

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Новая серия. Выпускъ 25.

Nouvelle série. Livraison 25.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
НЕВЪЯНСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА.

А. КРАСНОПОЛЬСКІЙ.

Съ 1 геологической картою.



DESCRIPTION GÉOLOGIQUE
DU
DISTRICT MINIER DE NÉVIANSK.

A. KRASNOPOLSKY.

Avec 1 carte géologique.

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербурѣ.

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

Librairie Eggers et Cie
à St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цена 1 руб. 50 коп.

1906.

MAD r 8

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Новая серия. Выпускъ 25.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Nouvelle série. Livraison 25.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
НЕВЪЯНСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА.

А. КРАСНОПОЛЬСКІЙ.

Съ 1 геологическою картою.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE
DU
DISTRICT MINIER DE NÉVIANSK.

A. KRASNOPOLSKY.

Avec 1 carte géologique.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

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

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

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цѣна 1 руб. 50 коп.

1906.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	1
Обзоръ литературы	3
Орографическій очеркъ	11
Геологическое описаніе	15
Р. Нейва	15
Лѣвая сторона р. Нейвы (и притоки Тагила).	28—45
Изъ Невьянска въ Шуралу	28
Р. Шурала	29
Изъ Барашинскаго кордона на Тагиль, къ р. Талицѣ	35
Изъ Барашинскаго кордона на Тагиль, къ Лѣвихинскому кордону	35
Изъ Невьянска на Барашинскій кордонъ	35
Изъ Невьянска на гору Разыграй	36
Изъ Невьянска въ Черносточинскій заводъ	37
Изъ Невьянска въ Нижній Тагиль	38
Изъ Анатольской чрезъ Рудное болото въ дер. Таволгу	39
Изъ с. Воскресенскаго въ Краснопольское	41
Изъ дер. Зябловой въ Балакину	43
Р. Еловка	43
Изъ дер. Зябловой въ Верхн. Алабашку	43
Р. Алабашка	44
Правая сторона Нейвы.	45—64
Окрестности дер. Федьковки	45
Изъ Невьянска въ гер. Кунару	46
Изъ Невьянска на Саповскій прискъ	47
Изъ Невьянска въ дер. Осиновку	47
Изъ дер. Н. Таволги въ Осиновку	49
Изъ Верхн. Таволги въ Шумиху	49
Изъ Нижн. Таволги въ Бродовую	50
Изъ дер. Сирбишны въ Шумиху	50
Р. Бродовая	50
Изъ дер. Шумихи къ Мѣдному руднику	54
Мѣдный рудникъ	54
Р. Бѣляковка	55
Съ Мѣднаго рудника въ дер. Узянову	57
Изъ Нижн. Бѣляковки въ Мокрогузку	57

	СТРАН.
Изъ Верхн. Бѣляковки въ Ст. Башкарку	57
Изъ дер. Новой въ Южакову	58
Изъ с. Мурзинскаго въ Ст. Башкарку	58
Р. Амбарка	59
Р. Каменка	62
Р. Башкарка	63
Правая сторона Амбарки	63
Рѣка Аять-Режь	64
Лѣвая сторона Аята-Режа	69
Р. Кунара	69
Изъ Кунары въ Конево	70
Изъ Кунары въ Шайдуриху	70
Изъ Шайдурихи въ Пьянкову	71
Изъ Шайдурихи въ Алтайское	71
Р. Большой Сапъ	72
Окрестности с. Конева	72
Изъ Конева въ Осиновку	75
Изъ Осиновки въ дер. Бызову	75
Изъ Коневского въ Кипринское	76
С. Кипринское	76
С. Черемское	77
С. Шайтанское	78
Правая сторона Аять-Режа	80
Общій сводъ наблюдений	83
Породы осадочныя	83
Послѣтретичныя образованія	83
Известняки каменноугольной и девонской системы	84
Метаморфическіе сланцы	85
Зеленокаменные туфы	86
Породы кристаллическія	87
Порфириды авгитовыя	87
Порфириды роговообманковыя	89
Порфиръ	89
Габбро	90
Змѣвики	91
Гранитъ	92
Кристаллическія породы вторичнаго происхожденія	95
Полезныя ископаемыя	96
Золото	96
Желѣзныя руды	98
Хромистый желѣзнякъ	100
Мѣдныя руды	100
Самоцвѣты	100
Résumé	103

Невьянскій округъ, по времени возникновенія въ немъ горнаго промысла, представляется старѣйшимъ изъ числа всѣхъ уральскихъ горныхъ районовъ, и основанный по именному указу Петра Великаго въ 1698 году Невьянскій заводъ, въ просторѣчи извѣстный подъ именемъ „Стараго“, есть древнѣйшій изъ всѣхъ чугуноплавильныхъ заводовъ Урала.

Несмотря на свою древность и обширныя минеральныя богатства, заключающіяся главнѣйше въ россыпныхъ и коренныхъ мѣсторожденіяхъ золота, причемъ Невьянскій заводъ былъ первымъ частнымъ уральскимъ заводомъ, начавшимъ разработку золотыхъ россыпей, — несмотря также на находженіе въ предѣлахъ округа весьма интересныхъ въ минералогическомъ отношеніи и извѣстныхъ еще съ конца XVIII столѣтія Шайтанскихъ копей цвѣтныхъ камней, округъ этотъ въ геологическомъ отношеніи является изслѣдованнымъ весьма мало.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Невьянскаго округа находятся главнѣйше въ сочиненіяхъ Германа, Ирмана, Розе, Мурчисона и Конткевича; но въ большинствѣ случаевъ эти свѣдѣнія представляютъ или весьма неполныя и совершенно отрывочныя данныя, или касаются лишь извѣстной небольшой части округа.

Невьянскій округъ спеціально изслѣдовался въ концѣ въ 80-ыхъ годовъ, по порученію Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества, профессоромъ Арцруни и въ концѣ 90-ыхъ годовъ, по порученію мѣстнаго заводоуправленія, горнымъ инженеромъ Брусницынымъ. Результаты изслѣдованій этихъ лицъ, къ сожалѣнію, остались неопубликованными.

Лично мною Невьянскій округъ былъ осмотрѣнъ съ цѣлью составленія 10-верстной карты Урала частью въ 1891 г. (Петрокаменская дача) и частью въ 1892 г. (Невьянская дача). Результаты моихъ изслѣдованій были сообщены въ краткомъ предварительномъ отчетѣ за 1891 годъ и болѣе чѣмъ въ сжатомъ видѣ въ годовомъ отчетѣ Геологическаго Комитета за 1892 годъ. Затѣмъ такъ какъ съ 1893 года я принялъ участіе въ обширныхъ изслѣдованіяхъ въ Западной Сибири, то свои работы по

Уралу я долженъ былъ временно отложить. Разъ отложенная работа попала, по русскому обычаю, въ „долгій ящикъ“ и здѣсь нашла себѣ спокойное мѣсто. Приниматься снова за разъ отложенную работу какъ-то все не приходилось и въ сравнительно свободное отъ сибирскихъ работъ время приходилось заниматься многимъ другимъ, но не отложенною въ долгій ящикъ работою.

Въ видахъ покрытія одной изъ числящихся за мною недоимокъ по Комитету, нынѣ я рѣшился однако опубликовать результаты своихъ работъ въ Невьянскомъ округѣ, несмотря на совершенную ихъ незаконченность. Весь интересъ изслѣдованія Невьянскаго округа заключается въ изученіи коренныхъ мѣсторожденій золота и мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка. Ни одно изъ этихъ мѣсторожденій въ бытность мою въ округѣ не разрабатывалось и никакихъ развѣдочныхъ работъ въ округѣ тогда не производилось. Одинъ же непосредственный осмотръ старыхъ отваловъ и обыкновенно затопленных мѣстъ бывшей разработки въ такой мѣстности, какъ Невьянская дача, т. е. довольно бѣдной обнаженіями, могъ лишь констатировать нахожденіе въ данномъ пунктѣ извѣстныхъ породъ, но для выясненія взаимныхъ отношеній послѣднихъ такой осмотръ, разумѣется, совершенно недостаточенъ. Въ силу этого собранныя мною данныя не представляютъ, да и не могли представить матеріала, достаточнаго для изученія упомянутыхъ мѣсторожденій. Это изученіе, очевидно, должно сопровождаться болѣе или менѣе обширными развѣдочными работами, для производства которыхъ я не имѣлъ ни времени, ни средствъ.

Въ виду того, что къ производству такихъ развѣдочныхъ работъ, безъ всякаго сомнѣнія, будетъ приступлено въ ближайшемъ будущемъ, я рѣшился нынѣ опубликовать мое описаніе Невьянскаго округа, въ надеждѣ, что собранныя мною данныя, можетъ быть, принесутъ хотя малую долю пользы тѣмъ лицамъ, которыя будутъ заняты детальнымъ геологическимъ изслѣдованіемъ округа.

ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ.

Литература по геологiи Невьянскаго горнаго округа весьма невелика. Большая часть приведенныхъ ниже литературныхъ данныхъ представляетъ имѣющія лишь минералогическiй интересъ статьи и замѣтки, касающіяся мѣсторожденiй цвѣтныхъ камней Мурзинки и Шайтанки. Затѣмъ въ сочиненiяхъ Германа, Мурчисона и др. мы находимъ весьма неполныя и совершенно отрывочныя указанiя по геологiи округа. Лишь описанiе Уральскаго путешествiя Г. Розе въ 1829 г., да статья горнаго инженера Конткевича, осмотрѣвшаго западную, пересѣченную Уральской желѣзной дорогой часть округа, имѣютъ существенное значенiе при изученiи геологiи послѣдняго.

1773. **Pallas.** Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs, II, 1.

Во время своего путешествiя Палласъ прослѣдовалъ между прочимъ изъ Екатеринбургa въ Невьянскъ, Шуралу, Верхнiй Тагиль, Невьянскъ, Быньговской и Черноисточинскiй заводы, а также изъ Нижняго Тагила въ Невьянскъ, Осиновку, Липовку и пр. При описанiи этого пути авторъ сообщаетъ однако весьма мало данныхъ, интересныхъ въ геологическомъ отношенiи; между прочимъ онъ упоминаетъ о жилахъ золотоноснаго кварца близъ дер. Мостовой и Аятской, о мѣдныхъ рудахъ близъ Горѣлаго моста (въ 6 верстахъ отъ Невьянска), о желѣзныхъ рудникахъ близъ Невьянскаго завода, довольно подробно описываетъ Азбестовую или Шелковую гору близъ В. Тагила и пр. (См. стр. 174, 175, 182, 184, 191, 336 и пр. третьяго тома французск. пер. сочиненiя Палласа).

1789. **Hermann.** Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges.

Въ первомъ томѣ этого сочиненiя, при описанiи пути изъ Екатеринбургa черезъ с. Мурзинское, Невьянскъ, Нижнiй-Тагиль и пр., авторъ кратко упоминаетъ о кояхъ цвѣтныхъ камней близъ Мурзинки, Алабашки и Сизиковой. Аметисты, дымчатый кварцъ, аквамарины и топазы находятся тутъ въ жилахъ кварца въ гранитѣ; послѣднiй мѣстами, напр., близъ дер. Южаковой и Мурзинки, заключаетъ длинныя призмы чернаго турмалина (I, 137—144). Затѣмъ при описанiи пути изъ Мостовой въ Невьянскъ авторъ упоминаетъ о змѣвикахъ и гранитахъ. Змѣвики, по автору, развиты между Шайдурихой и Нейвой, близъ Невьянска,

на горахъ Ежевой, Шелковой и пр. (145—148). По пути изъ Невьянска въ Н. Тагиль развиты граппы, гнейсы и граниты (149).

Во второмъ томѣ авторъ даетъ, между прочимъ, систематическій обзоръ горныхъ породъ и минераловъ Урала, причѣмъ для описываемаго нами района указываетъ на граниты биотитовые, безслудистые и шерловые близъ Мурзинки (267, 268), порфиры Бѣляковки (276), змѣвики и габбро Нейвы (321) и горные хрустали, топазы и турмалины Мурзинки (307—309).

1797—98. Hermann. Mineralogische Reisen in Sibirien.

Въ первой части этого сочиненія, при описаніи пути изъ Екатеринбургa въ Невьянскъ, авторъ упоминаетъ о мелкозернистыхъ гранитахъ Липовки съ простирающимися на NW жилами грубозернистаго гранита съ турмалиномъ, аквамаринномъ и берилломъ (стр. 85), о гранитахъ Сарапулки съ жилами грубозернистаго гранита съ розовымъ шерломъ (91), о гранитахъ Мурзинки съ жилами кварца съ топазомъ, аметистомъ и аквамаринномъ (94), о гранитахъ Алабашки (94), о разрушенныхъ гранитахъ по Нейвѣ, близъ с. Краснополяскаго (99), и о гранитахъ Южаковой съ чернымъ шерломъ (100).

При описаніи пути изъ Мурзинки въ Невьянскъ авторъ упоминаетъ о гранитахъ, балтинитѣ (или балтымитѣ), или змѣвиковидной темнозеленой породѣ съ вкрапленными кристаллами роговой обманки (балтымитъ Германа, очевидно, представляетъ уралитовый порфиритъ) (101), яшмовидномъ порфирѣ Бѣляковки и змѣвикахъ Быньги и Невьянска (102). Описывая дорогу изъ Мостовой въ Невьянскъ, Германъ упоминаетъ (103) о змѣвикахъ, гранитахъ и гнейсахъ, также о порфирахъ съ выдѣленіями полевого шпата близъ с. Аятска, о кварцевыхъ золотоносныхъ жилахъ близъ этого села, о змѣвиковыхъ породахъ между Шайдурихой и Невьянскомъ, о глинистыхъ сланцахъ съ мѣдными рудами близъ „р. Горѣлый мостъ“ (т.-е. близъ р. Горѣлки, Погорѣлки, или по Горѣлому логу, на SO отъ Невьянска), о змѣвикахъ и известнякахъ Невьянска и пр.

Затѣмъ Германъ упоминаетъ кратко о породахъ, наблюдающихся по дорогѣ изъ Невьянска въ Нижній Тагиль (105) и Верхній Тагиль (107).

Во второмъ томѣ сочиненія Германа, на стр. 148, находимъ, между прочимъ, описаніе Поперечнаго желѣзнаго рудника, въ 1 верстѣ отъ Невьянска. Разрѣзъ рудника, по описанію Германа, имѣлъ до 400 саж. длины и разрабатывался въ 10 ярусовъ. Руда представляла большія и малыя гнѣзда бурога желѣзняка въ красно-бурой песчанистой глинѣ, заполняющей болѣе или менѣе обширныя ямины или углубленія въ известнякѣ.

1829. О необыкновенномъ кристаллѣ берилла. (Г. Ж., 1829, I, 140).

Сообщается о найденномъ въ 1828 году близъ Мурзинки кристаллѣ берилла, длиною въ $5\frac{1}{2}$ вершк.

1829. М. Ф. Энгельгардтъ. О мѣсторожденіяхъ золота и платины въ Уральскихъ горахъ (Г. Ж., 1829, III, 61).

Въ статьѣ описано, между прочимъ, коренное мѣсторожденіе золота, находящееся верстахъ въ 2 южнѣ Невьянскаго завода и представляющее жилу кварца среди сланцеватаго зеленаго камня; въ одной шахтѣ кромѣ того былъ встрѣченъ гранитъ болѣе или менѣе разрушенный, содержащій вмѣсто слюды буровато-желтую охру съ признаками золота. Соотношеній гранита къ сланцамъ автору выяснить не удалось, такъ какъ работы были затоплены.

1829. Объ аметистовой друзѣ. (Г. Ж., 1829, IV, 424).

Описана друза аметистовъ изъ Мурзинскихъ копей.

1836. Ирманъ. О мѣсторожденіи цвѣтныхъ камней въ Мурзинской слободѣ (Г. Ж. 1836, I, 222).

Небольшая, но весьма обстоятельная статья, служившая главнѣйшимъ источникомъ для послѣдующихъ описаній Мурзинки. По Ирману, главную горную породу окрестностей Мур-

зинки составляютъ граниты, переходящіе въ пегматитъ, гнейсъ и слюдяной сланецъ. Топазы, аквамарины и шерлы находятся въ пегматитѣ; аметисты же въ жилахъ бѣлаго кварца (въ мелкозернистомъ гранитѣ), простирающихся поперекъ общаго направленія породъ съ W на O.

Ирманъ упоминаетъ также о Шайтанскихъ кояхъ малиноваго шерла, гдѣ этотъ рѣдкій минералъ заключается въ пегматитѣ, прорѣзывающемъ въ видѣ жилъ и штоковъ змѣвикъ. Указывая на находеніе въ наносныхъ образованіяхъ близъ дер. Сарапулки малиноваго шерла, авторъ замѣчаетъ, что „сходство здѣшнихъ горъ съ Шайтанскими подаетъ большую надежду къ важнѣйшимъ открытіямъ“.

Статья Ирмана въ переводѣ на французскій языкъ въ 1840 г. помѣщена въ „Annuaire des Mines de Russie“, 1836, p. 115 подъ заглавіемъ: Irman, Gisement de pierres gemmes au village de Moursinka.

1837. G. Rose. Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, I.

Въ описаніи совершеннаго Густавомъ Розе въ 1829 году путешествія мы находимъ довольно много данныхъ, касающихся Невьянской дачи. Между прочимъ Розе упоминаетъ о гранитахъ Осиновки, къ востоку отъ Невьянска (293), даетъ составленное на основаніи разспросныхъ свѣдѣній описаніе Середовиннаго пріиска жильнаго золота (294), описываетъ расположенныя на змѣвикахъ золотыя росыпи близъ завода (295), подробно описываетъ минералогическій составъ промытыхъ песковъ этихъ росыпей (295), Шуралинскій желѣзный рудникъ (297) и мѣстность по пути изъ Невьянска въ Нижній Тагиль (303—306). По этой послѣдней дорогѣ Розе наблюдалъ змѣвики, діориты, авгитовые порфиры и сланцы тальковые и хлоритовые.

Затѣмъ Розе даетъ довольно подробное въ минералогическомъ отношеніи описаніе Мурзинскихъ и Шайтанскихъ копей цвѣтныхъ камней (439—470). Розе склоненъ думать, что берилловыя и топазовыя копи Алабашки представляютъ жилы крупнозернистаго гранита въ гранито-гнейсѣ (441); онъ указываетъ, что аметистовыя копи Сизиковой представляютъ жилы кварца въ гранитѣ (456); что же касается Шайтанскихъ копей, то хотя Розе не удалось изслѣдовать ихъ съ желаемою подробностью, тѣмъ не менѣе онъ допускалъ, что въ этихъ кояхъ гранитъ составляетъ жилу въ змѣвикѣ (459).

1840. Г. Розе. Описаніе нѣкоторыхъ вновь открытыхъ на Уралѣ минераловъ (Г. Ж., 1840, I, 375; переводъ изъ Poggendorffs Annalen, XLVIII, 562).

Описанъ между прочимъ пирритъ изъ Алабашки.

1841. Щуровскій. Уральскій хребетъ въ физико-географическомъ, геогностическомъ и минералогическомъ отношеніяхъ.

Въ сочиненіи этомъ заключается весьма краткій орографическій очеркъ Урала, составленное почти исключительно на основаніи литературныхъ данныхъ описаніе геологическаго строенія этого хребта и довольно обстоятельный обзоръ минеральныхъ его богатствъ. Между прочимъ описаны Мурзинскія и Шайтанскія копи цвѣтныхъ камней.

1842. Rose. Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, II.

Въ изданномъ въ 1842 году второмъ томѣ сочиненія Г. Розе наибольшее значеніе по отношенію къ описываемой нами мѣстности представляетъ послѣдняя заключительная глава, посвященная систематическому описанію минераловъ и горныхъ породъ Урала ¹⁾.

¹⁾ Часть этой главы, а именно описаніе горныхъ породъ Урала помѣщена въ переводѣ г. Котляревскаго въ Горн. Журн., 1845, III, 219, 317.

Между прочимъ Розе упоминаетъ о минералахъ Мурзинскихъ копей (топазъ, берилль, розовый и черный турмалинь, ортоклазъ, альбитъ, лепидолитъ, родицитъ, гранатъ, андалузитъ, двусная слюда и пирритъ), а изъ числа горныхъ породъ нашего района приводитъ: хлоритовый сланецъ съ горькимъ шпатомъ близъ Невьянска (539), змѣвикъ съ азбестомъ близъ Невьянска (540, 543), граниты Осиновки, Аятской, Южаковой, Сизиковой (552), олигоклазовый гранитъ Шайтанки, залегающій вѣроятно жилою въ змѣвикѣ (511, 559), диориты по пути изъ Невьянска въ Нижній Тагиль (561) и олигоклазовые порфиры Аятской (571).

Кромѣ того слѣдующія главы второго тома сочиненія Розе имѣютъ отношеніе къ описываемому нами району: объ уралитѣ (347), пирритѣ (383), уральской платинѣ (386) и химическомъ составѣ уральскаго самороднаго золота (402).

1849. **Мурчисонъ.** Геолог. описаніе Европ. Россіи и хребта Уральскаго, перев. Озерскаго, II, 63, 64.

По описанію Мурчисона, Невьянскій заводъ расположенъ въ углубленіи между восточными предгоріями Урала и невысокими холмами, лежащими восточнѣе завода и состоящими изъ порфира, змѣвика и др. изверженныхъ породъ. Въ частяхъ, оголенныхъ отъ мѣстнаго наноса и древнѣйшихъ, часто золотоносныхъ намывовъ, углубленіе это существенно состоитъ изъ известняковъ, которые вмѣстѣ съ сопутствующими имъ сланцами простираются параллельно Уралу и содержатъ окаменѣлости (между прочимъ *Favosites polymorpha*, на основаніи которыхъ известняки эти могутъ почитаться за девонскіе).

Въ разнотахъ и разработкахъ близъ Невьянска изслѣдованіе отношеній породъ изверженныхъ къ осадочнымъ весьма наставительно; коралловые известняки, мало измѣненные въ долинѣ, по мѣрѣ приближенія къ изверженнымъ холмамъ переходятъ въ состояніе кристаллическаго бѣлаго или зеленоватаго мрамора.

1854. **Кокшаровъ.** Матер. минерал. Россіи (Г. Ж., 1854, I).

Описанъ берилль изъ Мурзинки и Шайтанки и пирритъ изъ Алабашки.

1855. **Кокшаровъ.** Матер. минерал. Россіи (Г. Ж., 1855, II, 237).

Описана двусносная слюда изъ Алабашки и лепидолитъ изъ Алабашки, Южаковой и Шайтанки.

1856. **Оглоблинъ.** О каменномъ льнѣ (азбестѣ) въ округѣ Невьянскаго завода (Пермск. губ. вѣд., 1856 № 32).

Разработка азбеста въ Невьянскомъ округѣ, правильнѣе близъ Верхняго Тагила, въ горѣ Шелковой, была начата вскорѣ послѣ основанія Невьянскаго завода; въ 1722 году въ Невьянскѣ приготавливали изъ этого азбеста полотно, перчатки, бумагу и пр. Но уже во время путешествія Палласа (въ 1770 г.) работы на Шелковой горѣ были совершенно оставлены, и Палласъ сообщаетъ лишь объ одной невянской старухѣ, умѣвшей приготавливать издѣлія изъ азбеста.

1858. **Вѣловъ.** Промышленность цвѣтныхъ камней на Уралѣ. (Промышленный Листокъ, 1858 №№ 31—33, 36—38).

Обстоятельный очеркъ мѣсторожденій цвѣтныхъ камней на Уралѣ; приведены между прочимъ многочисленныя историческія данныя по открытію копей этихъ камней и подробное описаніе копей аквамарина и берилла близъ Мурзинки, топаза близъ Мурзинки, малиноваго шерла близъ Шайтанки и Сарангулки и горнаго хрустала и аметиста близъ Мурзинки и Липовки. Аквамарины, бериллы, топазы и малиновый шерль находятся въ гнѣздахъ пегматита или весьма крупнозернистаго гранита, а аметисты—въ жилахъ кварца, заключенныхъ въ обыкновенномъ гранитѣ.

1858. Сафиръ въ Уральскихъ горахъ. (Г. Ж., 1858, III, 383).

Сообщается объ открытіи сафира въ розсыпяхъ близъ дер. Корниловой.

1861. **Миклашевскій**. Развѣдка Корниловскаго лога на драгоценные камни, въ 1860 г. (Г. Ж., 1861, II, 94).

Въ этой небольшой статьѣ авторъ указываетъ общій геологическій характеръ Мурзинки и ея окрестностей, имѣющихъ видъ „плоской нагорной равнины, состоящей изъ гранита“; здѣсь, говоритъ авторъ, „порода выходила на поверхность медленно, остывала равно, не будучи возмущаема никакими позднѣйшими переворотами“. Авторъ допускаетъ въ этой мѣстности гранитъ двухъ „сортовъ“: крупно- и мелкозернистый, и, лишь по аналогіи съ Ильменскими копиями, полагаетъ, что первый составляетъ жилы въ послѣднемъ гранитѣ. По проходящему близъ дер. Корниловой и выдающему слѣва въ Шиловку логу Миклашевскій набилъ болѣе 70 шурфовъ съ цѣлью отыскать мѣсторожденіе рубиновъ и сафировъ, случайно открытыхъ въ старыхъ отвалахъ крестьянскихъ работъ, издавна производящихся для добычи дымчатого горнаго хрустала. Всѣ шурфы Миклашевскаго прошли по вязкой желтой глинѣ, встрѣчая „пласть“ на глубинѣ отъ 2¹/₂ до 6 арш., при толщинѣ его отъ 2 вер. до 1¹/₂ арш.; постелью пласта служила „глина, болѣе похожая на песокъ или гравій“, которая была пробиваема безъ измѣненія до глубины 3 сажень. При промывкѣ указаннаго пласта оказалось, что „онъ состоитъ изъ мелкихъ кусочковъ полевого шпата, кварца и корунда“, въ нѣкоторыхъ шурфахъ были встрѣчены также прозрачные рубины и сафиры.

Заканчивая статью, авторъ относительно дальнѣйшей разработки розсыпи высказываетъ, что „тутъ только одна надежда на счастье“, между тѣмъ какъ въ началѣ своей статьи „подобнаго рода методу“ развѣдокъ, практикуемую мѣстными крестьянами, онъ зло высмѣиваетъ, указывая, что „первымъ руководителемъ всякой развѣдки должна быть мысль, въ основаніи которой лежитъ научное воззрѣніе и опытъ“.

1866. **Гельмерсенъ**. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по Высочайшему повелѣнію на Уралѣ (Г. Ж., 1866, IV).

Въ этомъ отчетѣ (на стр. 97) находимъ, между прочимъ, описаніе Ягоднаго прииска, въ 9 верстахъ къ западу отъ Невьянска. По описанію Гельмерсена, почву розсыпи составляетъ вывѣтрѣлый тальковый сланецъ, поверхность котораго весьма неровна, волниста. Какъ это послѣднее обстоятельство, а также отсутствіе полировки и царапинъ на глыбахъ, заключающихся въ диллювальной глинѣ, свидѣлствуютъ объ отсутствіи тутъ глетчера ¹⁾.

1866. **Пановъ**. Прииски цвѣтныхъ драгоценныхъ камней. (Пермск. губ. вѣд., 1866, № 48).

Небольшая замѣтка о копияхъ цвѣтныхъ камней на Уралѣ. Копи эти были открыты близъ Мурзинки, Алабашки и Южаковой иностранцами Жаномъ и Валеріемъ Тортари въ 1777 году; затѣмъ въ 1787 году были обнаружены малиновые шерлы близъ Липовки. Шайтанки и Сарапулки оберъ-шихтмейстеромъ Христофоромъ Гюсса, а въ 1858 году были найдены сафиры и рубины близъ дер. Корниловой чиновникомъ Екатеринбургской гранильной фабрики Портнягинымъ.

1867. **Гофманъ**. Матеріаль для составленія геологической карты казенныхъ горныхъ заводовъ хребта Уральского. (Г. Ж., 1867, IV, 307).

При описаніи Екатеринбургскаго горнаго округа, Гофманъ касается, между прочимъ, и незначительной сѣверной части этого округа, входящей въ область нашихъ изслѣдованій.

¹⁾ См. также Зап. Мин. Общ., I, 355.

Онъ описываетъ граниты, развитые по Адюю (Адуйскій камень), по Режу къ S отъ села Шайтанскаго (Шайтанскій камень) и пр.; Гофманъ посѣтилъ также находящіяся на SW отъ с. Шайтанскаго копи цвѣтныхъ камней. Копи эти заложены въ гранитѣ, переходящемъ въ пегматитъ; но одна изъ этихъ копей заложена въ мягкой породѣ зеленаго цвѣта, состоящей главнѣйше изъ талька и образующей, повидимому, штокъ въ гранитѣ. Отъ цвѣтныхъ копей Гофманъ прослѣдовалъ на Режь къ устью Мал. Талицы (граниты); по малой Талицѣ онъ наблюдалъ гнейсы и граниты, а далѣе—авгитовую породу съ кристаллами діалагона (р. Ржавчина), затѣмъ змѣвики, переходящія въ габбро, въ свою очередь ближе къ Мостовой переходящія въ мелкозернистый діоритъ (313).

1871. Отчетъ о занятіяхъ Уральской химической лабораторіи. (Г. Ж., 1871, II, 258).

Приведены анализы желѣзныхъ рудъ Невьянской дачи.

1878. **Г. Лебедевъ.** Нѣсколько словъ о Корниловскомъ логѣ и объ уральскомъ орлецѣ. (Зап. Мин. Общ. XIII, 1).

О нахожденіи корунда розоваго и синяго цвѣта въ пескахъ Корниловскаго лога, близъ дер. Корниловой, въ 9 вер. отъ с. Мурзинки. Пески эти покоятся на разрушенномъ слюдяномъ сланцѣ, залегая преимущественно въ его углубленіяхъ и покрываясь желтою глиною и сѣрымъ, богатымъ слюдою пескомъ.

1880. **Конктевичъ.** Изслѣдованія вдоль линіи Уральской желѣзной дороги (Г. Ж., 1880, II, № 6).

Въ сочиненіи этомъ мы находимъ, между прочимъ, подробное описаніе обнаженій по линіи жел. дор. между Невьянскомъ и Анатольской (стр. 352—353), также мѣстности между Шуралой и Кунарой (344), между Ежевой горой и Шуралой (347—350).

1881. **В. Кратъ.** О состояніи нѣкоторыхъ уральскихъ золотыхъ промысловъ. (Г. Ж., 1881, II, 293).

Описаны, между прочимъ, нѣкоторые Невьянскіе прииски и рудники, именно: Шуралинскіе (305, 324) и Быньговскіе прииски (307) и Середовинскій (318), Ольховскій (320) и Коневскій (322) рудники.

1881. **Карпинскій.** Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ.

На стр. 6 и 7 кратко описаны коренное мѣстороженіе золота Невьянское (Середовина) и по Одинаркѣ (близъ Второго Ключевскаго прииска, въ Верхъ-Исетской дачѣ); на стр. 79 и 80 описаны Мурзинскія, Южаковскія и Шайтанскія копи цвѣтныхъ камней.

1882. **Межецкій.** О копияхъ цвѣтныхъ камней на Уралѣ (Горн. Журн., 1882, I, 166).

Небольшая статья, касающаяся главнѣйше современнаго состоянія добычи самоцвѣтовъ въ окрестностяхъ Мурзинки.

1885. **Arzruni.** Untersuchung einiger granitischer Gesteine des Urals (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch., XXXVII, 873).

Между прочимъ описаны березиты изъ Невьянской дачи, представляющія два отличія: совершенно несодержащія полевого шпата и содержащія полевой шпатъ.

1886. **Kokscharow.** Mursinskit. (Mat. z. Miner. Russl. XI, 341).

Описаніе новаго и чрезвычайно рѣдкаго минерала, въ видѣ мелкихъ желтыхъ кристалловъ вросшаго въ топазѣ, изъ окрестностей дер. Лабашки (Алабашки).

1886. **Зайцевъ.** Предв. отчетъ о геолог. изслѣд., произв. на Уралѣ лѣтомъ 1885 г. (Изв. Геол. Ком., V, 57).

1887. **П. Калугинъ.** Мурзинскія и Алабашинскія копи цвѣтныхъ камней на Уралѣ. Екатеринбургъ.

Въ брошюрѣ дается перечисленіе 75 Мурзинскихъ и Алабашкинскихъ копей съ показаніемъ добываемыхъ цвѣтныхъ камней, размѣровъ выработокъ и простиранія и паденія жилъ, заключающихъ цвѣтные камни.

Къ брошюрѣ приложена карта въ масштабѣ 1 верста въ 1'' съ нанесеніемъ на ней всѣхъ упомянутыхъ 75 копей. Замѣтимъ, что на картѣ этой есть нѣсколько погрѣшностей: 1) дер. Луговая и Маслянка показаны по лѣвой, а не по правой сторонѣ Нейвы; 2) р. Амбарка показана впадающею въ Шиловку, а не наоборотъ; 3) Новая Южакова показана на лѣвой, а не на правой сторонѣ Амбарки.

Означенная брошюра была перепечатана въ XXIV-й части Записокъ Минералогическаго Общества, также съ приложеніемъ карты въ масштабѣ 3 версты въ 1'' съ сохраненіемъ всѣхъ означенныхъ погрѣшностей и добавленіемъ новой: Нейва показана текущею въ обратную сторону.

Въ 1891 году въ „Neues Jahrbuch für Mineralogie“, II Bnd., 248, появился рефератъ статьи Калугина, составленный г. Хрущевымъ. Къ реферату приложена карточка, которая повторяетъ всѣ топографическія погрѣшности изданной Минералогическимъ Обществомъ и кромѣ того во многихъ случаяхъ самостоятельно грѣшитъ въ орфографіи: р. Нейва названа Кейвой, р. Амбарка — Амбиркой, дер. Сизикова — Изиковой, дер. Путилова — Титиловой, Сарапульская — Ярапульской и пр.

1887. **Berwerth.** Vorläufige Anzeige eines neuen Vorkommen von Herderit. (Ann. naturhist. Hofm. Wien, II, № 3, 92).

Описанъ гердеритъ изъ открытаго авторомъ мѣсторожденія этого минерала на Уралѣ, близъ Мурзинки.

1887. **Зайцевъ.** Общая геол. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Редвинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (Тр. Геол. Ком., IV, № 1).

Въ этомъ сочиненіи проф. Зайцевъ касается, между прочимъ, мѣстности, лежащей въ предѣлахъ 137-го листа, у самой южной его границы, между вершинами Полуденной Шуралки и дер. Пьянковой, на Екатеринбургскомъ трактѣ; авторъ даетъ, между прочимъ, описаніе Ежевскаго мѣднаго рудника, горы Ежевой, Калатинскаго мѣднаго рудника, мѣсторожденія золота по Полуденной Шуралкѣ и мѣстности по пути изъ Шуралы, чрезъ Кунару и Шайдуриху, въ Пьянкову. По Зайцеву, вся мѣстность между вершинами Полуденной Шуралки и дер. Пьянковой сложена почти исключительно кристаллическими сланцами; наши изслѣдованія показываютъ, что по Полуденной Шуралкѣ, кромѣ этихъ сланцевъ, развиты порфириды и туфы и что въ строеніи мѣстности между дер. Шайдурихой и Пьянковой принимаютъ участіе не кристаллическіе сланцы, а порфириды.

1891. Новая находка алмаза на Уралѣ. (Г. Ж., 1891, I, 347; Екатеринбург. Недѣля, 1891, № 8, 164).

Сообщается объ алмазѣ, найденномъ на золотомъ приискѣ близъ дер. Киприной, въ 5 верст. отъ с. Аятскаго, въ Невьянской дачѣ.

1892. **Краснопольскій**. Предв. отчетъ о геолог. изслѣд. въ дачахъ Петрокаменскаго и Верхне-Салдинскаго завода на Уралѣ. (Изв. Геол. Ком., XI, 106).

1893. Отчетъ о состояніи и дѣятельности Геологическаго Комитета за 1892 г. (Изв. Геол. Ком., XII, 12).

Приведены, между прочимъ, весьма краткія свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Невьянской дачи.

1893. **Лешъ и Еремѣевъ**. О кристаллахъ краснаго корунда изъ Калташи въ Екатеринбургѣ. Уралѣ. (Зап. Мин. Общ. XXX, 476).

Корунды въ каолинизированномъ ортоклазѣ.

1894. **Еремѣевъ**. Два новыхъ мѣсторожденія корунда на Уралѣ (Г. Ж., 1894, № 6, 326).

Корунды изъ д. Бызовой, въ 10 верст. отъ Б. Южаковой.

1895. **Еремѣевъ**. Кристаллы берилла изъ Мурзинки на Уралѣ (Зап. Мин. Общ. XXXIII, 26).

1897. **Еремѣевъ**. О розовомъ корундѣ изъ дер. Бызовой. (Зап. Мин. Общ., XXXIV, 62).

1897. **Воробьевъ**. О коллекціи минераловъ, собранныхъ на Среднемъ Уралѣ въ 1896 г. (Прот. С.-Петербур. Общ. Естеств. 1897, № 8, стр. 288).

Демонстрированіе минераловъ изъ Мурзинки (полевые шпаты, турмалинъ, мусковитъ, дымчатый кварцъ и аквамаринъ).

1898. **Романовскій, Е.** Бериллъ изъ Мурзинки, Верхн. и Нижн. Алабашки. (Зап. Мин. Общ., XXXV, 63).

1898. **Гр. Ильинскій**. Самоцвѣтные и драгоценные камни. (Уралъ, 1898, №№ 329, 332 и 333).

Нѣсколько словъ о геологическихъ условіяхъ нахожденія самоцвѣтовъ въ пегматитѣ близъ Мурзинки.

1898. О разработкѣ цвѣтныхъ камней въ посесіонныхъ дачахъ. (Уралъ, 1898, № 418).

Правила 12 февраля 1896 г. (о добычѣ цвѣтныхъ камней) на практикѣ.

1902. **Карпинскій**. Еврейскій камень съ исчезнувшимъ кварцемъ. (Зап. Мин. Общ., XXXIX, проток. 23).

Описаніе образца еврейскаго камня изъ Мурзинки, въ которомъ кварцъ исчезъ совершенно, оставивъ пустоты, стѣнки которыхъ покрыты отпечатками штриховатости, свойственной призматическимъ кристалламъ кварца.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Невьянскій округъ расположенъ по восточную сторону Урала, въ Пермской губерніи, частью въ Екатеринбургскомъ, частью въ Верхотурскомъ уѣздѣ, приче́мъ уѣздная граница дѣлитъ округъ почти на двѣ равныя части. Граница эта направляется, начиная съ запада, сперва въ видѣ прямой линіи, идущей прямо на востокъ, южнѣе дер. Сирбишны, къ вершинѣ рѣчки Бѣляковки, а далѣе неправильною линіею на дер. Бызову и с. Кайгородского; къ востоку отъ вершины Бѣляковки граница эта дѣлаетъ длинный, но узкій изгибъ къ сѣверу, захватывая въ предѣлы Екатеринбургскаго уѣзда расположенный на Нейвѣ Петрокаменскій заводъ.

Невьянскій округъ граничитъ съ запада и сѣвера съ дачею Нижне-Тагильскаго и Салдинскаго заводовъ; граница эта отъ р. Тагила близъ устья Аники направляется сперва на NO, далѣе на N, рядомъ съ желѣзною дорогою, къ дер. Анатольской, — затѣмъ на NO, пересѣкая р. Виллюй, Судорогу и Гарюшку, и далѣе водораздѣломъ между Нейвой и Салдой къ вершинѣ Алабашки. Отъ вершины Алабашки граница Невьянскаго округа направляется на SSO, къ дер. Луговой на Нейвѣ, приче́мъ на этомъ разстояніи Невьянскій округъ граничитъ съ Алапаевскимъ. Далѣе граница округа направляется вверхъ по Нейвѣ до пункта, лежащаго верстахъ въ 2 ниже устья Мокрогузки; отсюда граница идетъ прямою линіею на S, на дер. Мокрогузку, — прямою линіею на W, къ дер. Бѣляковки, далѣе на S неправильною линіею къ дер. Нефедовой, сѣвернѣе которой граница поворачиваетъ къ востоку на дер. Маркову и Кучки, а далѣе къ югу, выходя на Режъ ниже дер. Галаниной; на этомъ разстояніи отъ дер. Луговой вплоть до Режа Невьянскій округъ прилегаетъ къ Режевской дачѣ. Съ юга Невьянскій округъ прилегаетъ сперва къ Екатеринбургскому, отдѣляясь отъ него р. Режемъ, — затѣмъ къ Верхъ-Исетской дачѣ, отдѣляясь отъ послѣдней р. Рѣжемъ, Екатеринбургскимъ трактомъ и р. Федьковкой, — и наконецъ, къ Шуралинской дачѣ, отдѣляясь отъ послѣдней р. Сѣверной Шуралой и линіей, проведенной отъ вершины Сѣв. Шуралы къ устью Аники въ Тагиль.

Ограниченный указанными межами Невьянскій округъ заключаетъ въ себѣ 375 полныхъ и 111 неполныхъ (пограничныхъ) четырехъ-верстныхъ планшетовъ и имѣетъ площадь въ 1729 кв. верстъ, или болѣе 180 т. десятинъ. Изъ этой площади Невьянскимъ заводамъ на посессионномъ правѣ принадлежитъ всего 680 кв. верстъ, или 71000 десятинъ.

Невьянскій округъ орошается Нейвою и Аятюмъ, а также впадающими въ нихъ притоками; кромѣ того западная часть дачи орошается небольшими впадающими въ Тагиль и текущими въ общемъ къ западу рѣчками: Березовкой, Аникой, Карасихой, Луковкой, Леневкой и Шайтанкой.

Р. Нейва въ предѣлахъ округа на разстояніи 75 верстъ, между дер. Федьковкой и Луговой, направляется сперва на сѣверъ, а затѣмъ близъ дер. Рѣши круто поворачиваетъ къ востоку и сѣверо-востоку. Этотъ крутой поворотъ Нейвы представляетъ замѣчательную орографическую особенность, повторяемую какъ Тагиломъ (близъ Лаи), такъ и Турой (ниже Нижне-Туринскаго завода), т.-е. всѣми наиболѣе крупными рѣками восточнаго склона Урала въ области 137 листа. Начинающіяся на самомъ Уралѣ Тура, Тагиль и Нейва, независимо отъ обнаруживаемаго ими крутого поворота первоначально сѣвернаго ихъ направленія на сѣверо-восточное, имѣютъ еще слѣдующую особенность: всѣ эти рѣки ниже ихъ крутого заворота на NO представляютъ сравнительно слабое развитіе или даже почти полное отсутствіе (Тагиль) лѣвыхъ притоковъ, тогда какъ съ правой стороны всѣ эти рѣки принимаютъ начинающійся къ востоку отъ Урала и направляющійся на NO весьма значительный притокъ: Тура—Салду Туринскую, Тагиль—Салду Тагильскую и Нейва—Аять (Режъ).

Изъ притоковъ Нейвы Невьянскій округъ орошается: 1) впадающими слѣва: Сѣв. Шуралой, Бѣлой, Малой и Большой Быньгой, Сирбишной, Верхнимъ (1-мъ и 2-мъ) Рѣжикомъ, Нижнимъ (3-мъ) Рѣжикомъ, большею частью Вилюя и небольшими рѣчками: Черемшанкой, Кузенкой, Слудкой, Еловкой, Осянкой и Молебкой и 2) впадающими справа: Федьковкой, Поскоковой, Таволгой, Грязнушкой, Голодырихой, Бродовой, Бѣляковкой, Мокрогузкой и верхнимъ теченіемъ Амбарки.

Южная часть округа орошается Аятюмъ, составляющимъ отъ Шайдурихи до Галаниной, на разстояніи 46 верстъ, границу между Невьянскимъ округомъ съ одной стороны и Верхъ-Исетскимъ и Екатеринбургскимъ съ другой. Вытекая изъ Аятскаго озера, Аять направляется сперва на NO, къ с. Аятскому, образуя близъ дер. Пьянковой значительную выгнутую на SO излучину; ниже с. Аятскаго Аять, принявъ слѣва у дер. Корелы р. Мал. Сапъ, круто измѣняетъ свое сѣверо-восточное направленіе на юго-восточное; вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и названіе самой рѣки, которая ниже Мал. Сапа называется уже не Аятюмъ, а Режемъ. Принявъ справа Адуй, Режъ круто поворачиваетъ къ сѣверу, къ дер. Галаниной и затѣмъ направляется на востокъ къ Режевскому заводу.

Изъ притоковъ Аята-Режа Невьянскому округу принадлежатъ: верхнее теченіе Ку-

нары, Шайдуриха, Большой и Малый Сапъ, Черемиска, Положиха, Грязнущка, Глинка и Шайтанка.

Рельефъ округа въ общихъ чертахъ представляется слѣдующимъ. Большая часть округа имѣетъ видъ болѣе или менѣе ровной, лишь мѣстами слегка волнистой или холмистой мѣстности, представляющей общій, весьма пологій уклонъ на NO. Но въ западной части округа, между Нейвой и Тагиломъ проходитъ въ меридіональномъ направленіи возвышенная гористая гряда, наиболѣе возвышенные пункты которой представляютъ горы: Разыграй, Барапинскую и Кабацкія. Эта возвышенная гряда есть лишь сѣверное продолженіе той цѣпи горъ (Поганой, Шелковой, Теплой, Шуралинской и наиболѣе возвышенной Ежевой), которая отдѣляется отъ того изгиба Урала, который дѣлаетъ послѣдній между вершинами Нейвы и Тагила. Къ сѣверу отъ Невьянскаго округа эта гряда, выраженная ясно какъ орографически, такъ и геологически, представляетъ горы Воскресенскую, Растворову и Катабинскія; пересѣкаясь далѣе р. Тагиломъ, гряда эта къ сѣверу отъ послѣдняго постепенно понижается и на Турѣ уже не обнаруживается ни орографически, ни геологически.

Для характеристики абсолютныхъ высотъ отдѣльныхъ пунктовъ Невьянскаго округа мы можемъ привести слѣдующія данныя профиля Уральской желѣзной дороги, проходящей по округу на протяженіи 27 верстъ отъ ст. Анатольской до р. Шуралы:

360-я верста — ст. Анатольская	125 с.
367-я „ Кабацкая гора	139 „
374-я „ р. Мал. Быньга	123 „
380-я „ р. Бѣлая	122 „
382-я „ ст. Невьянскъ	112 „
387-я „ р. Шурала	110 „

Въ Невьянскомъ округѣ находится довольно много болѣе или менѣе обширныхъ болотъ, изъ числа которыхъ мы укажемъ: Рудное болото въ вершинахъ Рѣжиковъ, Фадино болото между М. Быньгою и Березовкой, Шарниковское по Сѣв. Шуралѣ, Таволожское въ вершинѣ Таволги, Саповское по Б. Сапу, Свѣтлое между Б. Сапомъ и вершинами Бродовой, Березовское въ вершинѣ Бродовой, Кунарское по Кунарѣ и пр.

Изъ всей площади округа, равной 180 т. десятинъ, считается подъ лѣсомъ около 21 т., т.-е. менѣе 12% всей площади. Заводъ уже издавна терпитъ крайній недостатокъ въ лѣсѣ; нѣкоторое время онъ пользовался лѣсомъ изъ Мурзинской, а затѣмъ изъ Екатеринбургской (Монетной) казенной дачи.

Вслѣдствіе болѣе или менѣе равниннаго характера и отсутствія большихъ лѣсныхъ площадей, почти весь Невьянскій округъ можно изѣздить въ легкомъ тарантасѣ или коробкѣ, въ которомъ можно свободно попасть и на Разыграй, и на Кабацкія горы, и на Рудное болото и пр.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

Р. Нейва.

Рѣка Нейва (или Невья) начинается въ районѣ 138 листа, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, близъ с. Тараскова и, направляясь къ сѣверу, мимо Верхъ-Нейвинскаго ¹⁾ и Нейво-Рудянскаго заводовъ, входитъ въ предѣлы 137-го листа близъ дер. Федьковки. Отъ Федьковки Нейва направляется мимо Невьянскаго завода къ сѣверу, близъ дер. Рѣши поворачиваетъ на востокъ, мимо Петрокаменскаго и Нейво-Шайтанскаго заводовъ, и затѣмъ далѣе — на сѣверо-востокъ, мимо Алапаевскаго и Нижне-Синячихинскаго заводовъ. Ниже послѣдняго р. Нейва, принявъ справа значительную рѣку Режъ, перестаетъ называться Нейвой и подъ именемъ Ницы направляется на востокъ, впадая въ Туру уже въ районѣ 142 листа, въ предѣлахъ Тобольской губерніи.

Изслѣдованія по Нейвѣ были произведены мною начиная отъ дер. Федьковки вплоть до с. Мурзинскаго.

По правую сторону Нейвы, въ дер. Федьковкѣ, по руслу рѣчки Горѣлки наблюдаются громадными глыбами біотитовые граниты. Обширныя ломки біотитово-рогово-обманковаго гранита находятся по правую сторону Горѣлки, къ сѣверу отъ деревни. Граниты въ этихъ ломкахъ разбиты отдѣльностями, изъ которыхъ наиболѣе ясно выражены: горизонтальная и падающія на NO 20 \angle 80°, NO 75 \angle 80° и на SO 120° \angle 65°. Граниты эти имѣютъ иногда пятнистый видъ, вслѣдствіе мѣстнаго скопленія въ породѣ слюды и роговой обманки; обстоятельство это было уже указано проф. Зайцевымъ (Ревдинск. и Верхъ-Исетскій округъ, стр. 50 № 234).

¹⁾ До постройки Верхъ-Нейвинскаго завода р. Нейва направлялась западнѣе озера Таватуй; съ сооруженіемъ заводской плотины подируда р. Нейвы распространилась до этого озера, и такимъ образомъ Нейва нынѣ какъ бы протекаетъ чрезъ весьма обширное озеро Таватуй. (См. Чупинъ, Словарь Пермск. губ., Сборникъ Пермск. земства, 1886, № 23, стр. 578).

По правую сторону Нейвы, верстахъ въ 2 на NO отъ дер. Федьковки наблюдаются глыбами темнозеленые порфириты съ обыкновенно изломанными выдѣленіями плагиоклаза въ преисполненной хлоритомъ основной массѣ.

По правому берегу Невьянскаго пруда, въ кривулѣ ниже Федьковки, близъ дер. Обжориной обнажаются разрушенныя въ дресву біотитовые гравито-гнейсы.

Далѣе внизъ по пруду, противъ верхового конца деревни Обжориной (расположенной на лѣвомъ низменномъ берегу пруда), по правому берегу наблюдаются весьма мелкозернистые сланцеватые роговообманковые гнейсы. Такіе же, а также хлоритово-роговообманковые гнейсы и сланцы наблюдаются далѣе по правому берегу пруда, противъ середины дер. Обжориной. Внизъ по пруду, на вдающемся въ него мысу выступаютъ уралитовые порфириты мѣстами съ многочисленными крупными выдѣленіями авгита, перешедшаго въ уралитъ. Порфириты эти видны на незначительномъ разстояніи, а далѣе внизъ по пруду они смѣняются бурыми сланцеватыми разрушенными гнейсами и глинистыми сланцами съ жилами кварца. Породамъ этимъ подчинено оставленное нынѣ мѣсторожденіе бурога желѣзняка, извѣстное подъ названіемъ Шведскаго. Въ отвалахъ многочисленныхъ, но повидимому весьма незначительныхъ, работъ рудника наблюдаются разрушенныя глинистые сланцы, желтыя глины и бурый желѣзнякъ, обыкновенно въ видѣ небольшихъ полыхъ конкрецій.

Вслѣдъ за этимъ Невьянскимъ, или Шведскимъ мысомъ, по правую сторону пруда находится другой мысъ, на протяженіи котораго по всему берегу пруда наблюдаются граниты. На самомъ мысу находятся старинныя ломки біотитоваго гранита. Въ видѣ щебня граниты наблюдаются и далѣе внизъ по пруду, въ восточной излучинѣ послѣдняго. Къ востоку отсюда, на довольно значительномъ, поросшемъ соснякомъ бугрѣ (почти прямо къ югу отъ Середовины) развиты также крупнозернистые біотитовые граниты (видны старинныя ломки его). Граниты наблюдаются и далѣе, ближе къ заводу, верстахъ въ 4 отъ послѣдняго по прямому пути.

У самага заводскаго селенія, по правую сторону пруда, на обширномъ, вдающемся въ прудъ возвышенномъ мысу наблюдаются скалистые выходы змѣвика. Змѣвики выступаютъ скалами, между прочимъ, на наиболѣе возвышенномъ пунктѣ мыса, гдѣ устроенъ памятникъ въ воспоминаніе громаднаго пожара, опустошившаго все заводское селеніе въ 1889 году. Выходы змѣвика наблюдаются также сѣвернѣе этого памятника, къ востоку отъ собора и заводской плотины.

На описываемомъ мысу, по берегу пруда равнымъ образомъ встрѣчаются скалистые выходы змѣвика, мѣстами переходящаго въ весьма тонкозернистую темнозеленую сланцеватую тальково-хлоритовую породу и мѣстами въ габбро (мутный полевой шпатъ, уралитъ, хлоритъ).

Мысъ этотъ составляетъ южное продолженіе находящейся по правую сторону Нейвы, на сѣверо-востокъ отъ заводской плотины горы Лебяжки, сложенной равнымъ образомъ изъ змѣвика. Съ вершины этой горы открывается видъ на все заводское се-

леніе ¹⁾, расположенное въ долинѣ Нейвы и на возвышенномъ вдающемся въ прудъ мысу, составляющемъ южное продолженіе Лебяжки. Видъ этотъ въ мою бытность въ Невьянскѣ въ 1892 году, т.-е. вскорѣ послѣ пожара, истребившаго все селеніе, былъ крайне унылъ и не обращалъ на себя вниманія; но зато въ полномъ смыслѣ слова прекрасная панорама горъ, находящихся въ Верхъ-Исетской, западной части Невьянской и Нижне-Тагильской дачъ, которая открывается съ вершины Лебяжки на юго-западъ отъ заводскаго селенія, невольно приковываетъ къ себѣ взоры наблюдателя и чаруетъ его.

Невьянскій заводъ, въ просторѣчии называемый также Старымъ, или Федьковскимъ (по имени деревни, ниже которой былъ основанъ), есть древнѣйшій изъ всѣхъ чугуноплавильныхъ заводовъ Урала; онъ былъ основанъ въ 1698 году по именному указу Петра Великаго и затѣмъ въ 1702 году былъ переданъ на извѣстныхъ условіяхъ Демидову; у наслѣдниковъ послѣдняго заводъ находился до 1769 года, а затѣмъ былъ проданъ Яковлеву. По своему населенію Невьянскъ послѣ Нижняго-Тагила превосходитъ всѣ города Пермской губ., кромѣ Черми и Екатеринбурга. Обширное населеніе завода находитъ себѣ заработки на заводѣ и золотыхъ приискахъ, также въ чисто мѣстныхъ промыслахъ; между прочимъ невьянскіе окованные жестью сундуки, невьянскіе лакированные подносы и невьянскіе легкіе дорожные тарантасы пользуются громадною извѣстностью.

Невьянскій заводъ замѣчателенъ тѣмъ, что въ дачѣ его въ 1764 году было найдено впервые на Уралѣ золото и притомъ очевидно розсыпное; но тогда на это не обратили должнаго вниманія, ибо искали одни лишь жильныя мѣстороженія, а о розсыпяхъ не имѣли и понятія. Невьянскъ прежде всѣхъ прочихъ частныхъ заводовъ, около 1825 года, началъ разработку золотыхъ розсыпей, и первый золотой приискъ былъ найденъ на самомъ берегу заводскаго пруда.

Въ самомъ заводскомъ селеніи, по правую сторону Нейвы, южнѣе Екатеринбургскаго тракта (Банной улицы) выступаютъ небольшими скалистыми выступами змѣвики, иногда весьма тонкосланцеватые. По самой Банной улицѣ, по правую сторону Нейвы наблюдаются змѣвики съ діаллагономъ, переходящіе въ діаллагоновую породу.

Ниже по Нейвѣ, близъ волостного правленія обнажаются змѣвики, также свѣтло-зеленовато-сѣрая діаллагоновая порода и мелкозернистое габбро.

Мелкозернистые габбро и змѣвики наблюдаются далѣе, по правую сторону рѣки, противъ механическаго корпуса.

Далѣе внизъ по Нейвѣ, близъ доменъ, къ востоку отъ нихъ выступаетъ мелкозернистая порода, состоящая изъ мутнаго плагіоклаза и вторичной уралитовой роговой

Изъ строеній Невьянскаго завода обращаетъ на себя вниманіе старинная покосившаяся трехъ-этажная башня, замѣчательная своими часами и курантами и весьма многочисленными легендами и преданіями, сохранившимися на памяти у мѣстныхъ старожилъ.

обманки. Порода мѣстами становится сланцеватою; мѣстами она жирна на ощупь, тальковата и переходитъ въ змѣвикъ.

Ниже Невьянскаго завода, по лѣвую сторону Нейвы находится оставленный нынѣ Нейвинскій пріискъ. Въ почвѣ стараго разрѣза этого пріиска выступаютъ обмытыми гребнями темносѣрые или черные плотные или мелкозернистые известняки, падающіе круто на NW 300°. Промытые отвалы пріиска представляютъ куски известняка и мелкія гальки кварца.

Далѣе, по лѣвую сторону дороги въ Быньговскій заводъ находится весьма обширный старинный разрѣзъ, въ почвѣ котораго, подобно тому, какъ и на предыдущемъ пріискѣ, наблюдаются въ видѣ обмытыхъ и такъ сказать сглаженныхъ глыбъ или скалистыхъ выступовъ темносѣрые, падающіе круто на NW 300° известняки съ остатками коралловъ (*Favosites* sp.) и члениковъ криноидей. Въ отвалахъ шурфовъ близъ этого разрѣза наблюдаются красноватая или розоватая песчанистая глины, также бѣлыя тальковыя глины и пр.

По Мал. Бынгѣ, на WSW отъ Быньговскаго завода находится обширный старательскій пріискъ. Въ почвѣ выработокъ этого пріиска наблюдаются бѣлыя или свѣтлосѣрые известняки съ члениками криноидей и неясными остатками коралловъ; пески — $1/2$ —2 арш. мощности съ содержаніемъ 40—60 долей, турфовъ 4—11 арш. Пріискъ этотъ тянется по Мал. Бынгѣ, начинаясь отъ Петрокаменскаго вплоть до Нижне-Тагильскаго тракта, т.-е. на протяженіи 3 верствъ.

Шурфами золото найдено не только по Мал. Бынгѣ, но и въ сторонѣ отъ ея рѣчной долины, къ югу отъ нея, между рѣчкою и Петрокаменскимъ трактомъ. Въ этихъ шурфахъ, заданныхъ внѣ рѣчной долины, турфовъ гораздо меньше, чѣмъ по Мал. Бынгѣ.

По Нейвѣ выше Быньговскаго завода находится обширный пріискъ, разрабатываемый заводоуправленіемъ. Большой разрѣзъ пріиска вытянутъ въ направленіи на NO. Въ западномъ борту и вообще въ западной части разрѣза въ почвѣ наблюдается плотная свѣтлозеленовато-сѣрая кремнистая сланцеватая яшмовидная (туфовая) порода съ раковистымъ изломомъ. Мѣстами въ почвѣ разрѣза видна сланцеватая порода, представляющая при изслѣдованіи подъ микроскопомъ плотную, мѣстами проникнутую эпидотомъ основную массу, въ которой заключены крупныя изломанныя и часто изогнутыя выдѣленія плагіоклаза и обломки порфирита. Пески надъ этими породами имѣютъ характерный темнозеленый цвѣтъ; они тутъ, по выраженію рабочихъ, „несладкіе, купоросные“. Въ срединѣ разрѣза въ почвѣ наблюдается свѣтлозеленовато-сѣрая тонкосланцеватая плотная порода, а въ сѣверо-восточной части разрѣза—сильно измѣненная туфовая порода съ обломками выдѣленій плагіоклаза; въ породѣ кромѣ того опредѣлены: вторичная роговая обманка, эпидотъ, хлоритъ и пр.

Вообще пески этого разрѣза желтовато-бураго или зеленоватаго цвѣта, они песчансты или мясниковаты и заключаютъ гальки кварца. Мощность песковъ до 3 арш.

Сѣверный бортъ разрѣза представляетъ:

Глинистый песокъ бурый и сѣрый	3—3 ¹ / ₂ арш.
Рѣчникъ	¹ / ₄ — ³ / ₄ „
Пески золотоносные (до 33 долей, съ небольшою примѣсю платины)	2—3 „

Въ пескахъ довольно часто попадаются зубы мамонта, между прочимъ изъ песковъ этого прииска я имѣю прекрасно сохранившійся черепъ бобра.

Берега Нейвы выше этого прииска ровные, низменные; но въ низовой части прииска, по правому берегу Нейвы замѣчаются небольшіе выходы (въ видѣ розсыпей) змѣвика. Непосредственно вслѣдъ за змѣвикомъ по правому берегу Нейвы на незначительномъ разстояніи обнажается плотная на видъ, легко ломающаяся на полиэдрическіе куски, свѣтлозеленовато-сѣрая порфиритовая или туфовая порода съ выдѣленіями плагиоклаза и уралитовой роговой обманки. Ниже по Нейвѣ мы снова встрѣчаемъ змѣвики, болѣе или менѣе разрушенные, въ свою очередь скоро смѣняющіеся свѣтлозеленовато-сѣрою динамометаморфизованною туфовой (?) или порфиритовою породою (плагиоклазъ, уралитъ и хлоритъ), образующею ниже по Нейвѣ небольшіе скалистые выходы.

Затѣмъ по правому берегу Нейвы мы снова встрѣчаемъ змѣвики темно- или свѣтло-зеленые съ весьма обильными прожилками горнаго льна. Змѣвики эти далѣе, близъ верхового конца селенія Быньговскаго завода ¹⁾ смѣняются габбро-діоритомъ, состоящимъ изъ мутнаго полевого шпата (плагиоклаза), почти безцвѣтной волокнистой роговой обманки и небольшою примѣсю кварца.

Наконецъ, у самаго селенія, близъ кладбища, на SO отъ церкви, на горкѣ по правую сторону Нейвы развиты снова змѣвики.

Къ сѣверу отъ селенія Быньговскаго завода, по лѣвую сторону Нейвы и южнѣе Б. Быньги, по дорогѣ на Рудное болото выступаютъ зеленовато-сѣрые габбро-діориты, въ которыхъ подъ микроскопомъ наблюдаются плагиоклазъ и вторичная роговая обманка.

Въ 1 верстѣ отъ селенія, по лѣвую сторону Б. Быньги (рѣчка тутъ отведена вправо) наблюдаются скалистые выходы плотной на видъ зеленовато-сѣрой породы съ выдѣленіями мутнаго, сильно измѣненнаго плагиоклаза. На поляхъ по лѣвую сторону Быньги мы наблюдаемъ тутъ во множествѣ глыбы бѣлаго кварца, образующаго вѣроятно жилы среди этой породы.

Далѣе, верстахъ въ 1¹/₂ отъ селенія, по лѣвую сторону Б. Быньги въ небольшомъ скалистомъ обнаженіи наблюдаются свѣтлозеленовато-сѣрые, сильно провикнутые эпидотомъ порфириты съ небольшими выдѣленіями мутнаго плагиоклаза.

Въ 3-хъ верстахъ отъ Быньговскаго завода, прямо къ N отъ Невьянска, по Б. Бынгѣ находится приискъ. Въ отвалахъ глубокихъ (до 12 арш.) шурфовъ этого при-

Основанный въ 1718 году Быньговскій желѣзодѣлательный заводъ былъ остановленъ въ 1873 году; прудъ заводскій тогда былъ выпущенъ и на мѣстѣ пруда вачалась разработка золотой розсыпи.

иска наблюдаются черные мелкозернистые известняки. Песковъ на пріискѣ до $1\frac{1}{2}$ арш.; но съ хорошимъ содержаніемъ пески были встрѣчены лишь узкою полосой, вслѣдствіе чего разработка пріиска и была оставлена. Промытые отвалы пріиска представляютъ известнякъ, кварцъ, бурый желѣзнякъ и пр.

Ниже Бынговскаго завода, по правую сторону Нейвы, въ небольшихъ выработкахъ по сторонамъ дороги въ деревню Нижнюю Таволгу выступаетъ падающая на $NO\ 60\ \angle\ 45^\circ$ свѣтлосѣрая сланцеватая порода съ крупными выдѣленіями кварца (порфиرويدъ?).

Верстахъ въ 2 отъ Бынегъ, въ выработкахъ по сторонамъ этой дороги обнажается плотная зеленовато-сѣрая порода, представляющая проникнутую эпидотомъ порфиритовую основную массу съ превратившимися въ хлоритъ выдѣленіями. Подобная же порфиритовая порода наблюдается далѣе въ ямахъ у отворота дороги на Верхнюю Таволгу.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ недоѣзжая до д. Нижн. Таволги, въ ямахъ по сторонамъ тракта наблюдаются мелкозернистые граниты, состоящіе изъ ортоклаза, кварца (обыкновенно прорастающаго ортоклазъ), плагіоклаза и эпидота. Но на самомъ спускѣ къ дер. Таволгѣ по тракту видны глыбами темнозеленые или сѣроватые порфириты (и брекчіи) съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза.

По правую сторону Нейвы, выше устья Таволги находится Старо-Таволожскій пріискъ. Шурфы этого пріиска заложены на довольно значительномъ по высотѣ увалѣ; вообще, по словамъ старателей, шурфы проходятъ тутъ: турфовъ до 9 арш. и песковъ по 2 арш., имѣя каменистую почву. Въ отвалахъ шурфовъ наблюдаются главнѣйше порфириты, а также туфы.

Въ дер. Нижн. Таволгѣ, по правую сторону рѣчки, у самаго тракта обнажаются темнозеленовато-сѣрые порфириты съ буроватыми выдѣленіями плагіоклаза, скопленіями эпидота и мелкими миндалинами кварца. Но въ низовомъ концѣ деревни, по правую сторону Нейвы выступаютъ уже граниты. Ниже по рѣкѣ послѣдніе образуютъ заросшія лѣсомъ скалы, тянущіяся по правому берегу рѣки на довольно значительное разстояніе. Граниты этихъ скалъ среднезернисты, бѣлаго цвѣта и состоятъ изъ ортоклаза, плагіоклаза и кварца съ примѣсью эпидота и хлорита.

Ниже по Нейвѣ, по лѣвую ея сторону, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ рѣки, на увалѣ разрабатываютъ нынѣ розсыпь, протягивающуюся узкою полосой на NO . Въ почвѣ шурфовъ наблюдаются тутъ свѣтлозеленовато-сѣрые порфириты, мѣстами проникнутые эпидотомъ съ мелкими выдѣленіями плагіоклаза и авгита, иногда совершенно превратившагося въ хлоритъ. Въ сѣверо-восточномъ концѣ этой розсыпи, т.-е. близъ Нейвы, въ пескахъ и въ почвѣ шурфовъ вмѣсто порфирита наблюдается желтовато-бѣлый гранитъ, состоящій изъ ортоклаза, кварца (обыкновенно прорастающаго ортоклазъ), плагіоклаза и небольшой примѣси эпидота.

Ниже по Нейвѣ, близъ дер. Сирбишны (Маляхоны), на поляхъ по правую сторону рѣки замѣчаются глыбами мелкозернистые граниты эпидотово-роговообманковые.

Подъ самую Сирбишную по обоимъ берегамъ—глыбы подобнаго же гранита, иногда переходящаго въ сіенитъ.

Ниже деревни, по правую сторону Нейвы, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки находятся высокіе скалистые притесы гранита (ортокл., плагіокл., кварць обыкновенно прорастающій ортокл., рогов. обманка, хлоритъ и эпидотъ). Притесы эти тянутся на довольно значительномъ разстояніи внизъ по рѣкѣ и затѣмъ подходятъ къ самому руслу послѣдней; ниже этого выхода гранитный угоръ продолжается далѣе внизъ по рѣкѣ, нѣсколько въ сторонѣ отъ послѣдней и представляя мѣстами скалистые выходы, а затѣмъ угоръ этотъ снова подходитъ къ Нейвѣ.

Верстахъ въ 3-хъ выше дер. Рѣши, въ угорѣ по правую сторону Нейвы выступаютъ то мелко-, то крупнозернистые граниты, причемъ крупнозернистыя разности породы состоятъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки и кварца, а мелкозернистая разность, вслѣдствіе незначительнаго и мѣстами полнаго отсутствія кварца, приближается къ сіенитамъ. У подножія этого угора мы встрѣтили глыбы роговообманковаго порфирита съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата и роговой обманки. Несомнѣнные выходы подобнаго же порфирита наблюдаются нѣсколько ниже, по правую сторону Нейвы.

Далѣе, верстахъ въ 1½ до Рѣшей, по правую сторону Нейвы (въ сторонѣ отъ рѣки) находятся скалистые выходы мелкозернистаго гранита.

Подъ дер. Гаевой (выше Рѣшей) лѣвый берегъ Нейвы представляетъ высокіе обрывы желто-бурой песчанистой глины. Между Гаевой и Рѣшами, по правому берегу Нейвы, въ небольшомъ угорѣ выступаютъ роговообманковые порфириты съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата и роговой обманки, а также кварца.

Ниже по рѣкѣ, противъ дер. Рѣши, по правую сторону обнажаются роговообманковые граниты, мѣстами, вслѣдствіе незначительнаго содержанія кварца, переходящіе въ сіениты.

По лѣвому берегу Нейвы, у самой дер. Камаевой и Рѣши въ обрывахъ, доходящихъ мѣстами до 4 саж. высоты, видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина.

Въ самой дер. Рѣши, по Рѣжику, у мельницы обнажаются роговообманковые граниты, имѣющіе иногда порфировидный характеръ. Ниже этой мельницы, по правую сторону Рѣжика—обрывы бурой песчанистой глины.

Ниже Рѣшей, по лѣвому берегу Нейвы—глыбы роговообманковаго гранита; берегъ этотъ далѣе, вплоть до дер. Калмаки становится болотистымъ. Но въ сторонѣ отъ рѣки, на поляхъ между дер. Рѣши и Калмаки наблюдаются глыбы до 1 саж. біотитово-роговообманковаго гранита.

Ниже дер. Калмаки, противъ дер. Мартыновой въ ямахъ, заложенныхъ для добычи камня, видны біотитово-роговообманковые граниты, среди которыхъ въ видѣ жилы наблюдается зеленовато-сѣрый роговообманковый порфиритъ съ крупными выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и многочисленными мелкими выдѣленіями роговой обманки.

Тоже самое наблюдается по правую сторону Нейвы ниже дер. Мартыновой, гдѣ въ береговомъ обнаженіи среди роговообманковыхъ гранитовъ, мѣстами болѣе или менѣе разрушенныхъ, проходитъ жила зеленовато-сѣраго порфирита съ весьма крупными выдѣленіями мутнаго плагіоклаза.

Довольно обширное с. Краснопольское расположено по обѣимъ сторонамъ Вилюя, близъ впаденія его съ лѣвой стороны въ Нейву. Ниже церкви села, въ руслѣ Вилюя— глыбы гранита. У самой церкви, по лѣвую сторону Вилюя, въ обрывахъ до 3 саж. высокою обнажаются болѣе или менѣе разрушенные біотитовые граниты. Біотитово-роговообманковые граниты образуютъ далѣе, по лѣвую сторону Вилюя, выше церкви, довольно высокіе, болѣе или менѣе осыпавшіеся утесы—такъ называемое „Гулянье“,— протягивающіеся по эту сторону Вилюя и выше села. Выше по Вилюю, у мельницы— громадныя глыбы біотитово-роговообманковаго гранита.

Роговообманковые граниты наблюдаются также по дорогѣ изъ с. Краснопольскаго въ д. Балакину, именно верстахъ въ 4 отъ села и верстахъ въ 3 отъ дер. Журавли, по логу, впадающему слѣва въ Вилюй.

Къ востоку отъ с. Краснопольскаго въ ямахъ—гранитная дресва. Роговообманковые граниты развиты также по правую сторону Нейвы выше дер. Драгуновой.

Въ 1 верстѣ къ востоку отъ с. Краснопольскаго, по лѣвую сторону Нейвы появляются глыбы мелкозернистаго габбро (плагіоклазъ, діаллагонъ, роговая обманка и эпидотъ). Далѣе, верстахъ въ 3 отъ села наблюдаются глыбы и выходы мелкозернистаго габбро, состоящаго изъ плагіоклаза, діаллагона и гиперстена.

Габбро выступаетъ также по правую сторону Нейвы, въ 1 верстѣ къ востоку отъ дер. Боровой, гдѣ въ логу обнажается среднезернистая порода, состоящая изъ плагіоклаза, діаллагона и оливина.

По лѣвую сторону Нейвы, близъ дер. Темной, среди горѣлаго лѣса наблюдаются небольшіе выходы сѣраго среднезернистаго габбро, состоящаго изъ плагіоклаза, діаллагона и гиперстена. У самой дер. Темной, по лѣвому берегу Нейвы выступаетъ зеленовато-сѣрое габбро (плагіоклазъ и діаллагонъ).

Далѣе, между дер. Темной и Синовой и въ самой дер. Синовой, по лѣвую сторону Нейвы развито габбро, состоящее изъ плагіоклаза и діаллагона съ примѣсью гиперстена и роговой обманки. Ниже дер. Синовой, въ весьма пологомъ увалѣ лѣваго берега Нейвы выступаетъ габбро, переходящее въ діаллагоновую породу.

Далѣе, верстахъ въ 2—3 недоѣзжая Петрокаменскаго завода, по дорогѣ встрѣчаемъ выходы габбро, подобнаго предыдущему, затѣмъ глыбы гранита (?) (мутный полевой шпатъ, роговая обманка и кварцъ), а также глыбы и выходы темнозеленаго уралитоваго порфирита. Упомяну еще о глыбахъ свѣтлозеленовато-сѣраго порфирита съ выдѣленіями плагіоклаза, роговой обманки и біотита, встрѣченныхъ нами по дорогѣ въ заводъ.

Въ самомъ Петрокаменскомъ заводѣ ¹⁾, по лѣвую сторону рѣчки Каменки, входящей слѣва въ Нейву, обнажается средне- или крупнозернистое габбро (мутный плагиоклазъ, уралитъ съ небольшою примѣсью кварца). Габбро образуетъ тутъ, по лѣвую сторону Каменки, въ самомъ заводѣ небольшую возвышенность—гору Лебяжку. Далѣе, уже внѣ селенія, на продолженіи Лебяжки, по лѣвую сторону Каменки обнажается подобное же габбро.

Близъ вершинъ Каменки, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ заводскаго селенія развито также габбро, состоящее изъ мутнаго полевого шпата и діаллагона, перешедшаго вполнѣ или отчасти въ уралитъ; порода мѣстами принимаетъ порфиридный характеръ вслѣдствіи выдѣленій весьма крупныхъ діаллаговъ среди мелкозернистой массы породы. Подобное же габбро наблюдается далѣе къ сѣверу, близъ грани Невьянскаго округа съ Нижне-Тагильскимъ и далѣе, за этою гранью, по дорогѣ въ Салду.

Ниже Каменки, по лѣвому берегу Нейвы, у разрушенной нынѣ плотины Петрокаменскаго завода выступаютъ порфириты съ мелкими выдѣленіями совершенно мутнаго полевого шпата и уралита.

По правую сторону Нейвы, по дорогѣ изъ дер. Бабайловой въ Петрокаменскій заводъ, близъ первой, въ ямахъ видны разрушенные въ дресву граниты (?); затѣмъ далѣе по дорогѣ наблюдаются небольшіе выходы порфиритовъ съ крупными выдѣленіями совершенно мутнаго полевого шпата и мелкими выдѣленіями уралита (основная масса этихъ порфиритовъ, состоящая изъ полевого шпата и уралита, зерниста). Ниже по Нейвѣ, по правую ея сторону громадными глыбами наблюдаются среднезернистые габбродіориты (мутный полевой шпатъ, уралитъ, небольшая примѣсь кварца); но затѣмъ далѣе мы снова встрѣчаемъ порфириты съ болѣе или менѣе мощными жилами бѣлаго кварца. Порфириты съ весьма крупными и чрезвычайно обильными выдѣленіями уралита и болѣе мелкими выдѣленіями совершенно мутнаго полевого шпата развиты и далѣе, по правую сторону Нейвы, близъ Петрокаменскаго завода.

Къ югу отъ Петрокаменскаго завода, по правую сторону Нейвы, въ довольно пологой возвышенности наблюдаются выходы мелкозернистаго, иногда порфириднаго габбро (діаллагонъ или уралитъ и совершенно мутный полевой шпатъ), а на вершинѣ этой возвышенности мы наблюдали небольшіе выходы венисовой и эпидотовой породы (гранатъ, эпидотъ и небольшая примѣсь кварца).

На SO отъ этой возвышенности, на Невьянскомъ трактѣ, при пересѣченіи его дорогою изъ Бабайловой въ Бѣляковку, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Петрокаменскаго завода, въ ямахъ по сторонамъ тракта наблюдается болѣе или менѣе разрушенная порода, состоящая изъ совершенно мутнаго полевого шпата, роговой обманки и кварца. Подобная же гранитная (?) порода (мутный ортоклазъ, роговая обманка и кварцъ) наблю-

¹⁾ Чугуноплавильный и жезодѣлательный Петрокаменскій заводъ былъ основанъ въ 1789 году; въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія онъ былъ совершенно остановленъ, но затѣмъ въ 1896 г. была снова выстроена домна съ производительностью до 300 т. пуд. чугуна.

дается также по дорогѣ изъ Петрокаменскаго завода въ дер. Бѣляковку, въ 1 верстѣ отъ перваго.

Къ востоку отъ Невьянскаго тракта, по дорогѣ изъ Бабайловой въ Бѣляковку, на поляхъ наблюдаются глыбами порфириды съ выдѣленіями плагіоклаза и уралита (а также порфириновая порода съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата и роговой обманки), затѣмъ гранитъ глыбами, а близъ Бѣляковой—глыбы мелкозернистаго габбро (мутный полевой шпатъ и діалагонъ съ примѣсью эпидота и кварца).

По лѣвую сторону Нейвы, на поляхъ къ востоку отъ Петрокаменскаго завода видны глыбы средне- или мелкозернистаго роговообманковаго гранита. Верстахъ въ 4 отъ завода, выше дер. Бѣляковки, въ самомъ руслѣ р. Нейвы громадныя глыбы и выходы біотитоваго гранита образуютъ такъ называемое Чертово городище.

Ниже Бѣляковки съ правой стороны въ Нейву впадаетъ логъ, извѣстный подъ названіемъ Красной рѣчки. По этому логу, въ правомъ его боку наблюдаются громадныя глыбы біотитоваго гранита; выше по логу, въ правомъ его боку—обрывы желто-бурой песчанистой глины до 1½ саж. высотой.

Тотчасъ за Красной рѣчкой, на правомъ берегу Нейвы находится такъ называемая Сыпучая гора. Тутъ, начиная съ верховой по Нейвѣ части горы, наблюдается:

- 1) Осыпь гранитнаго щебня.
- 2) Темнозеленый съ сферoidalною отдѣльностью діабазовый порфиритъ съ мелкозернистой массой и мелкими выдѣленіями плагіоклаза и авгита.
- 3) Гранитный щебень.
- 4) Небольшой выходъ разрушеннаго тальковаго гранита.
- 5) Порфириды, шарами отъ 2 до 12 верш. въ поперечникѣ.
- 6) Осыпь гранитнаго щебня.
- 7) Порфириды, подобные №№ 2 и 5.

Такимъ образомъ діабазовые порфириды тутъ образуютъ жилы среди гранита.

Ниже по Нейвѣ, по лѣвому ея берегу, верстахъ въ 5 отъ Петрокаменскаго завода, у мельницы обнажается роговообманковый гранитъ, среди котораго въ видѣ падающей на NW (внутрь берега) жилы наблюдается порфиритъ съ весьма мелкими выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

Далѣе по лѣвому берегу Нейвы, между р. Черемшанкой и Кузенкой, на поляхъ появляются глыбы авгитоваго порфирита съ крупными выдѣленіями авгита и мутнаго плагіоклаза. По руслу рѣчки Кузенки глыбами наблюдаются зеленовато-сѣрые порфириды съ рѣдкими выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и довольно многочисленными игольчатыми выдѣленіями роговой обманки среди микрозернистой массы.

Ниже Кузенки, въ крутомъ поворотѣ Нейвы на SO, на лѣвомъ берегу находятся довольно живописныя скалы, высотой до 8—10 саж., извѣсныя подъ названіемъ „Соколье“. Скалы эти состоятъ изъ порфирита съ многочисленными, весьма крупными

выдѣленіями діаллагона, обыкновенно перешедшаго по периферіи въ уралитъ. Порфириты въ видѣ постепенно понижающагося угора протягиваются по лѣвому берегу Нейвы на довольно значительное разстояніе. Они обнажаются также и по правому берегу, гдѣ образуютъ тянуційся на значительномъ разстояніи, обыкновенно заросшій мелкимъ березнякомъ, но мѣстами, напр. выше р. Мокрогузки, скалистый угорь.

Ниже Мокрогузки, по правому берегу Нейвы обнажаются зеленовато-сѣрое габбро, состоящее изъ діаллагона или уралита (иногда какъ бы въ видѣ крупныхъ порфировидныхъ выдѣленій) и мутнаго полевого шпата (послѣдній мѣстами въ породѣ почти совершенно отсутствуетъ).

Ниже по Нейвѣ мы снова встрѣчаемъ порфириты, а именно въ $\frac{1}{2}$ верстѣ выше лога Ичетки, по лѣвому берегу Нейвы обнажается порфириты съ мелкими выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита; среди этихъ порфиритовъ наблюдаются болѣе или менѣе мощныя жилы кварца.

По упомянутой Ичеткѣ, по правую сторону Нейвы, т.-е. въ Режевской дачѣ находится старинный рудникъ коренного золота. По словамъ старателей, жилы кварца до $\frac{1}{2}$ арш. толщиною залегаютъ тутъ среди такъ называемой „мякоти“, имѣя крутое паденіе на SW. Въ отвалахъ старыхъ шурфовъ этого рудника наблюдается зеленовато-сѣрая, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ бурая, плотная, вскипающая съ кислотою порода, въ которой подъ микроскопомъ замѣчается плагіоклазъ (обыкновенно сильно измѣненный), также хлоритъ, кварцъ, кальцитъ и пр.; порода, безъ сомнѣнія, представляетъ порфиритовый туфъ. Въ отвалахъ болѣе новыхъ шурфовъ, заложенныхъ для развѣдки мѣсторожденія, но также оставленныхъ вслѣдствіе того, что всѣ работы изъ этихъ шурфовъ были затоплены водою изъ старыхъ выработокъ, наблюдается порода темно-зеленая сланцеватая вскипающая съ кислотою и состоящая изъ хлорита, кварца, кальцита и плагіоклаза въ видѣ крупныхъ изломанныхъ выдѣленій.

Ниже Ичетки, по правому берегу Нейвы обнажаются скалистыми выходами зеленовато-сѣрые порфириты съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита.

Выходы этихъ порфиритовъ съ выдѣленіями уралита и совершенно мутнаго плагіоклаза наблюдаются по правому берегу вплоть до дер. Зябловой.

По лѣвую сторону Нейвы, выше дер. Зябловой наблюдаются глыбами порфириты съ выдѣленіями діаллагона или уралита, а у самой деревни обнажается габбро, состоящее изъ мутнаго плагіоклаза и уралита съ примѣсью эпидота и кварца. Вслѣдствіе динамометаморфизма это габбро мѣстами принимаетъ видъ порфирита, представляя какъ бы крупныя выдѣленія уралита, обыкновенно изломанныя, среди мелкозернистой массы.

Тотчасъ ниже деревни габбро смѣняется змѣвикомъ, образующимъ по лѣвому берегу Нейвы, ниже Зябловой высокій лѣсистый угорь. Въ 1 верстѣ ниже Зябловой, по правому берегу Нейвы обнажаются свѣтлозеленые, мѣстами сильно тальковатые, иногда сланцеватые змѣвики съ остатками діаллагона.

Далѣ по лѣвому берегу, въ Раззориномъ камнѣ выступаетъ плотная темнозеленая, грубосланцеватая, богатая эпидотомъ и вскипающая съ кислотою порода съ крупными обломанными выдѣленіями плагіоклаза и уралита. Подобные же порфириды и туфы наблюдаются далѣ, по лѣвому берегу, ниже Осянки.

Далѣ, по лѣвому берегу, нѣсколько въ сторонѣ отъ Нейвы, въ небольшомъ угорѣ обнажается сѣрая плотная, отчасти сланцеватая туфовая порода, слабо вскипающая съ кислотою; подъ микроскопомъ въ породѣ опредѣлены: плагіоклазъ въ видѣ обломковъ, уралитъ, хлоритъ, кальцитъ и пр.

Выше устья Молебки, по правому берегу Нейвы обнажаются уралитовые порфириды съ крупными выдѣленіями уралита и мутнаго полевого шпата; непосредственно вслѣдъ за этими уралитовыми порфиридами, по правому берегу Нейвы на незначительномъ разстояніи видны роговообманковые порфириды съ весьма многочисленными мелкими игольчатыми выдѣленіями амфибола; далѣ внизъ по Нейвѣ выступаетъ плотная зеленовато-сѣрая яшмовидная порода съ подчиненною ей жилою, до 1 арш. толщиною, бѣлаго порфира, или порфиороваго гранита (съ обильными мелкими выдѣленіями кварца, мутнаго полевого шпата, также роговой обманки). Непосредственно далѣ внизъ по Нейвѣ мы снова встрѣчаемъ обширные выходы уралитоваго порфириды съ выдѣленіями уралита и мутнаго полевого шпата.

За р. Вогулкой, по правому берегу Нейвы—небольшія обнаженія мелкозернистаго габбро, состоящаго изъ уралита, мутнаго плагіоклаза и вторичныхъ эпидота и кварца.

Близъ устья Молебки, на правомъ берегу Нейвы, въ береговомъ обрывѣ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина; но тотчасъ же за устьемъ этой рѣчки, на лѣвомъ берегу Нейвы наблюдается небольшое обнаженіе зеленовато-бурой, весьма сильно измѣненной породы, состоящей изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломанныхъ выдѣленій полевого шпата (орто- и плагіоклаза) среди мелкораздробленной массы, состоящей существенно изъ полевого шпата и небольшой примѣси кварца.

Далѣ внизъ по лѣвому берегу Нейвы на значительномъ разстояніи обнажаются біотитово-роговообманковые гнейсы. Гнейсы видны также по правому берегу, выше устья Сорочки.

По правую сторону Нейвы, въ дер. Новой, на правомъ берегу Сорочки, у мельницы обнажаются біотитовые гнейсы, падающіе на $NO\ 50 \angle 75^\circ$, обыкновенно сильно разрушенные, съ прожилками кварца. Среди этихъ гнейсовъ наблюдаются прослой гранита, а также роговообманковаго гнейса, переходящаго мѣстами въ амфиболитъ.

Біотитовые гранито-гнейсы глыбами наблюдаются также по правому берегу Сорочки, между дер. Новой и Путиловой, лежащими другъ отъ друга въ $\frac{1}{2}$ верстѣ. Въ дер. Путиловой, у мельницы видны роговообманковые гранито-гнейсы съ падающими на $NO\ 60^\circ$ прослоями роговообманковаго гнейса съ гранатомъ. Наконецъ, у самого устья Сорочки, на правомъ ея берегу обнажаются крупнозернистые біотитовые граниты.

Ниже Сорочки, на правомъ берегу Нейвы выступаютъ то крупно-, то мелкозер-

нистые біотитовые граниты, переслаивающіеся съ біотитово-роговообманковыми гнейсами, падающими на NO 55 \angle 60°. Затѣмъ правый берегъ Нейвы становится низменнымъ, и обнаженія гнейсовъ переходятъ на противоположную сторону, гдѣ въ заворотѣ рѣки обнажаются на значительномъ разстояніи біотитовые гнейсы съ красно-бурымъ гранатомъ, падающіе на NO 55 \angle 45°.

Подобные же гнейсы, переслаивающіеся съ гранитами, падая на NO 50 \angle 80°, обнажены ниже по Нейвѣ, по лѣвому ея берегу, близъ дер. Новой Путиловой, и на правомъ берегу, ниже этой деревни. Затѣмъ правый берегъ понижается, а на лѣвомъ, выше дер. Луговой выступаютъ біотитовые граниты.

Близъ дер. Луговой, по логу р. Маслянки — глыбы и щебень крупнозернистаго гранита. Въ самой деревнѣ, по лѣвую сторону Маслянки въ обрывахъ до 3 саж. высоты видна лишь желтовато-бурая песчанистая глина; на правой же сторонѣ Маслянки, въ самой деревнѣ выступаютъ падающіе на NO 70 \angle 75° біотитовые гнейсы. Выше этого обнаженія по Маслянкѣ — громадныя глыбы роговообманковаго гранито-гнейса съ обильною примѣсью красно-бурого граната. Еще выше по рѣчкѣ, но все еще въ предѣлахъ деревни, по лѣвую сторону Маслянки — обрывы желто-бурой песчанистой глины, до 3—4 саж. высоты, а по правую сторону — выходы крупнозернистаго гранито-гнейса. У верхового (по Маслянкѣ) конца дер. Луговой, по правую сторону рѣчки находятся ямы цвѣтныхъ камней; въ отвалахъ: пегматитъ съ мусковитомъ, чернымъ турмалиномъ, біотитомъ, гранатомъ и пр.

Выше по Маслянкѣ, у мельницы дер. Маслянки, лежащей въ 1 верстѣ отъ Луговой, въ обрывахъ лѣваго берега — желто-бурая песчанистая глина, а по правому берегу — выходы гнейсовъ и гранитовъ. Въ 300 саж. на NW отъ дер. Маслянки, на поляхъ, находятся недавно заложенные ямы цвѣтныхъ камней; въ отвалахъ: куски пегматита съ біотитомъ, мусковитомъ, гранатомъ и пр.

При выѣздѣ изъ дер. Луговой въ Мурзинку, въ логу выступаютъ граниты. Ниже Луговой по Нейвѣ моютъ русловые пески на золото; шурфы бьютъ также и по правому берегу рѣки, гдѣ онъ становится низменнымъ. Берегъ этотъ далѣе становится снова угористымъ, представляя такъ называемую Сыпучую гору, гдѣ обнажаются падающіе на SW 70 \angle 75° болѣе или менѣе сильно разрушенные гнейсо-граниты. Ниже по правому берегу обнажаются бѣлые безслюдистые граниты (ортоклазъ, плагіоклазъ, микроклинъ и кварцъ).

Ниже съ лѣвой стороны въ Нейву впадаетъ рѣчка Кривая. По лѣвую сторону послѣдней, близъ устья, въ обрывахъ — желтовато-бурый глинистый песокъ. Немного выше по Кривой, по лѣвую ея сторону — ямы самоцвѣтовъ; въ отвалахъ: гнейсы („дикарь“) и пегматиты („припасы“); въ этихъ отвалахъ нами найдено много довольно красивыхъ штуфовъ альбита съ дымчатымъ кварцемъ, альбита съ турмалиномъ, еврейскаго камня съ турмалиномъ и біотитомъ и пр.

По лѣвому берегу Нейвы, выше дер. Комаровой обнажаются крупнозернистые

біотитовые граниты и гнейсы, падающіе на NO 70 \angle 55°. Затѣмъ лѣвый берегъ противъ низового конца дер. Комаровой, отдѣляющейся отъ села Мурзинскаго логомъ, понижается. По правому берегу Нейвы, подъ самымъ селомъ Мурзинскимъ выступаютъ біотитовые гнейсы и граниты, падающіе на NO 70 \angle 55°.

Ниже с. Мурзинскаго, по лѣвому берегу Нейвы (у Алапаевскаго тракта) обнажаются гранито-гнейсы съ жилами пегматита. Къ сѣверу отъ Алапаевскаго тракта находится такъ называемый „Тальянъ“, т.-е. весьма пологій угорь съ ямами для добычи самоцвѣтовъ (въ отвалахъ: пегматитъ съ мусковитомъ и біотитомъ, біотитовый гнейсъ и пр.).

Лѣвая сторона р. Нейвы (и притоки Тагила).

Изъ Невьянска въ Шуралу.

На SSW отъ Невьянска, по Сухому логу, въ отвалахъ шурфовъ (заложенныхъ главнѣйше по лѣвую сторону лога) наблюдаются свѣтлосѣрые сланцеватые известняки и гальки кварца. Известняки обнажаются далѣе по правую сторону лога, близъ дороги, гдѣ они разрабатываются двумя разрѣзами. Въ послѣднихъ видны свѣтло- или темно-сѣрые тонкослоистые известняки, падающіе на SW 220 — 240° \angle 40 — 60° и прикрытые известняковымъ щебнемъ съ гальками кварца въ бурой глинѣ.

Къ югу отъ этихъ разрѣзовъ находится Шуралинскій желѣзный рудникъ, представляющій обширный разрѣзъ, въ которомъ прекрасно обнажены тонкослоистые, весьма мелкозернистые сѣрые известняки, падающіе на SW 245 \angle 45°, выступающіе съ почвы разрѣза въ видѣ сглаженныхъ или обмытыхъ скалъ. Въ западной части разрѣза въ известнякахъ найдены довольно многочисленные членики криноидей. По описанію Г. Розе (Reise I, 297), желѣзныя руды Шуралинскаго рудника, который уже въ бытность Розе на Уралѣ, т.-е. въ 1829 году не разрабатывался, представляютъ гнѣзда бураго желѣзняка въ известнякѣ.

Къ востоку отъ Шуралинскаго разрѣза, по Сухому логу находится другой разрѣзъ, заложенный для добычи золотоносныхъ песковъ. Въ почвѣ этого разрѣза выступаютъ обмытыми скалами известняки, падающіе къ западу подъ \angle 50°. Между этимъ разрѣзомъ и Шуралинскимъ рудникомъ, верстахъ въ 2 отъ Невьянска, въ отвалахъ шурфовъ (глубиною до 10 арш., недобитыхъ однако до почвы, наблюдаются глины бѣлыя тальковатая съ гальками кварца.

Южнѣе этихъ шурфовъ, на поляхъ замѣчаются во множествѣ глыбы бѣлаго кварца. Къ востоку отсюда, ближе къ пруду, какъ разъ противъ перваго гранитнаго мыса (вдающагося въ прудъ съ правой стороны), на небольшомъ, поросшемъ верескомъ бугрѣ выступаютъ змѣвики. Выходы змѣвика наблюдаются далѣе къ югу, по зимней дорогѣ изъ Невьянска въ Обжорину. Еще далѣе къ югу, на горкѣ противъ заворота пруда,

уже близъ устья Шуралы находятся ломки „мягкаго“ камня, или лиственита, представляющаго мягкую, жирную на ощупь свѣтлозеленовато-сѣрую породу, состоящую изъ змѣвика, талька и горькаго шпата.

Вышеописанные змѣвики, развитые по лѣвую сторону Невьянскаго пруда, между прочимъ составляютъ почву того описаннаго Г. Розе пріиска, въ которомъ розсыпное золото было найдено впервые въ Невьянской дачѣ. По описанію Розе (Reise, I, 295), золотоносные пески этого расположеннаго непосредственно у Невьянскаго пруда пріиска имѣютъ красновато-бурый цвѣтъ; они глинисты и заключаютъ крупныя обломки кварца, хлоритоваго и тальковаго сланца съ землистымъ бурымъ желѣзнякомъ, уралитоваго порфирита и пр. Въ промытомъ пескѣ можно отличить зерна кварца, зерна и кристаллы магнитнаго и хромистаго желѣзняка, кристаллы сѣрнаго колчедана, перешедшаго въ бурый желѣзнякъ, обломки кристалловъ рутила, кристаллы и зерна циркона, граната и уралита. По указанію Розе, золотоносные пески этого пріиска располагались на змѣвикахъ и заключали до $\frac{1}{2}$ зол. отъ 100 пуд. Вода для промывки песковъ поднималась насосами изъ пруда.

Змѣвики выступаютъ также близъ устья Шуралы, по лѣвую ея сторону, на Свиной горкѣ. Съ этой горки я направился по желѣзнодорожной линіи (проходящей по западную сторону Свиной горки) обратно къ сѣверу, до дороги изъ Невьянска въ Шуралу. По линіи, на 82 (386) верстѣ, въ разрѣзѣ (близъ Шуралинскаго рудника) видны падающіе на SW 60° известняки съ членками кривоидей, выступающіе обмытыми и сглаженными скалами изъ почвы разрѣза. Переѣхавъ линію, я направился снова къ югу, по Шуралинской дорогѣ.

Мѣстность по дорогѣ болѣе или менѣе ровная, лишенная обнаженій; но верстахъ въ 1 $\frac{1}{2}$ недоѣзжая Шуралы появляются вытянутые по направленію N—S небольшіе гребневидные выходы порфиритовъ съ выдѣленіями уралита и плагиоклаза и скопленіями эпидота. Подобныя же порфириты, мѣстами принимающіе болѣе или менѣе ясно выраженный туфовый характеръ и обыкновенно сильно проникнутые эпидотомъ и кальцитомъ, наблюдаются по дорогѣ и далѣе, въ виду Шуралы, и протягиваются вплоть до послѣдней. Среди этихъ порфиритовъ мѣстами наблюдаются жилы кварца.

Шурала.

По правую сторону Шуралы, выше с. Шуралинскаго выступаютъ зеленовато-сѣрые сланцеватые порфиритовые туфы, описанные проф. Зайцевымъ какъ полевошпатово-хлоритовые сланцы (№ 235). Выше по правую сторону Шуралы находятся старинные разрѣзы, изъ которыхъ получали верховое золото, промывая растительную землю и нетолстый поверхностный „слой“ подобныхъ разрушенныхъ сланцеватыхъ туфовъ.

Въ 1 и 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ выше селенія въ почвѣ шурфовъ и разрѣзовъ Шуралинскаго и Перваго Ключевского пріиска наблюдается сѣрая глина (такъ называемая

„мякоть“), а также желтовато-бурая или зеленовато-сѣрая, обыкновенно сильно разрушенная, сланцеватая туфовая порода; пр. Зайцевъ опредѣляетъ ее, какъ сланецъ, или какъ разрушенный тальковый сланецъ (№№ 236, 237).

Западнѣе Перваго Ключевского пріиска, выше слиянія Сѣверной Шуралы съ Полуденною, у западнаго конца выпущеннаго Шуралинскаго пруда находится Третій Ключевской пріискъ. Въ двухъ разрѣзахъ этого пріиска наблюдается:

Торфъ и бурая глина—2,5 арш.

Сѣрая глина и рѣчникъ— $\frac{3}{4}$ арш.

Зеленовато- или желтовато-бурый песокъ съ содержаніемъ до 50 долей— $2\frac{1}{2}$ арш.

Въ почвѣ—известнякъ, падающій на W.

По лѣвую сторону Сѣв. Шуралы, близъ ея слиянія съ Полуденною Шуралою выступаютъ бѣлые известняки. Они хорошо обнажены на Невьянскомъ пріискѣ, верстахъ въ 2-хъ отъ села Шуралинскаго, гдѣ въ разрѣзѣ наблюдается:

Черный или буроватый торфъ, бурая глина и рѣчникъ—4—7 арш.

Желто-бурый глинистый песокъ съ содержаніемъ 17—20 долей—2 арш.

Въ почвѣ—бѣлый известнякъ плотный или мелкозернистый.

Выше этого пріиска, по Сѣв. Шуралѣ находится старательскій верхъ-исетскій пріискъ, въ разрѣзѣ котораго видны:

Торфъ, бурая глина и сѣрый или бурый песокъ-рѣчникъ—до $4\frac{1}{2}$ арш.

Песокъ бурый.

Въ почвѣ—известнякъ бѣлый, весьма мелкозернистый мраморовидный, круто падающій на W.

Выше этого пріиска, по лѣвую сторону Сѣв. Шуралы обнажаются известняки съ члениками криноидей; они выступаютъ (будучи искусственно обнажены отъ покрывающаго ихъ наноса) на значительномъ разстояніи въ видѣ скалистой гряды съ обмытою поверхностью и падаютъ круто на W.

Верстахъ въ 7 отъ с. Шуралинскаго, по правую сторону Сѣв. Шуралы, по дорогѣ на Агѣвскій пріискъ выступаютъ зеленовато-сѣрые сланцеватые порфириновые туфы съ обломками порфирита, плагиоклаза, кварца и пр.

Далѣе по этой дорогѣ, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ недоѣзжая Агѣвскаго пріиска наблюдаются темнозеленые хлоритовые сланцы съ мелкими вкрапленіями кальцита; но у самого пріиска мы снова встрѣчаемъ зеленовато-сѣрые сланцеватые туфы.

Въ разрѣзѣ Агѣвскаго пріиска наблюдается:

Растительная земля и бурая глина—до 5 арш.

Пески съ содержаніемъ 60 дол. до 1 зол.—3 арш.

Въ почвѣ—свѣтлозеленовато-сѣрая гранитная порода ¹⁾ или свѣтлосѣрые слоеватые порфиры (порфиroidы) съ крупными выдѣленіями кварца, ортоклаза и плагіоклаза.

Близъ Агѣвскаго прииска, по впадающей справа въ Сѣв. Шуралу рѣчкѣ Одинаргѣ находится Второй Ключевской приискъ, около котораго въ 70-хъ годахъ было открыто коренное золото. По описанію Конткевича (Г. Ж., 1880, стр. 350), а также пр. Зайцева (№ 240), мѣсторожденіе это представляетъ различной толщины и часто выклинивающіяся по паденію кварцевыя жилы, падающія круто на W и проходящія въ крутопадающихъ къ востоку глинистыхъ сланцахъ, проросшихъ кубическими кристаллами сѣрнаго колчедана и мѣстами имѣющихъ порфиоровое сложеніе (вслѣдствіе выдѣленій кварца, въ видѣ двойной пирамиды, и ортоклаза въ видѣ карлсбадскихъ двойниковъ), т.-е. представляющихъ порфиroidъ.

Съ Агѣвскаго прииска была произведена экскурсія на югъ, къ Копотинскому прииску коренного золота.

По дорогѣ, тотчасъ за Агѣвскимъ приискомъ выступаютъ зеленые, богатые эпидотомъ порфиритовыя туфы. Далѣе по дорогѣ, на разстояніи до 3 верстъ наблюдаются глыбами свѣтлозеленовато-сѣрая сланцеватая порфиroidная порода съ выдѣленіями ортоклаза, кварца и иногда біотита.

Верстахъ въ 3^{1/2} отъ Агѣвскаго прииска выступаютъ темнозеленые хлоритовыя сланцы, которые протягиваются затѣмъ на значительное разстояніе, вплоть до Копотинскаго рудника.

Расположенный въ Верхъ-Исетской дачѣ, по лѣвую сторону Полуденной Шуралки, къ востоку отъ дер. Копотино Копотинскій приискъ представляетъ три заложеныя по меридіану шахты. Въ отвалахъ ихъ—зеленовато-сѣрые, болѣе или менѣе мягкіе, мѣстами жирные на ощупь сланцы, проникнутые кальцитомъ и мѣстами кристаллами сѣрнаго колчедана. Сѣвернѣе шахтъ находится три небольшихъ разрѣза, въ которыхъ наблюдаются такіе же сланцы, падающіе на W $\angle 80^\circ$, съ подчиненною имъ почти вертикальною жилою кварца.

По лѣвую сторону Полуденной Шуралки, какъ выше, такъ и ниже прииска наблюдаются темнозеленыя сланцеватыя порфиритово-туфовыя породы съ скопленіями эпидота.

Прежде, чѣмъ перейти къ дальнѣйшему описанію, считаю умѣстнымъ сказать нѣсколько словъ относительно геологическаго строенія части Верхъ-Исетскаго округа, лежащей въ предѣлахъ 137 листа, по лѣвую сторону Нейвы. Мѣстность эта, какъ входящая въ районъ, изслѣдованный по порученію Геологическаго Комитета проф. Зайцевымъ, не была мною осмотрѣна.

¹⁾ Подъ микроскопомъ: мутный ортоклазъ, также плагіоклазъ (вторичн. эпидотъ) и кварцъ, прорастающій полевою шпатъ.

Близъ южной границы 137 листъ, въ вершинѣ Полуденной Шуралки, по правую сторону Тагила находится гора Ежевая, представляющая наиболѣе возвышенный пунктъ той цѣпи горъ, которая отдѣляется отъ Уральскаго водораздѣла близъ вершинъ Тагила и направляется на сѣверъ между Нейвою и Тагиломъ. Еще Германномъ было указано, что Ежевая гора, подобно другимъ возвышенностямъ упомянутой цѣпи (Поганой и Шелковой горѣ), состоитъ изъ змѣвика. Горный инженеръ Конткевичъ (Г. Ж., 1880, стр. 347, 348) описываетъ Ежевую гору, какъ состоящую изъ діорита, содержащаго мѣстами эпидотъ и прожилки кварца; но по пути на эту гору изъ Верхнетагильскаго завода (лежащаго въ 7 верстахъ южнѣе) онъ наблюдалъ также змѣвики и діаллагоновую породу. По описанію пр. Зайцева, Ежевая гора образована (1. с., 62) уралитовымъ габбро то тонкозернистымъ, то плотнымъ.

На западномъ склонѣ этой горы находится оставленный еще въ 1839 году, но повидимому весьма богатый Ежевскій мѣдный рудникъ. Горный инженеръ Конткевичъ, имѣвшій случай видѣть рудничные планы и коллекціи породъ Ежевскаго мѣсторожденія, говоритъ, что мѣсторожденіе это представляетъ огромныя гнѣзда бурога желѣзняка, смѣшаннаго съ красною мѣдною рудою и малахитомъ, залегающія въ желтой и бѣлой глинѣ и глинистомъ сланцѣ. Рудничныя разработки были доведены до глубины 36 арш. и были оставлены въ 1839 году, влѣдствіе чрезвычайно сильнаго и по мѣрѣ углубленія все болѣе усиливающагося притока воды.

На востокъ отъ Ежевой горы развиты хлоритовые сланцы, которымъ близъ дер. Калаты подчинено тоже оставленное нынѣ мѣсторожденіе мѣдныхъ рудъ. По описанію горн. инж. Конткевича, Калатинское мѣсторожденіе представляетъ пластовую залежь сѣраго колчедана съ примѣсью мѣднаго, подчиненную падающимъ круто къ востоку глинисто-хлоритовымъ сланцамъ, имѣющую до 7 саж. мощности и прослѣженную на 100 саж. по простиранію и на 22 саж. вглубь. Это описаніе не согласуется однако съ приводимыми проф. Зайцевымъ показаніями мѣстныхъ жителей, заставшихъ еще разработку рудника. По ихъ словамъ, мѣсторожденіе представляетъ жилу сѣраго колчедана, падающую къ западу и имѣющую въ верхней части до 4 арш. толщины и книзу выклинивающуюся; глубина шахтъ, расположенныхъ по меридіану, достигала 20 саж. Около одной шахты проф. Зайцевъ наблюдалъ крутопадающіе на западъ слои порфирида.

По Конткевичу, къ востоку отъ дер. Калаты на нѣкоторомъ разстояніи продолжается хлоритовый сланецъ, потомъ на протяженіи 1 версты—сѣрый известнякъ, падающій круто на западъ и развитый также близъ Глуховскаго озера, а далѣе, до самой Шуралы—опять глинисто-хлоритовый сланецъ ¹⁾, падающій тоже на западъ.

По описанію пр. Зайцева, известнякамъ, развитымъ между Калатой и Шуралою, подчинено мѣсторожденіе золота, находящееся на 4-ой верстѣ отъ Шуралинскаго завода,

¹⁾ По пр. Зайцеву, полевошпатово-хлоритовый сланецъ.

саженяхъ въ 30 сѣвернѣе дороги въ Верхній Тагиль. Подчиненная известняку кварцевая жила оказалаеь до 2 арш. толщиною; шахтою по жилѣ пройдено до глубины 6 саж.; по простиранію жила весьма скоро выкливилась; содержаніе золота въ жилѣ достигало до 5 зол. отъ 100 пуд. кварца.

По описавію проф. Зайцева, въ 1 верстѣ на SO отъ Шуралинскаго завода, влѣво отъ дороги въ Нейво-Рудянской заводъ, въ такъ называемомъ Невьянскомъ отводѣ находится оставленное нынѣ мѣсторожденіе золота, представляющее кварцевую (съ сѣрнымъ колчеданомъ) жилу въ сланцахъ. Немного южнѣе, близъ Староборовскаго желѣзнаго рудника, на 390-ой верстѣ линіи желѣзной дороги выступаютъ сѣрые тонко-слоистые известняки. На 391-ой верстѣ, въ $\frac{1}{4}$ версты западнѣе линіи обнажаются змѣвники и уралитовое габбро.

Въ восточной части Староборовскаго рудника, на 392-ой верстѣ видны известняки, падающіе на западъ; восточнѣе этихъ известняковъ—глинистые и уралитовые сланцы, падающіе круто къ западу и пересѣченные жилами кварца.

Отъ Копотинскаго рудника была произведена экскурсія по тропѣ на расположенный по правую сторону Сѣв. Шулапки, въ 12 верстахъ отъ Невьянска Барашинскій (Верхъ-Исетскаго округа) кордонъ.

Въ 1 верстѣ отъ рудника, на увалѣ отъ Сулемской горы выступаютъ свѣтлосѣрые сланцеватые порфириды съ выдѣленіями ортоклаза, плагіоклаза и кварца. Далѣе по тропѣ, на NO отъ Ежевой горы замѣчаются свѣтлозеленоватые, богатые эпидотомъ порфириты съ выдѣленіями уралита и скопленіями эпидота.

Верстахъ въ 2 отъ пріиска, на западной сторонѣ Сулемскаго увала, подъ выско-рями видны бѣлые тальковые сланцы. Тропа переходитъ затѣмъ на покрытую лѣсомъ Лопатную гору; на послѣдней, верстахъ въ 3 на NW отъ Ежевой горы наблюдаются выходы крупнозернистаго габбро, переходящаго мѣстами въ діаллагоновую породу. Среди этихъ породъ наблюдаются жилы кварца, которыя въ одномъ мѣстѣ развѣдывались на золото. Выходы діаллагоновой породы наблюдаются далѣе на самой вершинѣ Лопатной горы, у дороги изъ Невьянска на Сулемъ.

За этой дорогою по направленію на NW (къ Талицѣ) на значительномъ разстояніи видны выходы діаллагоновой породы, переходящей въ змѣвникъ, и далѣе габбро (преобладающій діаллагонъ и мутный плагіоклазъ).

Верстахъ въ 4—5 отъ Копотина на незначительномъ разстояніи появляются глыбы порфириты съ выдѣленіями уралита и скопленіями эпидота; но затѣмъ далѣе мы снова встрѣчаемъ вплоть до р. Каменки габбро, обыкновенно мелкозернистое (уралитовая роговая обманка и мутный полевой шпатъ), причемъ въ одномъ пунктѣ, близъ Каменки, были встрѣчены глыбами бѣлые порфиры съ выдѣленіями кварца и ортоклаза.

Тотчасъ за Каменкой (впадающей справа въ Сѣв. Шуралку) наблюдается плотная сланцеватая темнозеленая порода, богатая эпидотомъ (габбро), а близъ кордона появля-

ются мелкозернистые габбро-диориты (мутный полевой шпатъ, вторичная роговая обманка, кварцъ и хлоритъ).

Изъ находящагося въ 12 верстахъ отъ Невьянска, по правую сторону Сѣв. Шуралки, въ Верхъ-Исетскомъ округѣ Барашинскаго кордона была произведена экскурсія на Шарники.

На NO отъ кордона, по лѣвую сторону Шуралки, въ Невьянской дачѣ выступаетъ мелко- или крупнозернистое габбро (діаллагонъ и мутный полевой шпатъ), переходящее мѣстами въ діаллагоновую породу. По направленію на востокъ габбро было прослѣжено вплоть до Сидорова или Мельниковаго покоса, находящагося по лѣвую сторону Шуралки, верстахъ въ 10 отъ Невьянска. Недоѣзжая этого покоса, верстахъ въ 1^{1/2} отъ кордона мы встрѣтили на весьма незначительномъ разстояніи глыбы свѣтло-зеленовато-сѣраго или бѣлаго порфира съ выдѣленіями ортоклаза и кварца.

По Шуралѣ, нѣсколько выше Сидорова покоса находится старинный старательскій пріискъ, въ отвалахъ котораго наблюдается главнѣйше змѣвикъ и габбро. Змѣвики выступаютъ у самаго пріиска, по лѣвую сторону Шуралки, въ Невьянской дачѣ.

Съ этого пріиска я отправился прямо на N, на Шарниковскіе пріиски. По пути (между пріискомъ и дорогою изъ Невьянска на Барашинскій кордонъ) на довольно значительномъ разстояніи выступаетъ габбро (діаллагонъ и совершенно мутный полевой шпатъ); затѣмъ далѣе, за дорогою, по пути на гору Разыграй видны змѣвики, а также габбро.

Гора Разыграй находится въ Невьянской дачѣ, верстахъ въ 2^{1/2} отъ грани послѣдней, отдѣляясь Шарниковскимъ болотомъ отъ лежащей къ западу отъ нея Барашинской горы, находящейся большею своею частью уже въ предѣлахъ Верхъ-Исетскаго округа. На горѣ Разыграѣ, на SO отъ скалистыхъ вершинъ ея мы встрѣтили выходы гранитной породы, состоящей изъ желтовато-бѣлаго, совершенно мутнаго полевого шпата, хлорита и кварца (раздробленными зернами съ волнистымъ затемнѣніемъ).

У западнаго подножія Разыграя, а также близъ Шарниковскаго пріиска наблюдается габбро и діаллагоновые змѣвики.

Перебравшись черезъ Шарниковское болото, мы поднялись на Барашинскую гору и по идущей по восточному склону послѣдней грани направились обратно на кордонъ, причемъ на пути мы наблюдали выходы мелкозернистой зеленовато-сѣрой породы, состоящей изъ совершенно мутнаго полевого шпата, роговой обманки, эпидота и кварца. Порода сильно измѣнена динамически и мѣстами является порфировидной, вслѣдствіе того, что полевой шпатъ и роговая обманка имѣютъ видъ крупныхъ выдѣленій среди раздробленной массы; кварцъ наблюдается всегда въ видѣ мелкихъ зеренъ въ промежуткахъ между полевыми шпатами.

Изъ Барашинскаго кордона на Тагилъ, къ р. Талицъ.

Тропа изъ Барашинскаго кордона (расположеннаго по правую сторону Сѣв. Шуралки, близъ ея вершины) къ р. Талицѣ проходитъ чрезъ весьма обширную Паршину гору. По этой тропѣ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 отъ кордона, въ вершинѣ р. Каменки наблюдаются глыбами бѣлые порфиры съ микрозернистой основной массой и крупными выдѣленіями кварца и мутнаго ортоклаза.

Далѣе, на восточномъ склонѣ Паршиной горы выступаютъ мелкозернистые діориты - габбро (совершенно мутный полевой шпатъ и волокнистая, уралитовая роговая обманка); такая же порода обнажается небольшими шиханами на самой вершинѣ горы. На западномъ склонѣ ея порода является болѣе или менѣе крупнозернистою и состоитъ изъ мутнаго полевого шпата (плагіоклаза), діаллагона и уралитовой роговой обманки.

Глыбы подобной же породы съ примѣсью кварца и эпидота наблюдаются у подножья Паршиной горы и далѣе, ближе къ Тагилу.

Изъ Барашинскаго кордона на р. Тагилъ, къ Львицкиному кордону.

Въ $\frac{1}{4}$ версты сѣвернѣе расположеннаго въ Верхъ-Исетскомъ округѣ, по правую сторону Сѣв. Шуралки, выше впаденія Каменки, Барашинскаго кордона, по тропѣ наблюдаются свѣтлозеленовато-сѣрые порфиры съ выдѣленіями кварца, ортоклаза и плагіоклаза.

Далѣе на значительномъ разстояніи по тропѣ, идущей по Барашинской горѣ, по грани Невьянской дачи съ Верхъ-Исетскою выступаетъ мелкозернистое габбро - діоритъ (мутный полевой шпатъ, мѣстами съ сохранившеюся полисинтетическою полосчатостью, роговая обманка, эпидотъ и кварцъ). Эти габбро-діориты наблюдаются вплоть до Крутого лога, впадающаго слѣва въ р. Березовку, или Пачку.

Но за этимъ логомъ, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ Тагильскаго кордона выступаютъ темно-зеленые порфириты съ выдѣленіями уралита и скопленіями эпидота. Далѣе, ближе къ кордону, въ отвалахъ шурфовъ по Березовкѣ наблюдаются сланцеватые зеленовато-сѣрые порфиритовые туфы.

Изъ Невьянска по Сулемской дорогѣ на Барашинскій кордонъ.

По этой дорогѣ на первыхъ верстахъ отъ завода обнаженій совершенно нѣтъ. Верстахъ въ 3—4 отъ завода наблюдаются бурья или зеленовато-бурья, сланцеватая туфовая породы; породы эти обнажаются далѣе въ 1 въ $\frac{1}{2}$ верстѣ недоѣзжая Шуралки, гдѣ среди нихъ наблюдаются жилы кварца.

Близъ Шуралки видна глыбами гранитная порода, состоящая изъ ортоклаза, кварца и хлорита, а далѣе, у самого переѣзда чрезъ Шуралку, выше Агѣевского пріиска на-

блюдаются кусками свѣтлозеленовато-сѣрые порфиры съ мелкими выдѣленіями кварца и мутнаго полевого шпата.

У Селемскаго пріиска, расположеннаго по Шуралѣ, выше Агѣвскаго пріиска, развиты зеленовато-сѣрые или темнозеленыя сланцеватыя (туфовыя) породы; далѣе по дорогѣ выступают порфиры съ выдѣленіями совершенно мутнаго полевого шпата и уралита, отчасти перешедшаго въ хлоритъ.

Затѣмъ дорога наша пошла на описанную уже Лопатную гору, сложенную изъ габбро и діаллагоновой породы. За Лопатною горою, верстахъ въ 5 отъ Шуралки и верстахъ въ 13 отъ Невьянска наблюдается также габбро, состоящее изъ діаллагона и совершенно мутнаго полевого шпата. Саженьяхъ въ 100 къ сѣверу отъ дороги находится тутъ такъ называемая „мѣдная шахта“. Старинные отвалы послѣдней представляютъ свѣтлозеленовато-сѣрую, болѣе или менѣе сланцеватую, мѣстами довольно жирную на ощупь породу, состоящую изъ уралитовой роговой обманки, мутнаго полевого шпата и эпидота; мѣстами на породѣ наблюдаются довольно обильные налеты мѣдной зелени.

Изъ Невьянска на гору Разырай.

По дорогѣ изъ завода наблюдаются сперва известняки, имѣющіе близъ Невьянска вообще широкое распространеніе къ востоку отъ желѣзной дороги и обнажающіеся также на 382/86-ой верстѣ по линіи, близъ перваго моста чрезъ р. Бѣлую, гдѣ известняки круто падаютъ на SW.

По правую сторону линіи, верстахъ въ 2 отъ завода на NW находится оставленный Пичугинскій золотой рудникъ съ отвалами свѣтлосѣраго глинистаго сланца и кварца. Въ 1^{1/2} верстахъ далѣе находится также оставленный нынѣ Пичугинскій пріискъ (розсыпь) съ отвалами, состоящими главнѣйше изъ порфирита и мелкозернистаго діабазы. Немного далѣе, верстахъ въ 4 отъ завода расположенъ равнымъ образомъ брошенный нынѣ Пичугинскій желѣзный рудникъ. Въ берегахъ стараго наполненнаго водою разрѣза мѣстами видны порфиры съ крупными выдѣленіями плагіоклаза, а также бѣлая, мѣстами желѣзистая кварцеватая порода.

По линіи желѣзной дороги, по описанію горн. инж. Конткевича, въ выемкѣ близъ втораго чрезъ р. Бѣлую моста, на 380/88 верстѣ обнажается сѣрая плотная, слабо-вскипающая съ кислотой порода, грубо и неправильно сланцеватая и падающая круто на SW.

Въ 1 верстѣ за желѣзною дорогою, которую мы пересѣкли на 378/90 верстѣ, на Голой горѣ (въ 8 верстахъ отъ Невьянска) выступают мелкозернистыя хлоритовыя граниты (ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ и хлоритъ). Подобная же порода обнажается, по Конткевичу, въ выемкѣ желѣзной дороги на 376/92 верстѣ.

За Голой горой, на Пичугинской горкѣ развиты подобныя же мелкозернистыя

граниты, состоящіе изъ мутнаго полевого шпата, роговой обманки и кварца; среди этихъ гравитовъ—жилы кварца.

На 10-й верстѣ отъ завода, на Мериновской горкѣ, въ отвалахъ Афанасьевской шахты наблюдается кварцъ и разрушенные бурые глинистые сланцы.

На той же 10-й верстѣ, у поворота на Аниковскую дорогу выступаетъ крупно- или мелкозернистое габбро, состоящее изъ совершенно мутнаго полевого шпата и уралита. Габбро, переходящее мѣстами въ діаллагонную породу, развито далѣе на значительномъ разстояніи. Порода эта развита также на поросшей мелкимъ березнякомъ горѣ Разыграй.

На вершинѣ этой горы въ видѣ вытянутаго съ востока на западъ утеса возвышаются скалы, круто обрывающіяся къ сѣверу и весьма полого спускающіяся къ югу, сложенные изъ крупно- или мелкозернистаго габбро, состоящаго изъ мутнаго полевого шпата, діаллагона и роговой обманки. Съ вершины Разыграя открывается прекрасный видъ на окрестности: видѣнъ Невьянскъ, Шурала, Агѣевскій пріискъ, Рудянскъ и пр.; особенно красивъ видъ на SW, на Ежевую гору, и по направленію на NW. На сѣверо-западномъ и западномъ склонѣ Разыграя на значительномъ разстояніи наблюдаются скалистыми выходами змѣевика, иногда почти черные, съ діаллагономъ.

Съ Разыграя я вернулся въ заводъ другою дорогою, нѣсколько южнѣе первой. По этой дорогѣ, въ 8 верстахъ отъ Невьянска, за Ближними Шарниками выступаютъ среднезернистые граниты (ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ, хлоритъ и эпидотъ), выходы которыхъ тянутся на довольно значительное разстояніе. Граниты наблюдаются далѣе верстахъ въ 6^{1/2} до Невьянска, а также верстахъ въ 6 до него, за Епишинымъ логомъ (верстахъ въ 3 прямо на N отъ Агѣевского пріиска).

Дорога наша пересѣкаетъ далѣе р. Бѣлую; послѣдняя вся изрыта, причемъ въ отвалахъ—известнякъ и кварцевыя гальки.

Изъ Невьянска по дорогѣ въ Черноисточинскій заводъ.

По Черновской дорогѣ, въ 3 верстахъ отъ Невьянска выступаютъ известняки. Далѣе, близъ Трошиной горы, лежащей правѣе дороги, наблюдаются зеленовато-сѣрые порфириновые туфы.

Верстахъ въ 5 отъ завода по дорогѣ выступаетъ мелкозернистая сѣрая гранитная порода, состоящая изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца и эпидота. Немного далѣе, въ небольшой горкѣ по правую сторону дороги обнажаются сѣрые порфиристы съ изломанными выдѣленіями плагіоклаза, обыкновенно мутными, а вслѣдъ затѣмъ по дорогѣ наблюдаются обширные выходы свѣтлозеленыхъ, богатыхъ эпидотомъ порфиритовъ съ выдѣленіями авгита и плагіоклаза.

За Ключикомъ, впадающимъ справа въ Мал. Быньгу, выступаютъ змѣевика, выходы которыхъ по дорогѣ прослѣжены вплоть до Мал. Быньги.

Между Бывгою и желѣзнодорожною линією дорога идетъ покосами; ближе къ линіи наблюдаются незначительные выходы то мелко-, то крупнозернистаго габбро; за желѣзною дорогою, которую мы пересѣкли у 371 верст. столба, близъ р. Пачки наблюдаются выходы габбро (діаллагонъ и мутный полевой шпатъ).

За р. Пачкою, впадающею въ Анику, выступаетъ оливниное габбро, переходящее въ діаллагонный перидотитъ; затѣмъ на довольно значительномъ разстояніи выступаютъ эпидотово-хлоритовые граниты. Но на спускъ къ Аникѣ мы снова встрѣчаемъ мелкозернистое, сильно динамометаморфизованное габбро, состоящее изъ діаллагона, мутнаго полевого шпата и роговой обманки.

За р. Аникой и далѣе, близъ границы съ Тагильскимъ округомъ выступаетъ темнозеленая проникнутая эпидотомъ сланцеватая порода, состоящая изъ плагіоклаза, кварца, хлорита и эпидота и мѣстами принимающая видъ настоящихъ хлоритовыхъ сланцевъ.

Изъ Невьянска по Тагильскому тракту.

Въ 1 верстѣ отъ завода по тракту въ Нижній Тагиль на значительномъ разстояніи выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые известняки съ члениками криноидей.

Верстахъ въ 3 отъ завода, западнѣе тракта, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ него находится Трошина гора. На вершинѣ этой невысокой горы наблюдаются скалистые выходы свѣтлозеленовато-сѣраго порфирита съ жилами бѣлаго кварца и многочисленными мелкими выдѣленіями уралита и совершенно мутнаго полевого шпата.

Далѣе трактъ пересѣкаетъ р. М. Быньгу, близъ которой наблюдаются известняки, подобные обнаженнымъ близъ Невьянска. Значительныя ломки этого известняка находятся за Мал. Быньгою, по лѣвую сторону тракта, гдѣ обнажаются свѣтлосѣрые, иногда мраморовидные известняки съ остатками мшанокъ, гастроподъ, члениковъ криноидей и пр. Между прочимъ въ известнякахъ этихъ нами были найдены: *Spirifer cicer* Eichw., *Pentamerus* sp., *Conocardium* sp. (*Arca* sp.), *Platyceras* *cnf.* *Billingsii* Hall., *Favosites* sp.

Известняки по тракту тянутся на значительное разстояніе, но на 9-й верстѣ, на водораздѣлѣ между Больш. и Мал. Быньгой появляются глыбами зеленовато-сѣрые порфириты съ многочисленными мелкими выдѣленіями трещиноватаго авгита. Совершенно подобныя же, богатые эпидотомъ порфириты (съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита, иногда перешедшаго въ уралитъ) наблюдаются далѣе, на 10-й верстѣ, у моста чрезъ ключикъ, впадающій справа въ Б. Быньгу.

Далѣе на 11-й верстѣ появляются змѣвики; они наблюдаются также въ отвалахъ канавъ на 12-й верстѣ, при переѣздѣ чрезъ Б. Быньгу и на 13-й верстѣ, за Быньгою, по правую сторону тракта. На 13-й верстѣ среди выходовъ змѣвика наблюдаются глыбами свѣтлосѣрые порфиры съ мелкими выдѣленіями мутнаго полевого шпата, кварца и роговой обманки.

Далѣ, на 14-й верстѣ, на самомъ трактѣ и въ выработкахъ по сторонамъ его обнажаются средне- или мелкозернистые габбро-диориты, состоящіе изъ плагіоклаза, роговой обманки и хлорита. Но затѣмъ далѣ на значительномъ разстояніи наблюдаются снова змѣвики. Обширные выходы змѣвика наблюдаются въ концѣ 15-й и на 16-й верстѣ, гдѣ мѣстность становится гористою, а также и 17-й и 18-й верстѣ. На этой послѣдней верстѣ среди змѣвиковъ извѣстно мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка.

Змѣвики наблюдаются также на 21-й верстѣ, на горѣ Карасихѣ и на спускѣ съ этой горы къ рѣчкѣ Карасихѣ. Далѣ они видны въ обширныхъ выработкахъ на 22-й верстѣ, за р. Карасихой, и на 23-й верстѣ, близъ р. Кабакъ. Вообще мѣстность становится здѣсь гористою; наиболѣе возвышенныя горы (Кабакія) находятся на право, т.е. къ востоку отъ тракта. По измѣренію Г. Розе (Reise, I, 303), горы эти имѣютъ до 950' абсолютной высоты.

Далѣ по тракту въ выработкахъ за р. Кабакъ—змѣвики; они же наблюдаются въ выработкахъ въ концѣ 23-й версты, также на 24-й и 25-й верстахъ, предъ р. Луквкой, и за нею, на 26-й верстѣ, въ виду станціи, и далѣ вплоть до дер. Анатольской.

Изъ дер. Анатольской чрезъ Рудное болото въ дер. Таволгу.

Дорога изъ дер. Анатольской на Рудное болото идетъ сперва на востокъ, а затѣмъ верстахъ въ 8 отъ деревни поворачиваетъ къ югу. Близъ дер. Анатольской, въ бору, наблюдаются выходы змѣвиковъ. Послѣдніе выступаютъ также далѣ, по правую сторону Шайтанки, въ довольно высокомъ угорѣ, въ 1 верстѣ отъ Анатольской.

Верстахъ въ 4—5 отъ деревни, по правую сторону Шайтанки среди змѣвиковъ шурфами обнаружено присутствіе хромистаго желѣзняка.

Змѣвики съ діаллагономъ наблюдаются далѣ верстахъ 5—6 отъ Анатольской, также верстахъ въ 6—7 отъ деревни (гдѣ видны небольшія разработки хромистаго желѣзняка) и далѣ, близъ Третьяго Рѣжика, верстахъ въ 9—10 недоѣзжая Рудноболотнаго пріиска.

По ту (правую) сторону 3-го Рѣжика выступаютъ сперва змѣвики, а затѣмъ роговообманковые порфириды. Послѣдніе представляютъ свѣтлозеленовато сѣрую микрозернистую, состоящую изъ плагіоклаза и роговой обманки основную массу и многочисленныя, иногда довольно крупныя удлиненыя выдѣленія роговой обманки и совершенно мутнаго полевого шпата; кромѣ того въ породѣ мѣстами наблюдается эпидотъ.

Далѣ по дорогѣ развиты змѣвики (мѣстами съ крупнымъ діаллагономъ), прерываемые въ двухъ пунктахъ незначительными выходами зеленовато-сѣрой порфировой (?) породы съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата.

Верстахъ въ 9 до Руднаго болота, въ отвалахъ шурфа наблюдается бурая желѣзистая кварцитовая порода съ тонкими прожилками бѣлаго кварца и налетами мѣдной зелени.

Затѣмъ верстахъ въ 8 до Руднаго болота, по правую сторону дороги, на небольшихъ буграхъ выступаютъ снова змѣвики съ діаллагономъ. На SO отъ этихъ бугровъ, по лѣвую сторону дороги, въ отвалахъ шурфовъ наблюдаются листвениты, состоящіе главнѣйше изъ желтовато-бѣлаго горькаго шпата съ примѣсью кварца, желѣзнаго блеска и фуксита.

Затѣмъ по дорогѣ на значительномъ разстояніи развиты змѣвики, слагающіе довольно значительную возвышенность, лежащую на западъ отъ Камаевского озера. Среди этихъ змѣвиковъ верстахъ въ 7 недоѣзжая Руднаго болота наблюдается бѣлая или свѣтлосѣрая роговиковидная, отчасти сланцеватая порода, въ которой подъ микроскопомъ замѣчаются выдѣленія кварца и мутнаго полевого шпата.

Близъ 2-го Рѣжика, по лѣвую его сторону змѣвики смѣняются среднезернистымъ габбро, состоящихъ изъ плагіоклаза, діаллагона, уралита и эпидота.

Затѣмъ между 2-мъ Рѣжикомъ и Смолянымъ логомъ развиты снова змѣвики; но ближе къ послѣднему появляются глыбами габбро, вполне тождественное предыдущему. Громадныя глыбы габбро мелкозернистаго наблюдаются далѣе въ Смолянскомъ логу, близъ смоляныхъ печей.

За этимъ логомъ выступаютъ снова змѣвики, среди выходовъ которыхъ верстахъ въ 4—5 до Руднаго болота наблюдается уралитовое габбро.

Мелкозернистое габбро (плагіоклазъ, буроватая роговая обманка и хлоритъ) наблюдается далѣе, верстахъ въ 4 недоѣзжая Руднаго болота.

Верстахъ въ 3 до послѣдняго дорога переходитъ чрезъ Первый Рѣжикъ. Въ отвалахъ шурфовъ за Первымъ Рѣжикомъ наблюдаются порфириты съ мелкими выдѣленіями уралита; выходы порфирита замѣчаются также въ 1 верстѣ недоѣзжая рудника.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ до Рудно-болотнаго пріиска, въ отвалахъ ямъ, заполненныхъ нынѣ водою, наблюдается бурая венисовая порода съ сѣрнымъ колчеданомъ, бурый желѣзнякъ и мартитъ. Ямы эти представляютъ старинныя разработки, коими прежде добывалась желѣзная руда.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ этихъ ямъ находится оставленный нынѣ золотой пріискъ. Заполненный водою разрѣзъ этого пріиска, длиною до $1\frac{1}{2}$ версты, вытянуть по направленію на востокъ. Въ отвалахъ—порфиритъ и кварцевая галька. Выходы порфирита съ выдѣленіями плагіоклаза наблюдаются за этимъ разрѣзомъ, на небольшомъ бугоркѣ, близъ пріисковой конторы.

Въ 1 верстѣ отъ пріиска по дорогѣ въ Таволгу выступаетъ мелкозернистое габбро (плагіоклазъ и почти безцвѣтная уралитовая роговая обманка).

Далѣе дорога идетъ покосами; но верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ отъ пріиска, на пригоркѣ наблюдаются темнозеленые змѣвики. Верстахъ въ 3 отъ пріиска мы снова встрѣчаемъ габбро сперва крупно-, а далѣе мелкозернистое, смѣняющееся затѣмъ змѣвиками.

Далѣе обваженій вплоть до Таволожскаго лога не замѣчается. Въ этомъ логу, близъ покотины дер. Нижн. Таволги наблюдаются сперва порфириты съ мелкими вы-

дѣленіями авгита (уралита), а затѣмъ проникнутые эпидотомъ порфириты съ весьма рѣдкими и небольшими выдѣленіями плагіоклаза. Наконецъ, уже близъ Нейвы появляются глыбами роговообманковые граниты.

Изъ с. Воскресенскаго (Шиловки) въ с. Краснопольское.

Мѣстность къ востоку отъ Шиловки болѣе или менѣе гориста; она сложена изъ змѣвиковъ, значительные выходы которыхъ наблюдаются по самой дорогѣ, къ востоку отъ Шиловки. Среди этихъ змѣвиковъ на весьма незначительномъ разстояніи, верстахъ въ 6 отъ Шиловки (уже въ Невьянской дачѣ) наблюдаются выходы габбро (мутный полевой шпатъ и волокнистая расщепленная роговая обманка). Далѣе по дорогѣ, въ выработкахъ по сторонамъ ея мы снова встрѣчаемъ змѣвики, обыкновенно съ остатками діаллагона.

Верстахъ въ 8 отъ Шиловки по сторонамъ дороги наблюдаются глыбы бѣлаго кварца; далѣе снова выступаютъ змѣвики, а затѣмъ, верстахъ въ 9—10 до с. Краснопольскаго обнажается плотная на видъ, отчасти сланцеватая зеленовато-сѣрая порода, состоящая изъ мутнаго полевого шпата и роговой обманки съ примѣсью кварца. Среди этой габбровой (?) породы наблюдаются жилы кварца.

Непосредственно вслѣдъ за этою породою, на лѣвую сторону дороги скалистыми выходами обнажаются порфириты съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралитовой роговой обманки; далѣе по сторонамъ дороги наблюдаются свѣтлозеленовато-сѣрые, отчасти сланцеватые, проникнутые эпидотомъ и кальцитомъ порфириты.

Верстахъ въ 8—9 до с. Краснопольскаго обнажаются габбро (діаллагонъ и мутный полевой шпатъ) и вслѣдъ за нимъ зеленовато-сѣрые, жирные на ощупь сланцеватые змѣвики.

Далѣе, близъ отворота на дер. Рѣши, по правую сторону дороги находится довольно значительныхъ размѣровъ яма—разрѣзъ, нынѣ уже сильно заросшій растительностью, которымъ разрабатывалось Рѣшевское мѣсторожденіе бураго желѣзняка; въ отвалахъ этой ямы наблюдаются главнѣйше сѣрые, мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые глинистые сланцы (въ нѣкоторыхъ кускахъ съ мелкою плейчатую слоистостью).

Вслѣдъ за этою ямою по дорогѣ въ с. Краснопольское выступаютъ бѣлые и свѣтло-сѣрые сланцеватые известняки, простирающіеся на $NO 15^\circ$ и вскрытые небольшими ямами по сторонамъ дороги.

Верстахъ въ 8 недоѣзжая с. Краснопольскаго известняки эти прорѣзываются жилою порфирита, толщиной до 1 саж., съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза.

Далѣе, по лѣвую сторону дороги въ ямахъ, коими разрабатываются бѣлые тонко-слоистые известняки, отчетливо видно весьма крутое ихъ паденіе на $NW 285^\circ$.

Затѣмъ мѣстность принимаетъ совершенно равнинный характеръ; вмѣстѣ съ тѣмъ прекращаются и обнаженія коренныхъ породъ.

Упомянемъ лишь о глыбахъ бѣлой кремнистой породы, встрѣченныхъ нами верстахъ въ $6\frac{1}{2}$ недоѣзжая с. Краснополскаго, а также о весьма многочисленныхъ и крупныхъ глыбахъ роговообманковаго гранита верстахъ въ 6 до села (у ограды Рѣшевскихъ полей).

Отъ упомянутаго выше Рѣшевскаго оставленнаго нынѣ рудника изслѣдованія были произведены также по направленію на SO, къ дер. Рѣши.

По этому пути, вскорѣ за рудными ямами, въ $\frac{1}{4}$ версты отъ тракта наблюдаются бѣлые тонкослоистые известняки; они обнажены многочисленными ямами, въ которыхъ падаютъ на W $\angle 75^\circ$.

Далѣе по дорогѣ наблюдаются глыбы порфирита (?) съ выдѣленіями уралита и мутнаго полевого шпата, а затѣмъ глыбы габбро-діорита (мутный плагіоклазъ, уралитовая роговая обманка и кварцъ). Тутъ же по пути мы встрѣтили нѣсколько глыбъ темносѣраго порфира съ роговиковидною, содержащею кварцъ и роговую обманку основною массою и выдѣленіями орто- и плагіоклаза.

Верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ отъ тракта, близъ 3-го Рѣжика наблюдаются роговообманковые граниты, иногда порфиридовидные. Но у самаго Рѣжика, по лѣвому его берегу выступаютъ темнозеленые, иногда сланцеватые порфириты съ выдѣленіями уралита и мутнаго плагіоклаза. Изъ этой же породы состоятъ главнѣйше отвалы небольшого золотого прииска, расположеннаго по Рѣжку.

Затѣмъ на поляхъ дер. Камаевой (смежной съ Рѣшами) наблюдаются глыбами роговообманковые граниты, иногда принимающіе порфирировый видъ.

Упомянемъ еще о наблюденіяхъ, произведенныхъ по пути изъ с. Воскресенскаго (Шиловки) на Вилюю, поскольку наблюденія эти касаются Невьянскаго округа.

По правую сторону Вилюя, въ Тагильской дачѣ, имѣютъ весьма широкое распространеніе змѣвики; затѣмъ верстахъ въ 8 отъ Шиловки, по лѣвую сторону Вилюя, а также между Вилюемъ и впадающей въ него слѣва Судорогой выступаютъ габбро-діориты. Габбро-діориты наблюдаются также въ отвалахъ стараго прииска по Судорогѣ и ниже этого прииска, по правую сторону рѣчки (верстахъ въ 10 отъ Шиловки).

У самой грани Тагильской и Невьянской дачи, по Судорогѣ, текущей тутъ въ низкихъ берегахъ, — старый приискъ съ отвалами габбро-діорита и кварца. За приискомъ, по лѣвую сторону Судороги габбро-діориты (мутный полевой шпатъ, волокн. роговая обманка и кварцъ) наблюдаются глыбами.

По лѣвую сторону Вилюя, въ Невьянской дачѣ, выступаютъ подобныя же габбро-діориты (совершенно мутный полевой шпатъ, волокнистая роговая обманка, магнитный желѣзнякъ). Ниже по Вилюю находится обширный приискъ, громадныя отвалы котораго представляютъ главнѣйше габбро-діориты и змѣвики, а также кварцъ. Змѣвики выступаютъ близъ этого прииска, вѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки.

Отъ этого прииска изслѣдованія были направлены къ сѣверу, т.-е. въ Тагильскую дачу.

Изъ деревни Зябловой по дорогѣ въ Балакину.

По этой дорогѣ близъ дер. Зябловой наблюдаются обширные выходы змѣвика.

Верстахъ въ 2-хъ отъ деревни Зябловой, близъ ограды поскотины, среди выходовъ змѣвика на незначительномъ разстояніи обнажается темнозеленая плотная на видъ, отчасти сланцеватая порода, состоящая изъ хлорита, граната, уралита, полевого шпата и кварца.

Далѣе по дорогѣ, уже близъ грани съ Тагильскимъ округомъ—обширные выходы змѣвика. Змѣвики наблюдаются затѣмъ вплоть до р. Нелобы, причеиъ среди выходовъ змѣвика, у самой грани на незначительномъ разстояніи были встрѣчены щебнемъ порфириты съ выдѣленіями плагиоклаза и уралита.

Рѣчка Еловка.

Небольшая рѣчка Еловка начинается близъ границы Невьянской дачи съ Тагильской, именно близъ вершинъ р. Черной, впадающей справа въ Нелобу, и, направляясь къ югу, впадаетъ слѣва въ Нейву немного ниже дер. Зябловой.

По лѣвую сторону Еловки, близъ ея устья обнажается мелко- или среднезернистое габбро (мутный плагиоклазъ и слабоплеохроичная уралитовая роговая обманка съ примѣсью эпидота, кварца и кальцита).

Верстахъ въ 2 отъ Зябловой, по лѣвую сторону Еловки, у ключика выступаютъ свѣтлосѣрые плотные известняки, падающіе на SW \angle 80°. Нѣсколько выше по рѣчкѣ, по лѣвую ея сторону въ угорѣ встрѣчаеиъ обломки порфирита съ крупными выдѣленіями плагиоклаза. Выше по Еловкѣ на значительномъ разстояніи развиты свѣтло-зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе круто на SW.

Изъ дер. Зябловой въ Верхн. Алабашку.

По этой дорогѣ, за р. Еловкой, въ 1 верстѣ отъ Нейвы, въ лѣсу наблюдается глыбами габбро (преобладающій діаллагонъ, болѣе или менѣе уралитизированный, и мутный полевой шпатъ).

Далѣе, по лѣвую сторону р. Норны, впадающей справа въ Осянку, по самой дорогѣ выступаютъ свѣтлосѣрые сланцеватые известняки. Они, безъ сомнѣнія, развиты и по самой р. Норнѣ, имѣющей тутъ сухое русло, по обѣ стороны котораго наблюдаются многочисленныя воронки.

Затѣмъ отъ вершинъ Осянки мѣстность ровная, совершенно лишенная обнаженій.

Алабашка.

Р. Алабашка начинается въ юго-восточномъ углу Салдинской дачи Тагильскаго округа, гдѣ сходятся границы этого округа съ Невьянскимъ и Алапаевскимъ, и, направляясь къ SO, впадаетъ слѣва въ Нейву ниже с. Мурзинскаго.

Верстахъ въ 8 выше дер. Верхн. Алабашки, по дорогѣ изъ расположеннаго на р. Полуденкѣ (впад. въ Синячиху) кордона въ дер. Луговую, въ самомъ руслѣ Алабашки наблюдается кусками гранито-гнейсъ. Вообще по верхнему теченію Алабашки обнаженій не наблюдается; рѣчка эта течетъ чрезвычайно тихо въ низкихъ берегахъ, вода ея мутная.

Близъ дер. Верхн. Алабашки мѣстность ровная. На черноземныхъ поляхъ попадаются глыбы кварца; по берегамъ Алабашки въ небольшихъ обрывчикахъ — бурая наносная глина.

Въ самой деревнѣ Верхн. Алабашкѣ, по впадающей справа р. Хмѣлевкѣ, въ правомъ берегу послѣдней обнажаются біотитово-роговообманковые гнейсы съ жилами пегматита съ чернымъ турмалиномъ, венисой и пр.

Въ 100 саж. отъ деревни, по правую сторону Хмѣлевки находится копь „Мыльница“, въ ямахъ которой видны среди болѣе или менѣе разрушенныхъ, падающихъ на NO гнейсовъ жилы пегматита съ біотитомъ, венисой, чернымъ турмалиномъ, дымчатымъ кварцемъ, альбитомъ и пр.; кристаллы еврейскаго камня въ этомъ пегматитѣ достигаютъ до 1 фута.

Въ 1 верстѣ къ югу отъ деревни находится славившаяся находженіемъ аквамариновъ копь „Большая Мыльница“. Въ старыхъ отвалахъ этой копи мы нашли прекрасные штуфы полевого шпата съ мусковитомъ и горнымъ хрусталемъ, чернымъ турмалиномъ, мусковитомъ и пр.

Въ 1 верстѣ на SO отъ деревни, по правую же сторону Алабашки (въ $\frac{1}{4}$ верст. отъ рѣчки) находится знаменитая своими топазами и бериллами копь „Голодный логъ“. Въ 150 саж. на SO отъ этой копи и примѣрно въ такомъ же разстояніи отъ р. Алабашки находится „Малая Тяжеловѣсница“; сѣвернѣе ея и ближе къ р. Алабашкѣ — „Б. Тяжеловѣсница“. Въ отвалахъ этихъ ямъ, славившихся прекрасными топазами, мы нашли хорошіе штуфы полевого шпата съ мусковитомъ, чернымъ турмалиномъ, горнымъ хрусталемъ и пр.

На полъ пути между Верхн. и Нижн. Алабашками (разстояніе между деревнями не болѣе 3 верстѣ), по правую сторону Алабашки находятся также ямы самоцвѣтовъ; въ отвалахъ: гранитъ и гнейсъ, еврейскій камень, пегматитъ съ турмалиномъ, дымчатымъ кварцемъ и пр.

Далѣе, по правую сторону Алабашки мы встрѣчаемъ цѣлую группу ямъ, заложенныхъ для добычи самоцвѣтовъ. Въ этихъ ямахъ видны разрушенные біотитовые гнейсы, падающіе сперва на NO, а затѣмъ на SW.

У мельницы, въ выработкѣ по правому берегу Алабашки обнажается: желто-бурая песчанистая глина съ мелкими обломками кварца (до 2 арш.), бурый песокъ и разрушенный гнейсъ.

Далѣе, за р. Крутой (впадающей ниже упомянутой мельницы въ Алабашку слѣва), по лѣвую сторону Алабашки и по лѣвую сторону Крутой находятся ямы, въ которыхъ видны падающіе на NO гнейсы; въ отвалахъ ямъ: пегматитъ съ мусковитомъ, біотитомъ и пр. Между прочимъ въ отвалахъ ямъ близъ „Крутой рѣчки“ мы нашли образцы еврейскаго камня съ совершенно выщелоченнымъ кварцемъ.

Въ 2 верстахъ отъ Н. Алабашки, по лѣвую сторону рѣчки Крутой находится копь „Тысячница“, знаменитая своими бериллами; въ отвалахъ: еврейскій камень, турмалинъ, мусковитъ, біотитъ и пр. Между ямами „Тысячница“ и „у Крутой рѣчки“ находится „Хрустальница“.

По дорогѣ съ этихъ ямъ въ дер. Нижн. Алабашку среди рыхлыхъ падающихъ на NO $50 \angle 70^\circ$ гнейсовъ видны мощныя жилы пегматита съ мусковитомъ.

Въ самой дер. Нижн. Алабашкѣ, по лѣвому берегу Алабашки, у мельницы видны падающіе на O $\angle 70^\circ$ разрушенные гнейсы. На правомъ берегу рѣчки подъ деревнею видна одна лишь желто-бурая песчанистая наносная глина.

По пути изъ Нижней Алабашки въ с. Мурзинское мѣстность ровная, покрытая покосами. Дорога эта скоро выходитъ на Алапаевскій трактъ, въ ямахъ по сторонамъ котораго близъ Крутого лога наблюдаются разрушенные въ дресву граниты и гнейсы. Такіе же граниты выступаютъ далѣе по тракту, уже въ виду села Мурзинскаго. Затѣмъ объ обнаженіяхъ близъ села было уже упомянуто при описаніи Нейвы.

Правая сторона р. Нейвы.

Окрестности дер. Федьковки.

По дорогѣ изъ Федьковки въ Кунару, близъ первой наблюдаются глыбами біотитовые граниты. Мѣстность по этой дорогѣ ровная, лишенная обнаженій.

По р. Федьковкѣ, или Горѣлкѣ, верстахъ въ 3 выше деревни находится обширный, оставленный нивѣ приискъ. Промытые отвалы представляютъ кварцъ, порфиритъ, бѣлые сланцеватые кварциты, а также (близъ Невьянскаго тракта) порфириодъ и пр. Въ пескахъ Горѣлки ниже тракта были находимы весьма многочисленные остатки (кости и зубы) мамонта, также носорога.

Къ югу отъ р. Горѣлки, между нею и р. Разсошкою, по правому берегу послѣдней находится, по описанію пр. Зайцева ¹⁾, коренное мѣстороженіе золота. Золото заключалось здѣсь въ кварцѣ, мѣстами яченстомъ (съ желѣзною охрою) и кристаллами сѣр-

¹⁾ Зайцевъ, I. с., стр. 49.

наго колчедана, превращеннаго въ бурый желѣзнякъ. По Зайцеву, кварцъ образуетъ тутъ жилу вѣроятно въ сланцѣ, а по Конткевичу ¹⁾—въ амфиболитѣ. По Зайцеву, на западъ отъ разработки этого пріиска находится выходъ уралитоваго габбро.

Изъ Невьянска въ дер. Кунару.

По этой дорогѣ, въ самомъ Невьянскѣ, на подъемѣ отъ базарной площади наблюдаются выходы сперва мелкозернистаго габбро (уралитъ и совершенно мутный полевой шпатель), а далѣе, къ югу отъ горы Лебяжки — змѣвика, мѣстами болѣе или менѣе сланцеватаго.

При выѣздѣ изъ селенія по Екатеринбургскому тракту въ отвалахъ шурфовъ замѣчаются весьма сильно разрушенные біотитовые гнейсы. Затѣмъ далѣе по тракту обнаженій на довольно значительное разстояніе не замѣчается.

Къ югу отъ Середовиннаго пріиска, лежащаго по дорогѣ изъ Невьянска въ Коневу, въ канавкахъ по сторонамъ тракта видны темносѣрые глинистые сланцы.

На 7-й верстѣ отъ завода, за р. Мал. Поскоковой, по сторонамъ тракта видны глыбы габбро (діаллагонъ и совершенно мутный полевой шпатель).

На той-же 7-й верстѣ, между Мал. и Средн. Поскоковой въ ямахъ по сторонамъ тракта видны свѣтлосѣрые глинистые сланцы.

Но на слѣдующей верстѣ, между Средн. и Больш. Поскоковой, по обѣимъ сторонамъ тракта наблюдаются громадныя глыбы порфирита съ обильными мелкими выдѣленіями мутнаго плагиоклаза. Обнаженій далѣе, вплоть до Мѣднаго рудника не наблюдается.

Рудникъ этотъ находится на 11-й верстѣ отъ завода и въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ сѣверу отъ тракта. Въ бокахъ стараго разрѣза этого рудника обнажаются свѣтлосѣрые тальковые или темносѣрые глинистые сланцы, мѣстами съ довольно обильными примазками мѣдной зелени и натеками малахита по трещинкамъ сланца. Сланцы эти разсѣчены жилами блага кварца.

На той-же 11-й верстѣ трактъ пересѣкаетъ р. Погорѣлку; въ отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ по этой рѣчкѣ, наблюдается главнѣйше бѣлая сланцеватая порода съ выдѣленіями кварца и мутнаго ортоклаза (порфиридъ).

Обнаженій коренныхъ породъ далѣе, вплоть до дер. Кунары не замѣчается. Упомянемъ лишь о разрушенныхъ въ щебенъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцахъ, наблюдаемыхъ въ ямахъ по сторонамъ тракта на 13-й верстѣ. По описанію горн. инж. Конткевича (Г. Ж., 1880, II, 344), въ этой части тракта, а именно въ томъ пунктѣ, гдѣ на трактъ выходитъ дорога изъ Шуралы въ Кунару, въ ямахъ, которыми добываютъ щебенъ для дороги, обнажаются малослюдистые гнейсы.

Верстахъ въ 2-хъ недоѣзжая дер. Кунары, на поляхъ по лѣвую сторону тракта видны глыбы порфира; послѣдній обнажается далѣе въ небольшой выработкѣ у самага

¹⁾ Конткевичъ. Г. Ж. 1880, II, 344.

тракта. Порфиръ представляетъ микрозернистую свѣтлосѣрую основную массу, въ которой заключены крупныя выдѣленія мутнаго полевого шпата, небольшія выдѣленія кварца и листочки слюдистаго минерала; порода обладаетъ нѣкоторою сланцеватостью.

Далѣе, близъ Кунары, по тракту наблюдаются глыбами порфириты съ выдѣленіями плагіоклаза (проникнутаго эпидотомъ) и авгита (перешедшаго въ уралитъ или хлоритъ). Затѣмъ на SW отъ деревни, въ Верхъ-Исетской дачѣ, обнажаются (въ небольшой ломкѣ) біотитово-роговообманковые гнейсы.

Изъ Невьянска по Красноборской дорогѣ на Саповскій пріискъ.

По Красноборской дорогѣ обнаженій коренныхъ породъ почти не замѣчается; дорога идетъ покосами, по мѣстности болѣе или менѣе ровной. Упомянемъ о глинистыхъ зеленовато-сѣрыхъ или бурыхъ сланцахъ, наблюдаемыхъ въ отвалахъ шурфовъ на 4-ой верстѣ отъ завода; сланцы эти, очевидно, составляютъ продолженіе „Середовины“.

Верстахъ въ 6 отъ завода замѣчаются незначительные выходы сильно измѣненной порфиритовой породы, при изслѣдованіи которой опредѣлены: плагіоклазъ въ видѣ выдѣлений, эпидотъ и хлоритъ.

Верстахъ въ 17 отъ завода я отвернулъ съ Красноборской дороги къ N и направился къ Саповскому пріиску (по дорогѣ въ Осиновку). По этой дорогѣ, на покосахъ, верстахъ въ 4 и 2 недоѣзжая пріиска, наблюдаются граниты глыбами, а верстахъ въ 3-хъ до пріиска встрѣчены глыбы порфира съ крупными выдѣленіями ортоклаза и плагіоклаза и мелкими выдѣленіями кварца.

Далѣе, ближе къ пріиску, по правую сторону Сапа появляются авгитовые порфириты съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

Изъ Невьянска въ дер. Осиновку.

По этой дорогѣ, въ 1 верстѣ отъ завода находится оставленный нынѣ Нагорный желѣзный рудникъ. Въ глубокомъ старомъ разрѣзѣ послѣдняго выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки. Бурые желѣзняки этого мѣсторожденія залегаютъ гнѣздами въ глинахъ, заполняющихъ болѣе или менѣе обширныя углубленія въ известнякѣ.

Верстахъ въ 2 отъ завода, по правую сторону дороги расположенъ Середовинный золотой рудникъ, нынѣ также оставленный и затопленный. Тутъ по направленію на SO 140° углубленъ рядъ шахтъ, которыми разрабатывалась жила золотоноснаго кварца, залегающаго, судя по отваламъ, среди желтовато-бурыхъ, сѣрыхъ или зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ съ сѣрнымъ колчеданомъ и мѣстами съ тонкими налетами мѣдной зелени.

Объ этомъ мѣсторожденіи упоминается еще у Г. Розе (Reise, I, 294); къ сожалѣнію, этому ученому не удалось лично осмотрѣть Середовинный рудникъ, такъ какъ послѣдній былъ тогда уже оставленъ и затопленъ. Изъ разспросныхъ же свѣдѣній Розе заключилъ, что жила кварца проходитъ тутъ частью въ гранитѣ (березитѣ), частью въ глинистыхъ падающихъ къ югу сланцахъ; жила эта среди гранита имѣетъ до 1 сажени, а среди сланцевъ до $\frac{1}{4}$ сажени толщины. Граниты, въ свою очередь, образуютъ двѣ живообразныя массы, пересѣкающія сланцы вкрестъ ихъ простиранія. Въ отвалахъ пріиска Г. Розе наблюдали зеленовато-сѣрые глинисто-хлоритовые сланцы, желтовато-или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ мелкими кристаллами сѣрнаго колчедана и гранитъ, подобный березиту изъ Березовскихъ пріисковъ; гранитъ этотъ, по описанію Розе, состоитъ изъ преобладающаго желтовато-бѣлаго полевого шпата, серебристо-бѣлой слюды и зеренъ кварца, съ примѣсью сѣрнаго колчедана, также свѣтлозеленаго талька (по трещинамъ породы) и бурой слюды. Золото, по описанію Розе, заключалось въ кварцѣ, въ видѣ небольшихъ изогнутыхъ листочковъ въ пустотахъ послѣдняго.

Середовинный пріискъ разрабатывался, безъ сомнѣнія, и послѣ посѣщенія Урала Густавомъ Розе (1829 г.), о чемъ свидѣлствуютъ и большее, чѣмъ приводимое Розе число шахтъ и весьма различная свѣжесть отваловъ послѣднихъ. Въ отвалахъ этихъ намъ не удалось однако найти образца березита. Судя по тѣмъ разспроснымъ свѣдѣніямъ, которыя были собраны нами, шахты Середовины имѣли до 50 арш. глубины, а кварцевая жила имѣла весьма крутое паденіе и мощность отъ 2 до 6 и болѣе четвертей.

Между Середовиной и р. Таволгой мѣстность болѣе или менѣе ровная и совершенно лишенная выходовъ коренныхъ породъ. Верстахъ въ 8 отъ завода, близъ р. Таволги видны старыя ямы для добычи жильнаго кварца.

На 10-ой верстѣ отъ завода, за р. Таволгой, на такъ называемомъ Таволжскомъ бугрѣ замѣчаются небольшіе выходы темнозеленовато-сѣрой породы, состоящей изъ обломковъ порфирита съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата, связанныхъ порфиритомъ же. Немного далѣе, въ ямахъ по сторонамъ дороги наблюдаются зеленовато-сѣрыя, болѣе или менѣе сланцеватыя туфовыя породы.

Далѣе, на 13-ой верстѣ по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы и выходы порфирита съ крупными выдѣленіями уралита и болѣе мелкими выдѣленіями плагиоклаза. Совершенно такіе же порфириты наблюдаются далѣе, на 15-ой верстѣ отъ завода.

На 16-й верстѣ, у такъ называемаго Каменнаго ключа появляются громадныя глыбами болѣе или менѣе крупнозернистые біотитовые граниты, а на слѣдующей верстѣ—роговообманковые граниты.

Въ дер. Осинковѣ, по берегамъ рѣчки въ обрывахъ, до 2 саж. высотой, наблюдается желтовато-бурая песчанистая глина и залегающая ниже сѣрая вязкая глина.

Изъ дер. Нижней Таволги въ Осиновку.

Объ обнаженіяхъ порфирита по правую сторону р. Таволги, въ самой деревнѣ, у тракта, было уже упомянуто. Выше тракта, по правую сторону Таволги, въ деревнѣ обнажаются также порфириты съ выдѣленіями плагіоклаза, скопленіями эпидота и вкрапленностью сѣрнаго колчедана. Порфириты эти выступаютъ далѣе по правую сторону Таволги, тотчасъ за деревнею Нижн. Таволги, у мельницы, на вершинѣ и по склону довольно высокаго угора и въ выработкахъ у самой плотины.

По лѣвую сторону Таволги, къ западу отъ дер. Верхней Таволги, на поскотинѣ послѣдней разрабатываютъ нынѣ розсыпь. Глубина шурфовъ тутъ достигаетъ 17—18 арш.; песковъ до 7—8 четверт., съ содержаніемъ до 60 долей. Шурфы сухи; въ почвѣ ихъ: 1) порфириты, болѣе или менѣе разрушенные, желтовато-бураго цвѣта, съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза, 2) зеленые порфириты съ мелкими, обыкновенно изломанными выдѣленіями плагіоклаза, и 3) въ шурфахъ, ближайшихъ къ деревнѣ — бѣлая разрушенная порода, состоящая главнѣйше изъ полевого шпата. (Такія же бѣлыя полевошпатовыя породы указывались горн. инж. Конткевичемъ южнѣе дер. Таволги, именно къ востоку отъ Быньговскаго завода ¹⁾).

Въ самой деревнѣ Верхн. Таволгѣ, въ руслѣ рѣчки, у промывки наблюдаются громадныя глыбы довольно крупнозернистой породы, состоящей изъ бѣлаго мутнаго полевого шпата (орто-и плагіоклаза), темнозеленой роговой обманки и кварца (въ промежуткахъ). Совершенно подобная же порода наблюдается по правую сторону Таволги, въ низовомъ концѣ дер. Верхней Таволги, гдѣ она прикрыта желто-бурою песчанистою глиною, разрабатываемою для приготовленія кирпичей. Громадныя глыбы подобной же породы, содержащей сравнительно съ предыдущею большее количество кварца, наблюдаются по правую сторону Таволги, въ небольшомъ логу ниже дер. Верхней Таволги.

По дорогѣ изъ дер. Верхней Таволги въ Осиновку обнаженій почти не наблюдается. Упомяну лишь, что при выѣздѣ изъ деревни на поляхъ замѣчаются глыбы гранита, а далѣе близъ пересѣченія нашей дороги съ идущею изъ Бынегъ въ Осиновку — глыбы порфирита съ крупными выдѣленіями плагіоклаза и авгита. Наконецъ, уже близъ тракта, въ небольшихъ угорчикахъ наблюдаются порфириты съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

На самомъ трактѣ, по пути въ Осиновку, какъ уже было упомянуто, обнажаются граниты.

Изъ Верхней Таволги въ Шумиху.

По дорогѣ изъ Верхней Таволги въ Шумиху, близъ первой, наблюдаются глыбами габбро-діориты (мутный полевой шпатъ, роговая обманка и кварцъ), а далѣе, верстахъ

¹⁾ I. с., 351.

въ 3 отъ Верхней Таволги — довольно крупнозернистое габбро, состоящее изъ совершенно свѣжаго плагіоклаза, діаллагона, роговой обманки и оливина.

Верстахъ въ 5 отъ деревни по дорогѣ наблюдается кусками гранить (съ кварцемъ, прорастающимъ полевой шпатъ), а въ 1 верстѣ недоѣзжая Шумихи на поляхъ замѣчаются весьма многочисленныя глыбы порфирита съ крупными выдѣленіями уралита.

Въ самой Шумихѣ, у верхней мельницы, въ руслѣ р. Бродовой выступаетъ крупно- или среднезернистое габбро, состоящее изъ мутнаго полевого шпата и діаллагона.

Изъ дер. Нижней Таволги въ Бродовую.

Близъ дер. Нижней Таволги обнажаются мелко- или среднезернистые габбро-діориты, состоящіе изъ мутнаго полевого шпата, слабоплеохроичной волокнистой роговой обманки и небольшой мѣстами примѣси кварца. Подобныя же мелкозернистые габбро-діориты наблюдаются въ 1 верстѣ отъ дер. Нижней Таволги.

Близъ р. Грязнушки видны большими глыбами свѣтлозеленовато-сѣрые габбро-діориты (мутный полевой шпатъ и уралитовая роговая обманка).

Далѣе по дорогѣ, въ 18 верстахъ отъ Петрокаменскаго завода, въ выработкахъ по сторонамъ дороги наблюдаются граниты (ортоклазъ, роговая обманка и кварцъ), а затѣмъ, на высшемъ пунктѣ дороги — порфириты съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и авгита.

Въ слѣдующей по дорогѣ выработкѣ видно, что порфириты съ микрозернистою основною массою и выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и авгита образуютъ жилу среди разрушеннаго въ дресву роговообманковаго гранита.

На 17-ой верстѣ отъ Петрокаменскаго завода, т.-е. близъ отворота съ тракта на Бродовую наблюдаются разрушенныя въ мелкую дресву граниты, а также бѣлыя аплиты (кварцевыя зерна послѣдняго раздроблены и представляютъ мозаику) и ближе къ Бродовой — габбро-діориты (мутный плагіоклазъ и роговая обманка).

Изъ дер. Сирбишной въ Шумиху.

По этой дорогѣ, близъ дер. Сирбишной, въ ямахъ видны біотитово-роговообманковые граниты. Затѣмъ на пересѣченіи дороги трактомъ изъ Петрокаменска въ Невьянскъ, въ 16 верстахъ отъ перваго наблюдаются глыбами средне- или мелкозернистые габбро-діориты (плагіоклазъ и роговая обманка съ ничтожною примѣсью кварца).

Р. Бродовая.

Рѣчка Бродовая начинается изъ обширнаго расположеннаго къ югу отъ дер. Шумихи Березоваго болота и, направляясь сперва на сѣверъ, къ дер. Шумихѣ, а затѣмъ

на NO, мимо расположенныхъ по лѣвому берегу и близко другъ отъ друга отстоящихъ деревень: Пологрудкиной, Козуновой, Бродовой, Дубасовой и Бабайловой, впадаетъ съ правой стороны въ Нейву выше Петрокаменскаго завода.

Въ дер. Шумихѣ, у верхней мельницы, на лѣвомъ берегу Бродовой—обрывы желто-бурой песчанистой глины, а въ самомъ руслѣ рѣчки—глыбы грубозернистаго габбро, состоящаго изъ совершенно мутнаго полевого шпата и діаллагона (уралита) съ примѣсью эпидота; выходъ такого же габбро наблюдается по правому берегу Бродовой, въ небольшой выработкѣ ниже упомянутой мельницы.

У нижней мельницы дер. Шумихи, близъ кладбища, въ самомъ руслѣ Бродовой и по правому ея берегу выступаетъ крупнозернистое габбро, состоящее изъ совершенно свѣжаго плагиоклаза, діаллагона и оливина. Громадныя глыбы этой породы находятся въ самомъ руслѣ Бродовой, ниже кладбища, а по правому берегу ниже кладбища видны и выходы такого же габбро.

По дорогѣ изъ дер. Шумихи на Шумихинскій рудникъ, близъ первой выступаетъ весьма мелкозернистое габбро (плагиоклазъ, эпидотъ, роговая обманка).

Шумихинскій рудникъ, находящійся въ $\frac{1}{2}$ верстѣ на OSO отъ деревни, представляетъ одинъ большой разрѣзъ и два малыхъ, расположенныхъ къ сѣверу отъ большого. Въ первомъ маломъ (западномъ) разрѣзѣ наблюдаются темнозеленые, проникнутые эпидотомъ порфириты съ мелкими выдѣленіями уралита (сѣверная сторона ямы) и свѣтло-зеленая плотная эпидотовая порода съ актинолитомъ (южная сторона ямы). Рядомъ съ этимъ разрѣзомъ, къ востоку отъ него заложенъ другой разрѣзъ, въ которомъ видны проникнутые эпидотомъ порфириты съ мелкими выдѣленіями мутнаго плагиоклаза, а также зеленовато-сѣрая эпидотовая и бурая гранатовая породы; послѣднія двѣ породы развиты главнѣйше въ сѣверномъ боку разрѣза.

Непосредственно къ югу отъ этихъ разрѣзовъ находится большой, заросшій уже нынѣ лѣсомъ разрѣзъ, въ западномъ и частью южномъ боку котораго наблюдаются сперва зеленовато-бурая эпидотово-гранатовая порода, а затѣмъ бурая порода, состоящая изъ граната, безцвѣтнаго авгита и магнитнаго желѣзняка; въ восточномъ боку, а также въ юго-восточномъ углу ямы скалистыми выступами видны порфириты съ мелкими выдѣленіями мутнаго плагиоклаза и уралита.

Между дер. Шумихой и лежащимъ къ сѣверу отъ Шумихинскаго Мироновскимъ рудникомъ въ отвалахъ шурфовъ и глыбами по дорогѣ наблюдаются темнозеленые порфириты съ выдѣленіями полевого шпата и уралита, а также граниты (ортоклазъ, кварцъ, частью прорастающій полевою шпатъ, и эпидотъ).

Въ отвалахъ старыхъ открытыхъ работъ Мироновскаго рудника наблюдается гранатовая и эпидотовая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ, а также габбро, состоящее изъ полевого шпата, діаллагона (уралита) и эпидота. Къ югу отъ этихъ работъ углублена шахта, представляющая слѣдующій разрѣзъ: бурая песчанистая глина—5 ар.; габбро болѣе или менѣе динамометаморфизованное, мѣстами порфировидное, влѣдствіе

какъ бы крупныхъ выдѣлений діаллагона или уралита,—20 арш.; эпидотово-гранатовая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ—до 2¹/₂ арш., габбро, переходящее въ эпидотовую породу—1,5 арш., и магнитный желѣзнякъ въ почвѣ шахты.

Рядомъ съ этою шахтою, на западъ отъ нея, въ разрѣзѣ видны гранатовая и эпидотовая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ, мелкозернистое уралитовое габбро, а также порфириты, обыкновенно сильно проникнутые эпидотомъ.

Къ западу отъ этого разрѣза въ 40 саженьяхъ шурфами обнаружены разрушенные въ дресву габбро (мутный полевой шпатъ и уралитовая роговая обманка).

Къ сѣверу отъ Мионовскаго рудника находится Желтоглинскій рудникъ, въ старыхъ отвалахъ открытыхъ работъ котораго наблюдается болѣе или менѣе разрушенная эпидотовая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ и примѣсью кварца.

Къ сѣверу отъ Желтоглинскаго рудника, въ 1 верстѣ на востокъ отъ дер. Нижн. Шумихи находится Путиловскій рудникъ. Въ открытыхъ старыхъ работахъ этого рудника видны бурая гранатовая и зеленая эпидотовая породы съ магнитнымъ желѣзнякомъ, а также порфириты съ выдѣленіями мутнаго плагиоклаза и уралита.

По правую сторону Бродовой, въ промоинѣ выше дер. Нижней Шумихи—громадныя глыбы габбро (совершенно свѣжій плагиоклазъ, діаллагонъ и оливинъ). Выходы габбро наблюдаются далѣе по правому берегу Бродовой, противъ дер. Нижней Шумихи.

Габбро выступаетъ также между дер. Нижн. Шумихой и Пологрудкиной (расстояніе между деревнями не болѣе ¹/₄ версты), близъ послѣдней, гдѣ по правому берегу Бродовой выступаетъ то крупно-, то мелкозернистое габбро, состоящее изъ мутнаго полевого шпата и уралитовой роговой обманки.

По лѣвую сторону Бродовой, между Нижн. Шумихой и Пологрудкиной—обрывы желто-бурой песчанистой глины.

Въ низовомъ концѣ дер. Пологрудкиной, на правомъ берегу Бродовой, у плотины обнажается болѣе или менѣе разрушенное, иногда съ сфероидальною отдѣльностью, то мелко-, то весьма крупнозернистое, мѣстами сильно проникнутое эпидотомъ габбро, состоящее изъ мутнаго полевого шпата и волокнистой, слабоплеохроичной, уралитовой роговой обманки.

Далѣе по правую сторону Бродовой, на SO отъ дер. Козуновой находится Песочинскій рудникъ. Тутъ видно много мелкихъ ямъ, шурфовъ и одинъ небольшой разрѣзъ; въ южной стѣнѣ послѣдняго виднѣнъ порфиритъ съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата и уралита (діаллагона), а въ восточномъ—габбро (мутный полевой шпатъ и уралитъ) и гранатовая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ.

Между Песочинскимъ рудникомъ и дер. Козуновой—глыбы и выходы крупнозернистаго габбро (мутный полевой шпатъ и діаллагонъ, отчасти или совершенно передшій въ уралитъ). Выходы габбро наблюдаются далѣе къ юго-востоку отъ дер. Козуновой, а также противъ этой деревни, по правую сторону Бродовой; тутъ развито крупнозернистое габбро, состоящее изъ діаллагона, мутнаго полевого шпата и оливина.

Далѣе по правому берегу Бродовой, противъ дер. Пѣтуховой, въ выработкѣ наблюдаются разрушенные граниты, прорѣзанные жилами порфирита съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита. Подъ самую дер. Пѣтуховой, на лѣвомъ берегу Бродовой— обрывы желто-бурой и сѣрой песчанистой глины; подобные же обрывы наносной глины наблюдаются и на правомъ берегу, противъ низового конца дер. Пѣтуховой, и далѣе, опять на лѣвомъ берегу, подъ дер. Бродовой, гдѣ обрывы эти достигаютъ 3—4 и болѣе сажень высоты.

На правомъ берегу Бродовой, противъ дер. Бродовой обнажаются болѣе или менѣе разрушенные граниты (ортоклазъ, кварцъ и роговая обманка), среди которыхъ наблюдаются жилы бѣлаго аплита и зеленовато-сѣраго порфирита съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза въ микрозернистой основной массѣ. Въ слѣдующемъ обнаженіи праваго берега мы наблюдаемъ тоже самое, т.-е. разрушенные граниты разсѣчены жилою порфирита съ выдѣленіями плагіоклаза и уралита въ микрозернистой основной массѣ. Тоже самое наблюдается и въ рядомъ съ послѣднимъ находящемся обнаженіи, гдѣ разрушенные граниты прорѣзаны жилою діабазоваго порфирита, переходящаго въ мелкозернистый діабазъ. Ниже, по правому берегу, противъ низового конца дер. Бродовой выступаютъ порфириты съ выдѣленіями діаллагонovidнаго авгита.

Скалистыя, заросшія лѣсомъ обнаженія порфиритовъ съ крупными выдѣленіями уралита и плагіоклаза наблюдаются далѣе по правому берегу, ниже дер. Бродовой.

По лѣвую сторону Бродовой, между дер. Бродовой и Ивановскимъ рудникомъ— обрывы бурой глины наносной до 5 саж.; по лѣвую сторону Бродовой, по тракту выше рудника попадаются кусками порфириты.

Между дер. Бродовой и Дубасовой, по правую сторону Бродовой находится Ивановскій рудникъ. Въ нижнемъ, наиболѣе значительномъ разрѣзѣ его наблюдаются 3 крутопадающія на SW пластообразныя жилы, толщиной до 1 арш., порфирита съ крупными выдѣленіями уралита и сильно измѣненнаго плагіоклаза. Жилы эти пересѣкаютъ весьма тонкозернистую породу, состоящую изъ волокнистой роговой обманки и плагіоклаза и представляющую вѣроятно габбро, которому подчинены собственно рудоносныя породы. Послѣднія представляютъ гранатовую и эпидотовую породу съ болѣе или менѣе значительными скопленіями магнитнаго желѣзняка, обыкновенно съ примазками мѣдной зелени и сини. Выше этого разрѣза по угору заложены еще два малыхъ разрѣза. Какъ во второмъ, извѣстномъ подъ названіемъ „алтаря“, такъ и въ самомъ верхнемъ видны жилы порфирита съ выдѣленіями уралита и плагіоклаза, пересѣкающія мелкозернистую габбровую породу съ подчиненными послѣдней рудоносными (гранатовою и эпидотовою) породами.

Ниже рудника, противъ дер. Дубасовой, по правую сторону Бродовой на значительномъ разстояніи наблюдаются скалистыя выходы порфириты. Скалистые выходы порфирита съ выдѣленіями авгита, обыкновенно пластинчатаго, иногда перешедшаго въ

уралитъ, и мутнаго полевого шпата протягиваются отъ мельницы дер. Дубасовой почти вплоть до дер. Бабайловой.

Противъ верхового конца дер. Бабайловой, по правую сторону Бродовой наблюдаются разрушенные въ дресву габбро (?) (мутный плагиоклазъ, эпидотъ, хлоритъ, кварцъ), прорѣзанные падающими на SW $\angle 75^\circ$ жилами порфирита съ выдѣленіями мутнаго плагиоклаза, а также уралита.

Наконецъ, у самой дер. Бабайловой, по правую сторону Бродовой среди сильно разрушенныхъ габбро проходитъ жила порфира съ выдѣленіями ортоклаза, кварца и роговой обманки.

Изъ дер. Шумихи къ Мѣдному руднику, въ вершинѣ Бѣляковки.

За Шумихинскимъ рудникомъ, на поляхъ наблюдаются глыбами порфириты, а далѣе, въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ отъ рудника, въ лѣсу—роговообманковые граниты (глыбами). Обнаженій далѣе по дорогѣ нѣтъ; упомяну лишь о глыбахъ біотитово-роговообманковаго гранита верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ отъ Шумихи.

Верстахъ въ 5 отъ Шумихи, въ вершинахъ рѣчки Бѣляковки наблюдаются глыбы порфирита. Порфириты съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата наблюдаются далѣе близъ Мѣднаго рудника, верстахъ въ 7 отъ Шумихи и верстахъ въ 5 отъ дер. Матвѣевой.

Мѣдный рудникъ.

Старинный Мѣдный рудникъ находится верстахъ въ 5 къ югу отъ дер. Матвѣевой, близъ границы Петрокаменской дачи съ Режевскимъ округомъ, между вершинами впадающей въ Нейву Бѣляковки и впадающаго въ Режъ Мал. Сапа.

Въ старинномъ затопленномъ разрѣзѣ рудника наблюдаются бурая венисовая и зеленовато-сѣрая эпидотовая (иногда съ актинолитомъ) породы, содержащія магнитный желѣзнякъ съ болѣе или менѣе обильными примазками мѣдной зелени.

Къ востоку отъ стараго разрѣза заложены двѣ шахты. Въ отвалахъ одной изъ нихъ, глубиною 27 арш., наблюдаются: 1) мелкозернистое габбро (діаллагонъ, мутный полевой шпатъ и кварцъ), 2) гранатовая порода съ кварцемъ, сѣрнымъ колчеданомъ и мѣдною зеленью, 3) сильно разрушенная охристая порода съ магнитнымъ желѣзнякомъ и 4) эпидотовая порода. Въ отвалахъ другой шахты, глубиною 19 арш., видны: эпидотовая порода съ актинолитомъ, магнитнымъ желѣзнякомъ и мѣдными рудами и гранатовая порода, иногда съ мѣдными рудами.

Восточнѣе этихъ шахтъ была заложена еще шахта, глубиною 36 арш.; она шла сначала бурными охристыми разрушенными породами, а затѣмъ съ 17-го аршина—по разрушенной свѣтложелтоватой, отчасти жирной на ощупь породѣ съ бѣлыми выдѣленіями болѣе или менѣе каолинизовавшагося полевого шпата (порфиритъ).

Р. Бѣляковка.

Р. Бѣляковка начинается сѣвернѣе стариннаго Мѣднаго рудника и, направляясь близъ грани Невьянскаго округа съ Режевскимъ сперва на N, мимо дер. Матвѣевой и Дудкиной, поворачиваетъ у послѣдней на NO и впадаетъ съ правой стороны въ Нейву ниже Петрокаменскаго завода.

Въ верховомъ концѣ дер. Матвѣевой, въ выработкѣ у мельницы обнажены: растительная земля и бурая наносная глина съ обломками кварца и гранита въ нижнихъ горизонтахъ. Въ руслѣ Бѣляковки тутъ глыбы габбро (діаллагонъ и мутный плагіоклазъ), имѣющаго иногда порфировидную структуру.

За мельницею, въ верховомъ концѣ деревни выступаютъ крупно- или мелкозернистые роговообманковые граниты. Граниты эти далѣе, въ самой деревнѣ, по правую сторону Бѣляковки являются чрезвычайно сильно разрушенными.

Но на лѣвомъ берегу, противъ выходовъ этого разрушеннаго гранита наблюдаются выходы порфира съ плотною роговиковидною свѣтлосѣрою основною массою и выдѣленіями ортоклаза, плагіоклаза, кварца и роговой обманки. Не болѣе какъ сажень 5 ниже, на лѣвомъ же берегу выступаютъ сильно измѣненные, проникнутые эпидотомъ порфириты зеленовато-сѣраго цвѣта, а далѣе на правомъ берегу рѣчки снова выступаютъ мѣстами сильно прессованные граниты (ортоклазъ, кварцъ, рогов. обманка, эпидотъ).

Затѣмъ ниже по Бѣляковкѣ наблюдаются громадными глыбами габбро, иногда порфировидное, вслѣдствіе крупныхъ выдѣленій мутнаго плагіоклаза среди ясновозернистой массы породы (состоящей изъ плагіоклаза и пластинчататаго діаллагона съ примѣсью хлорита, кальцита, кварца и пр.).

Еще ниже къ рѣчкѣ, но все еще въ дер. Матвѣевой, въ слѣдующемъ заворотѣ Бѣляковки, по правому берегу обнажаются разрушенные граниты (ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ и хлоритъ) съ жилою свѣтлозеленовато-сѣраго, проникнутаго эпидотомъ порфирита.

Въ низовомъ концѣ дер. Матвѣевой, по лѣвую сторону Бѣляковки наблюдаются обрывы желто-бурой песчанистой глины; въ руслѣ рѣчки и на правомъ ея берегу — глыбы, до 2 арш. въ поперечникѣ, роговообманковаго гранита. Далѣе, въ руслѣ и по правому берегу Бѣляковки — глыбы габбро съ крупнымъ мутнымъ полевымъ шпатомъ и діаллагономъ.

Въ самомъ концѣ деревни, въ обрывахъ, до 2 саж. высотой, по лѣвому берегу видна желто-бурая и сѣрая глина; а на правомъ низменномъ берегу — глыбы гранита и габбро (послѣднее главнѣйше уже ниже Матвѣевой).

Ниже Матвѣевой, по правую сторону Бѣляковки — глыбы мелкозернистаго габбро (плагіоклазъ, уралитъ и эпидотъ).

Въ 1 верстѣ выше дер. Дудкиной, по правую сторону Бѣляковки, въ лѣсистомъ угорѣ выступаютъ небольшими скалами темнозеленые порфириты съ крупными выдѣ-

леніями уралита и мутнаго плагіоклаза. Угорь этотъ съ выходами порфирита протягивается на довольно значительномъ разстояніи. Противъ самой дер. Дудкиной угорь этотъ представляетъ скалистые выходы зеленовато-сѣраго уралитоваго порфирита безъ крупныхъ выдѣленій.

На лѣвомъ берегу Бѣляковки, подь дер. Дудкиной — обрывъ желто-бурой песчанистой глины, до 4—5 саж. высоты.

Противъ дер. Верхн. Бѣляковки (Фокинцы), на правомъ берегу рѣчки, въ небольшомъ угорчикѣ выступаютъ роговообманковые граниты, мѣстами разрушенные въ дресву. Среди этихъ гранитовъ, прорѣзывая ихъ жилою, наблюдаются сѣрые порфириты съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза. Ниже по рѣчкѣ, противъ низоваго конца дер. Фокинцы, по правую сторону Бѣляковки выступаютъ свѣтлосѣрые порфиры съ выдѣленіями кварца, полевого шпата и роговой обманки; но далѣе по этому берегу, все еще противъ низоваго конца деревни, развиты снова роговообманковые граниты.

Между Верхн. и Средней Бѣляковками, на поляхъ по лѣвую сторону рѣчки — крупныя глыбы порфирита съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита, обыкновенно въ серединѣ представляющаго еще неизмѣненный авгитъ. Далѣе, по правому берегу Бѣляковки, подь дер. Средн. Бѣляковкою, въ небольшихъ обрывахъ обнажается: желто-бурая песчанистая глина (1 с.), глина съ массою обломковъ гранита ($\frac{1}{2}$ арш.) и разрушенный гранитный щебень (2 арш.).

У мельницы дер. Средней Бѣляковки, по правую сторону ключика, впадающаго справа въ Бѣляковку, обнажается то крупно-, то мелкозернистое габбро, состоящее изъ мѣстами преобладающаго діаллагона или уралита и совершенно мутнаго полевого шпата съ небольшою примѣсью кварца.

Габбро по этому ключику обнажается на протяженіи 20 — 25 саж., а выше по правую сторону ключика развиты среднезернистые, обыкновенно разрушенные въ дресву габбро-діориты, состоящіе изъ мутнаго полевого шпата, волокнистой уралитовой роговой обманки и небольшой примѣси кварца и эпидота.

Выше по ключику, на вершинѣ угора, по правую сторону послѣдняго находятся ямы, заложенныя для добычи кварца. Въ отвалахъ главнѣйше болѣе или менѣе разрушенная, иногда съ сфероидальною отдѣльностью мелкозернистая порода, состоящая изъ мутнаго полевого шпата, волокнистой роговой обманки, кварца и эпидота. Тѣ же самыя породы видны глыбами по ключику, у подножія угора.

Тотчасъ за устьемъ ключика, по правому берегу Бѣляковки наблюдаются разрушенные граниты. Громадныя глыбы біотитоваго гранита находятся также въ самомъ руслѣ Бѣляковки, въ дер. Нижней Бѣляковкѣ; но къ востоку отъ деревни (по пути на Красную рѣчку) мы встрѣчаемъ глыбами (до 1 арш., обыкновенно сфероидальной формы) порфириты съ крупными выдѣленіями мутнаго плагіоклаза среди тонкозернистой основной массы, содержащей уралитъ.

Съ Мѣднаго рудника въ дер. Узянову, на Талицу.

За Мѣднымъ рудникомъ дорога идетъ покосами. У Талаго ключа, впадающаго въ Мал. Сапъ, наблюдаются глыбами зеленые и бурые порфириды съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и скопленіями хлорита и эпидота. Порфириды наблюдаются далѣ по Бызовской дорогѣ, тотчасъ за Талымъ ключемъ, и затѣмъ верстахъ въ 5 недоѣзжая р. Талицы.

Изъ дер. Нижн. Бѣляковки въ Мокрогузку.

Какъ уже было замѣчено, въ руслѣ Бѣляковки, у дер. Нижней Бѣляковки видны глыбами роговообманковые граниты.

Далѣ, въ 1 верстѣ отъ деревни наблюдается глыбами и выходами мелкозернистое габбро (діаллагонъ, иногда въ видѣ весьма крупныхъ зеренъ, — мутный плагіоклазъ и небольшая примѣсь кварца).

Вообще мѣстность между Бѣляковской и Мокрогузкой имѣетъ волнистый характеръ, и на полпути между этими деревнями дорога пересѣкаетъ довольно значительную гору, извѣстную подъ названіемъ Бежбалъ. Какъ на самомъ перевалѣ этой горы, такъ и по восточному склону ея наблюдаются обширные выходы авгитоваго (мѣстами уралитоваго) порфириды. Августовые порфириды глыбами наблюдаются у самой деревни Мокрогузки, въ болотистой долинѣ рѣчки того же имени.

Изъ дер. Верхн. Бѣляковки (Матвѣевой) въ Ст. Башкарку.

Близъ дер. Матвѣевой (на поскотинѣ) — глыбы роговообманковаго гранита. Верстахъ въ 1½—2 отъ деревни наблюдаются глыбами порфириды съ выдѣленіями авгита и плагіоклаза. Порфириды выступаютъ затѣмъ по самой дорогѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ на нее выходитъ дорога изъ дер. Дудкиной, и далѣ.

Затѣмъ по пути выходовъ на значительномъ разстояніи нѣтъ; но близъ Нов. Башкарки, на поляхъ на NW отъ деревни видны глыбами августовые порфириды (съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита). Порфириды глыбами наблюдаются далѣ, по лѣвую сторону р. Каменки, текущей по торфянистому болоту и впадающей слѣва въ р. Башкарку.

Въ дер. Новой Башкаркѣ, у мельницы, на р. Каменкѣ — глыбы порфириды съ выдѣленіями авгита и плагіоклаза. Въ самой деревнѣ, по берегамъ и руслу р. Башкарки глудятъ шурфы на золото; промытые отвалы — порфириды съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и авгита, иногда діаллагонovidнаго.

Берега р. Башкарки ровные, низменные, лишенные выходовъ. Верстахъ въ 2 выше Старой Башкарки, у мельницы, въ руслѣ Башкарки глыбы порфириды съ выдѣленіями

авгита и мутнаго плагіоклаза. Близъ дер. Стар. Башкарки, по правую сторону Башкарки наблюдаются небольшіе выходы порфирита.

Изъ дер. Новой (на р. Сорочкѣ) въ Южакову.

Верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ выше дер. Новой, по р. Сорочкѣ, среди обширной болотистой низины находится старательскій пріискъ. Промытые отвалы старыхъ работъ представляютъ главнѣйше крупно- или мелкозернистое габбро (мутный плагіоклазъ, уралитъ и эпидотъ), а также кварцъ; въ почвѣ свѣжихъ шурфовъ, глубиною до 9—12 арш. — желтая вязкая глина. Коренные выходы мелкозернистаго габбро, состоящаго изъ уралита и мутнаго полевого шпата, наблюдаются тотчасъ за этимъ пріискомъ, по дорогѣ въ Башкарку.

Въ 1 верстѣ отъ Новой (по дорогѣ въ дер. Мокрогузку) въ отвалахъ ямъ видно кусками весьма мелкозернистое габбро (мутный полевой шпатъ и уралитъ); мѣстами попадаются довольно крупныя глыбы весьма желѣзистаго кварцита. Ближе къ дер. Новой подъ выскориями—мелкій щебень мелкозернистаго габбро, а затѣмъ, у самой деревни—порфирита съ крупными выдѣленіями мутнаго полевого шпата и авгита, перешедшаго по периферіи въ уралитъ.

По дорогѣ изъ Новой въ Маслянку обнаженій не наблюдается. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ за дер. Маслянкой, по дорогѣ изъ Мурзинки въ Мокрогузку, въ ямахъ по сторонамъ дороги—бурая, весьма песчанистая глина и щебень гранита. Далѣе, верстахъ въ 4 отъ Южаковой—глыбы гранита и кварца.

Изъ с. Мурзинскаго въ Старую Башкарку.

По этой дорогѣ, близъ с. Мурзинскаго, въ оврагѣ по правую сторону дороги обнажается черноземъ — $\frac{1}{2}$ арш. и желто-бурая песчанистая глина — $2\frac{1}{2}$ саж. Въ $1\frac{1}{2}$ верст. отъ села, на поляхъ видны кусками змѣвики, также гранитъ и кварцъ.

Далѣе, верстахъ въ 2 отъ села, по правую сторону дороги въ отвалахъ старыхъ ямъ цвѣтныхъ камней наблюдаются главнѣйше змѣвики, а также пегматитъ съ турмалиномъ, мусковитомъ, гранатомъ и хорошими кристаллами горнаго хрусталя. Нѣсколько сажень далѣе и по лѣвую сторону дороги находится яма самоцвѣтовъ съ отвалами змѣвика, полевого шпата и еврейскаго камня. Рядомъ съ этою ямою, въ большой ямѣ видны змѣвики съ весьма мощною, падающею круто на Ю жилию бѣлаго пегматита съ турмалиномъ, біотитомъ, еврейскимъ камнемъ и пр. Въ слѣдующей ямѣ видны также змѣвики. Но далѣе въ ямахъ по сторонамъ дороги, идущей черноземными полями, наблюдаются граниты, болѣе или менѣе разрушенные.

Граниты глыбами наблюдаются затѣмъ верстахъ въ 5 недоѣзжая Стар. Башкарки, а также по пути изъ послѣдней въ дер. Южакову.

Р. Амбарка.

Лишь вершины Амбарки находятся въ предѣлахъ Невьянской дачи, большая же часть теченія этой рѣчки принадлежитъ дачѣ Режевскаго завода.

Р. Амбарка начинается близъ дер. Марковой и первоначально направляется на NW, къ дер. Бызовой (уже въ Режевской дачѣ), отъ которой Амбарка направляется на NO, къ Б. Южаковой, а затѣмъ почти прямо на N и впадаетъ въ Нейву тотчасъ ниже села Мурзинскаго.

Близъ вершинъ Амбарки, въ дер. Марковой обнажаются падающіе на SW свѣтло-сѣрые тальковые, мѣстами сильно известковистые сланцы. Къ западу отъ дер. Марковой въ 3—4 верстахъ, на возвышенныхъ поляхъ между нею и дер. Узяновою (т.-е. между Амбаркою и впадающею въ нее слѣва р. Талицей) наблюдаются глыбами порфириты.

Порфириты съ выдѣленіями плагиоклаза развиты также верстахъ въ 5 отъ дер. Марковой, по впадающей слѣва въ Амбарку рѣчкѣ Талицѣ. По этой рѣчкѣ какъ въ Невьянской, такъ и въ Режевской дачѣ на значительномъ протяженіи раскинуты старательскіе шурфы, отвалы которыхъ состоятъ главнѣйше изъ порфирита. Шурфы эти глубиною до 4—5 арш.; толщина песковъ до 2 арш., при содержаніи золота до 70 дол. Въ почвѣ шурфовъ, подобно тому, какъ по Пашковкѣ (близъ с. Киприна) — желтая глина, или такъ называемая „выпука“.

Верстахъ въ 2 недоѣзжая расположенной на Амбаркѣ дер. Бызовой, на поляхъ по лѣвую сторону Талицы, въ Режевской дачѣ, наблюдаются во множествѣ глыбы порфирита съ крупными выдѣленіями діалагоновиднаго авгита.

Порфириты съ выдѣленіями авгита и плагиоклаза наблюдаются далѣе къ западу отъ дер. Бызовой, верстахъ въ 4 отъ послѣдней и въ такомъ же разстояніи къ югу отъ дер. Ст. Паньшиной (по впадающей слѣва въ Амбарку рѣчкѣ Каменкѣ).

У дер. Бызовой, по правую сторону Амбарки, въ промоинѣ обнажаются разрушенные гнейсы. Падая весьма круто на NO 50° , біотито-роговообманковые гнейсы, переславаясь съ гранито-гнейсами, прекрасно обнажены въ ломкахъ близъ низового конца дер. Бызовой, гдѣ они прикрыты желтовато-бурою лёссовидною глиною, до 2 арш. мощностью.

Гранито-гнейсы наблюдаются также по правую сторону Амбарки, по дорогѣ изъ Бызовой въ Кайгородское, въ руслѣ небольшого праваго притока Амбарки, въ 1 верстѣ отъ Бызовой.

Ниже по Амбаркѣ, близъ дер. Кондрашиной, по правому берегу рѣчки видны болѣе или менѣе сильно разрушенные гнейсы.

Противъ верхового конца дер. Паньшиной, по правому берегу Амбарки обнажаются падающіе круто на NO 60° біотитовые гнейсы. Такіе же гнейсы, имѣя то же паденіе, обнажаются далѣе, по правому берегу рѣчки, противъ середины дер. Пань-

пиной. Противъ низового конца этой деревни, въ небольшомъ угорѣ праваго берега выступаютъ біотитовые и роговообманковые гнейсы.

По лѣв. берегу Амбарки, ниже деревни Паныпиной наблюдаются обрывы одной лишь желтовато-бурой песчанистой глины. Ниже по рѣчкѣ, подь дер. Сартаковой (выше впаденія Башкарки) обрывы этой глины достигаютъ до 3 саж. высоты.

Выше дер. Сарапулки, по правую сторону Амбарки, у мельницы обнажаются падающіе круто на NO 65° біотитовые гнейсы. Біотитово-роговообманковые гнейсы и гранито-гнейсы обнажаются также противъ самой деревни Сарапулки, по правому берегу Амбарки.

По правую сторону Амбарки, выше дер. Сарапулки, въ сторонѣ отъ рѣки, въ лѣсу находятся старинныя незначительныя копи цвѣтныхъ камней. За этимъ лѣсомъ, на SW отъ кержацкаго кладбища находится болѣе значительная яма, въ которой наблюдается въ видѣ весьма мощной жилообразной крутопадающей къ востоку толщи бѣлый турмалиновый гранитъ, состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца (проростающаго ортоклазъ) и турмалина. Въ отвалахъ этой ямы и заложеннаго въ западномъ боку ея шурфа, кромѣ турмалиноваго гранита, наблюдаются змѣвики.

Нѣсколько къ востоку отъ этой ямы находится другая, гораздо меньшихъ размѣровъ; въ стѣнахъ ея видна бурая глина съ массою обломковъ еврейскаго камня, пегматита съ чернымъ турмалиномъ и змѣвика, а ниже—разрушенный въ хрящъ бѣлый или свѣтлосѣрый гранитъ.

На SW отъ большой ямы саженьяхъ въ 10 заложенъ шурфъ, глубиною болѣе 1 саж., въ стѣнахъ котораго вплоть до почвы наблюдаются змѣвики, въ верхнихъ горизонтахъ разбитые въ щебень. Саженьяхъ въ 2 на SW отъ этого шурфа заложенъ другой; въ почвѣ его — турмалиновый гранитъ, а въ восточной стѣнкѣ — змѣвикъ. На NW отъ этого шурфа въ 2 саженьяхъ заложенъ еще шурфъ съ отвалами одного лишь бѣлаго турмалиноваго гранита, состоящаго изъ ортоклаза, микроклина, кварца (постоянно проростающаго ортоклазъ) и крупныхъ кристалловъ чернаго шерла.

Сарапульскія копи извѣстны находеніемъ малиноваго шерла, а также родицита. Въ прежнее время прекрасныя кристаллы малиноваго турмалина попадались весьма часто; нынѣ находятъ лишь турмалины лучистаго сложенія, слабо блестящіе, блѣдно малиноваго или чаще смѣшаннаго цвѣта и полупрозрачныя.

По лѣвому берегу Амбарки, въ самой дер. Сарапулкѣ и непосредственно ниже ея наблюдаются обрывы до 2—3 саж. желто-бурой глины, въ нижнихъ горизонтахъ весьма песчанистой съ обломками кварца и еврейскаго камня. Такая же глина обнажается по правому берегу, у мельницы, ниже дер. Сарапулки.

Выше дер. Маюровой, или Нов. Южаковой (расположенной на правомъ берегу Амбарки), по правому берегу обнажаются біотитовые гнейсы и крупнозернистые біотитовые граниты. По лѣвую сторону Амбарки, немного лишь выше дер. Маюровой, въ Корневомъ логу выступаютъ біотитовые, круто падающіе къ востоку гнейсы съ жилами

пегматита. По лѣвую сторону этого лога, на поляхъ—ямы цвѣтныхъ камней съ отвалами пегматита съ крупными турмалиномъ и біотитомъ.

Почти рядомъ съ дер. Маюровой (Нов. Южаковой), по лѣвому берегу Амбарки расположена дер. Большая Южакова. Въ верховомъ концѣ послѣдней, у мельницы, по прав. берегу обнажаются падающіе къ востоку біотитовые гнейсы. Противъ дер. Б. Южаковой, по правому берегу Амбарки наблюдаются падающіе круто къ востоку біотитовые гнейсы и крупнозернистые граниты. Дер. Больш. Южакова переходитъ затѣмъ и на правый берегъ Амбарки; тутъ также видны гнейсы, падающіе круто къ востоку. Наконецъ, противъ низового конца дер. Б. Южаковой, по правому берегу Амбарки выступаютъ біотитовые гранито-гнейсы; по лѣвому же берегу тутъ въ небольшихъ обрывахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ востоку отъ Б. Южаковой, по зимней дорогѣ въ Корнилову (на „Зимнякѣ“) находится много ямъ, заложенныхъ для добычи самоцвѣтовъ. Въ отвалахъ этихъ ямъ, состоящихъ главнѣйше изъ гранитнаго щебня и пегматита, мы нашли довольно хорошіе штуфы полевого шпата съ дымчатымъ кварцемъ, біотитомъ, чернымъ турмалиномъ, мусковитомъ, венисою и гребенчатымъ альбитомъ. Ямы эти пользуются большою извѣстностью по нахожденію аквамариновъ и золотистыхъ горныхъ хрусталей.

Къ югу отъ „Зимняка“, по правую сторону дороги находится такъ называемое „Богатое болото“; это тоже цѣлая группа неглубокихъ ямъ съ отвалами разрушеннаго гранита, заложенныхъ для добычи самоцвѣтовъ.

Еще нѣсколько южнѣе, въ $\frac{3}{4}$ версты отъ Б. Южаковой лежатъ копи, извѣстныя подъ названіемъ „Старой горы“ или „Чернухи“. Неглубокія ямы этихъ копей доставили много берилловъ, топазовъ и дымчатыхъ горныхъ хрусталей. Въ отвалахъ этихъ ямъ наблюдается змѣвикъ, кварцъ, еврейскій камень, пегматитъ съ весьма крупнымъ лепидолитомъ и мусковитомъ, полевымъ шпатъ и пр. Непосредственные выходы змѣвика наблюдаются близъ этихъ копей, по дорогѣ, идущей изъ Б. Южаковой на SO, на заимку.

По правую сторону Амбарки, между Большою и Старою Южаковою, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ рѣчки находится цѣлая серія ямъ, заложенныхъ для добычи самоцвѣтовъ. Ближайшія изъ этихъ ямъ неглубоки, съ отвалами разрушеннаго въ дресву гранита. Далѣе къ востоку ямы имѣютъ до 10—12 саж. глубины, съ отвалами болѣе или менѣе разрушеннаго змѣвика. Отвалы нѣкоторыхъ ямъ состоятъ изъ однихъ змѣвиковъ, или такъ называемыхъ „синяковъ“, а также пегматита и еврейскаго камня; отвалы же другихъ ямъ, кромѣ змѣвиковъ и пегматита („припасы“), представляютъ также куски гранита и гнейса („дикаря“). Эта группа ямъ, извѣстная подъ названіемъ „Золотухи“, славится обильнымъ нахожденіемъ топазовъ (тяжеловѣсовъ) и дымчатыхъ горныхъ хрусталей (запеканіемъ въ хлѣбѣ придаютъ послѣднимъ красивый золотистый цвѣтъ). Въ отвалахъ Золотухи мы нашли прекрасные образцы пегматита съ дымчатымъ горнымъ хрусталемъ, біотитомъ, лепидолитомъ, гранатомъ и пр.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ востоку отъ Старой Южаковой, на поляхъ наблюдаются во множествѣ куски змѣвика, болѣе или менѣе сильно разрушеннаго.

Немного лишь выше дер. Стар. Южаковой, у кузницы, по правую сторону Амбарки — ямы съ отвалами пегматита.

Далѣе внизъ по Амбаркѣ, подъ самую деревню Стар. Южаковой, по лѣвому берегу въ обрывахъ до 3—4 саж. обнажается: черноземъ и желто-бурая песчанистая лёссовидная глина съ мергелистыми журавчиками и трубочками.

Противъ низового конца дер. Стар. Южаковой, по правую сторону Амбарки въ небольшомъ, поросшемъ мелкимъ соснякомъ угорчикѣмъ обнажаются падающіе на $NO\ 70\ \angle\ 40^\circ$ крупнозернистые біотитовые граниты, переслаивающіеся съ гнейсами. Тутъ заложено нѣсколько ямъ для добычи самоцвѣтовъ, въ отвалахъ — пегматитъ, еврейскій камень и пр.

Амбарка ниже дер. Старой Южаковой, какъ входящая уже въ районъ карты академика Карпинскаго, не подлежала нашему изслѣдованію. Мы прослѣдовали тутъ по ровной, покрытой черноземными полями мѣстности, по лѣвую сторону Амбарки прямою дорогою въ с. Мурзинское. Замѣчу, что по этому пути, въ небольшомъ оврагѣ близъ дер. Южаковой наблюдался слѣдующій разрѣзъ: черноземъ до $\frac{1}{2}$ арш. и желтая песчанистая глина, переходящая къверху въ глинистый песокъ — $1\frac{1}{2}$ саж.

Р. Каменка.

Небольшая рѣчка Каменка начинается западнѣе дер. Старой Паньшиной и, направляясь на SO, впадаетъ слѣва въ Амбарку у дер. Новой Паньшиной.

При выѣздѣ изъ дер. Старой Паньшиной по дорогѣ въ Конево наблюдаются глыбами авгитовые порфириды. Порфириды съ крупными выдѣленіями авгита и мелкими выдѣленіями мутнаго плагіоклаза обнаружены также въ $\frac{1}{2}$ верстѣ на W отъ Старой Паньшиной въ большой ямѣ.

У околицъ дер. Ст. Паньшиной ямою обнаружены бурые желѣзняки въ видѣ небольшихъ гнѣздъ въ желто-бурой глинистой разрушенной породѣ.

Въ самой деревнѣ, въ западномъ ея концѣ, между р. Каменкой и впадающимъ справа въ послѣднюю Ключикомъ ямами обнаружены змѣвики съ обильными прожилками горнаго льва. По правую сторону Ключика, въ дер. Стар. Паньшиной выступаютъ діаллагоновые змѣвики, переходящіе въ діаллагоновую породу. Тутъ было заложено нѣсколько шурфовъ для поиска хромистаго желѣзняка.

На SO отъ этихъ ямъ съ отвалами змѣвиковъ ямами же обнаружены были порфириды съ тонкозернистою основною массою (плагіоклазъ и авгитъ) и рѣдкими, но довольно крупными выдѣленіями плагіоклаза, обыкновенно мутнаго, но иногда довольно свѣжаго. Порфириды выступаютъ также по правую сторону Ключика.

Выше Старой Паньшиной, по правую сторону Ключика обнажается зеленовато-

сѣрая яшмовидная туфовая порода, а близъ вершинъ Ключика мы снова встрѣчаемъ авгитовые порфириты глыбами.

По Каменкѣ выше Ст. Паньшиной старатели моютъ золото.

По дорогѣ изъ Ст. Паньшиной въ Ст. Башкарку, близъ первой наблюдаются змѣвики и далѣе порфириты.

Въ 1 верстѣ на NO отъ Ст. Паньшиной и въ 1½ верстахъ на NW отъ Нов. Паньшиной, на поляхъ послѣдней деревни глубокою ямою вскрыты бѣлые, свѣтлосѣрые или желтоватые, мѣстами сильно желѣзистые, разрушенные глинистые сланцы.

По Каменкѣ, въ 1 верстѣ ниже Стар. Паньшиной, по лѣвому берегу, въ выемкѣ у мельницы выступаютъ змѣвики.

Вообще мѣстность между Старой и Новой Паньшиной ровная.

Р. Башкарка.

По этой рѣчкѣ изслѣдованія были произведены лишь въ ближайшихъ окрестностяхъ дер. Стар. Башкарки. Вообще мѣстность эта, пройденная нами по направленіямъ изъ Ст. Башкарки въ Ст. Паньшину и изъ первой въ Мокрогузку, ровная, лишенная обнаженій.

Близъ Старой Башкарки, по широкому болотистому логу Березовки, въ отвалахъ весьма многочисленныхъ шурфовъ (на золото) наблюдаются главнѣйше порфириты съ выдѣленіями авгита, иногда перешедшаго въ уралитъ; во отвалы нѣкоторыхъ заложенныхъ тутъ шурфовъ состоятъ исключительно изъ змѣвика.

Выходы уралитоваго порфирита наблюдаются въ самой дер. Ст. Башкаркѣ, у плотины, по лѣвому берегу Башкарки, также въ канавѣ, идущей отъ плотины къ мельницѣ, равнымъ образомъ по улицѣ отъ плотины къ церкви и около послѣдней.

Порфириты кусками наблюдались также по дорогѣ изъ Ст. Башкарки въ Мокрогузку, напр. верстахъ въ 4 отъ первой, у раздѣленія дорогъ на Бродовую и Мокрогузку.

Правая сторона Амбарки.

По правую сторону Амбарки нами были произведены изслѣдованія лишь по пути изъ дер. Бызовой въ с. Кайгородское. О выходахъ гранито-гнейсовъ по этой дорогѣ близъ дер. Бызовой было уже упомянуто; дорога далѣе проходитъ мѣстностью, лишенною обнаженій.

На востокъ отъ с. Кайгородскаго, по правую сторону Шиловки (впадающей въ Амбарку), уже въ предѣлахъ Алапаевской дачи, на такъ называемомъ „Тальянѣ“, представляющемъ весьма незначительной высоты бугоръ, находится нѣсколько ямъ. Ямы эти, заложеныя для добычи самоцвѣтовъ, главнымъ образомъ аметистовъ, обнаруживаютъ біотитовые гранито-гнейсы и пегматитъ, т.-е. весьма крупнозернистый муско-

витовый гранитъ; самоцвѣты находятся въ кварцевыхъ жилахъ, пересѣкающихъ пегматитъ.

Къ югу отъ с. Кайгородскаго, по дорогѣ въ Мостовую мѣстность ровная, покрытая полями; кое-гдѣ попадаются куски гранита.

Рѣка Аять-Режь.

Р. Аять-Режь была изслѣдована мною начиная отъ дер. Пьянковой до Галаниной. Вытекая изъ Аятскаго озера, Аять направляется сперва на NO, къ с. Аятскому, образуя близъ дер. Пьянковой значительную, выгнутую на SO излучину; ниже с. Аятскаго Аять, принявъ слѣва у дер. Корелы р. Мал. Сапъ, круто измѣняетъ свое сѣверо-восточное направлѣнiе на юго-восточное; вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и названiе самой рѣки, которая ниже Мал. Сапа вмѣсто Аята называется уже Режемъ. Принявъ справа р. Адуй, Режь круто поворачиваетъ къ сѣверу, къ дер. Галаниной, и затѣмъ направляется на востокъ къ Режевскому заводу.

Въ дер. Пьянковой (Шалаи), въ отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ по Аяту, наблюдаются порфириты, а также кварцъ. По правую сторону Аята, противъ дер. Пьянковой, ниже трактоваго моста, въ угорѣ выступаютъ порфириты съ выдѣленiями сильно измѣненнаго плагиоклаза и уралита.

Къ сѣверу отъ дер. Пьянковой, по лѣвую сторону Аята, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются глыбы порфирита съ крупными выдѣленiями диаллагонovidнаго авгита, перешедшаго по периферiи въ большей или меньшей степени въ уралитъ.

Далѣе, верстахъ въ 2—3 къ сѣверу отъ Пьянковой, на спускѣ къ Аяту, выступаютъ порфириты, обыкновенно весьма богатые эпидотомъ. Подобные же порфириты съ выдѣленiями мутнаго плагиоклаза и уралита наблюдаются далѣе, по правую сторону Аята, верстахъ въ 3 и 2 недоѣзжая с. Аятскаго.

Рѣка Аять между Пьянковой и с. Аятскимъ направляется въ широкой болотистой долинѣ, мѣстами почти сплошь изрытой шурфами, въ отвалахъ которыхъ главнѣйше порфиритъ и кварцъ.

С. Аятское расположено большею своею частью по лѣвую сторону Аята, при устьѣ Больш. Сапа. Широкая долина послѣдняго въ с. Аятскомъ вся изрыта шурфами, промытые отвалы которыхъ представляютъ порфириты, а также кварцъ. Выходы порфиритовъ съ выдѣленiями совершенно мутнаго плагиоклаза наблюдаются въ самомъ селенiи, а именно, по правую сторону Сапа, у церкви, и по лѣвую сторону Сапа, противъ церкви. По лѣвую сторону Сапа, у моста и противъ верхового конца селенiя наблюдаются небольшiе скалистые выходы зеленовато-сѣраго порфирита, проникнутаго эпидотомъ, обыкновенно съ мелкими выдѣленiями мутнаго плагиоклаза. Зеленовато-сѣрые порфириты ближайшихъ окрестностей с. Аятскаго принимаютъ отличную поли-

ровку и въ прежнее время порфириды эти обрабатывались въ значительномъ количествѣ на Екатеринбургской гранильной фабрикѣ.

Громадныя глыбы, а также выходы порфирита съ многочисленными выдѣленіями плагиоклаза наблюдаются верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ на NW отъ села (въ $\frac{1}{2}$ верстѣ сѣвернѣе Абросимовскаго рудника).

Близъ с. Аятскаго находятся четыре мѣсторожденія жильнаго золота, изъ нихъ три (Абросимовское, Водопойное и Лихаревское) лежатъ по лѣвую сторону Аята, въ Невьянской дачѣ, а одно—по правую сторону, въ Верхъ-Исетской дачѣ.

Абросимовскій жильный золотой пріискъ находится въ 1 верстѣ отъ села на NNW, по лѣвую сторону Б. Сапа. Судя по расположенію шахтъ, отваламъ и разспроснымъ свѣдѣніямъ, Абросимовское мѣсторожденіе представляетъ жилу золотоноснаго кварца, залегающую среди сильно разрушенныхъ бурыхъ сланцеватыхъ, вѣроятно туфовыхъ породъ, направляясь съ W на O. Жила эта, при почти вертикальномъ паденіи и толщиной до 2 арш., разрабатывалась до глубины 30 арш.; ниже не пускала сильная вода.

Водопойный жильный золотой пріискъ находится верстахъ въ 3-хъ отъ с. Аятскаго, за Ближнимъ ключемъ (впадающимъ справа въ Сапъ), влѣво, т.-е. западнѣе дороги въ Конево. Въ старыхъ работахъ (глубиною до 40 арш.) этого рудника жилы кварца залегаютъ среди болѣе или менѣе разрушенныхъ желто-бурыхъ порфиритовъ или туфовъ, падая къ сѣверу и имѣя отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш. толщины.

Къ сѣверу отъ этихъ оставленныхъ нынѣ работъ въ нашу бытность въ дачѣ глыблась новая шахта, съ цѣлью встрѣтить рудныя жилы Водопойнаго пріиска на болѣе значительной глубинѣ. На 45 аршинѣ глубины въ этой шахтѣ встрѣтили жилу пустого кварца, падающую къ югу; вообще при углубленіи этой шахты были встрѣчены породы, отличныя отъ найденныхъ въ старыхъ работахъ. Породы эти въ южной стѣнѣ шахты, вообще говоря, тверже, чѣмъ въ сѣверной, гдѣ преобладаютъ породы болѣе или менѣе разрушенныя и сланцеватыя. Образцы изъ южнаго бока шахты представляютъ порфириды съ мелкими выдѣленіями плагиоклаза и авгита и скопленіями эпидота и хлорита. Подобныя же порфириды выступаютъ глыбами на NW отъ новой шахты. Вслѣдствіе чрезвычайно сильнаго притока воды, производители работъ принуждены были дальнѣйшее углубленіе шахты (имѣвшей до 60 арш. глубины) остановить и подойти къ жилѣ, разрабатывавшейся въ старыхъ работахъ, квершлагомъ, которымъ, если допустить неизмѣняемость въ паденіи жилы, придется идти до 40 арш.

Оставленный нынѣ Лихаревскій пріискъ находится на SW отъ с. Аятскаго, въ 1 верстѣ отъ него. Кварцевыя жилы подчинены тутъ зеленовато-сѣрой, болѣе или сланцеватой (туфовой) породѣ.

Почти противъ Лихаревскаго пріиска, по правой (Верхъ-Исетской) сторонѣ Аята расположенъ равнымъ образомъ оставленный нынѣ пріискъ жильнаго золота; въ отвалахъ пріиска—кварцъ и зеленовато-сѣрая сланцеватая порода, подобная Лихаревской.

Ниже с. Аятскаго р. Аять течетъ въ чрезвычайно широкой съ пологими склонами

долинѣ. Долина эта близъ села мѣстами почти сплошь изрыта шурфами, промытые отвалы которыхъ состоятъ главнѣйше изъ обломковъ порфирита.

По лѣвую сторону Аята, въ 1 верстѣ отъ села, по дорогѣ въ дер. Корелы, на небольшомъ пригоркѣ, или „взобкѣ“ выступаютъ темнозеленые порфириты съ крупными выдѣленіями авгита. Затѣмъ въ 1½ верстахъ отъ Аятскаго, по этой дорогѣ выступаютъ змѣвики, которые и протягиваются далѣе на значительномъ разстояніи.

Близъ дер. Корелы, по лѣвую сторону Аята, въ небольшомъ угорѣ выступаютъ падающіе на SW 250 \angle 70° сѣрые плотные или мелкозернистые известняки съ остатками коралловъ и *Productus giganteus* Mart. Эти известняки наблюдаются далѣе въ отвалахъ весьма многочисленныхъ шурфовъ, заложенныхъ по Аяту, въ его долину. Въ шурфахъ этихъ наблюдается: желто-бурая песчанистая глина—до 5 арш., пески золотоносные до 1½ арш., известнякъ черный плотный или мелкозернистый—въ почвѣ. Шурфы эти съ отвалами известняка протягиваются по лѣвому берегу Аята вплоть до устья Мал. Сапа, т.-е. до дер. Корелы.

У дер. Корелы, по правому берегу Мал. Сапа въ отвалахъ шурфовъ наблюдаются подобные же черные плотные или мелкозернистые известняки, въ которыхъ мнѣ удалось найти въ хорошемъ сохраненіи *Productus scabriculus* Mart., *Allorisma* sp., многочисленныя мелкія гастрероподы и пр. Шурфы эти, углубленные въ долину Мал. Сапа, представляютъ:

Бурый глинистый песокъ (турфъ)—2½ арш.

Песокъ, болѣе или менѣе глинистый, съ кусками известняка, габбро, порфирита и пр.—¾ арш.

Черный известнякъ въ почвѣ.

По лѣвую сторону Мал. Сапа, противъ низового конца дер. Корелы обнажается свѣтлозеленовато-сѣрая плотная сланцеватая туфовая порода (съ обломками порфирита, плагиоклаза и пр.). Выходы этой породы наблюдаются и выше по Мал. Сапу, напр., близъ моста по дорогѣ изъ Корелы въ Черемиское.

По лѣвую сторону Мал. Сапа, близъ впаденія его въ Аятъ, въ отвалахъ двухъ шурфовъ наблюдаются темнокрасные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ примазками мѣдной зелени. Выходы подобныхъ же сланцевъ наблюдаются далѣе на возвышенномъ мысу, подходящемъ тутъ слѣва къ Режу. На этомъ мысу, кромѣ сланцевъ, выступаютъ темнокрасные конгломераты или брекчии съ обломками сланца, кварцита, порфирита, змѣвика и пр.

Саженьяхъ въ 150 на NO отъ упомянутыхъ выше шурфовъ съ признаками мѣдныхъ рудъ появляются змѣвики. Значительные выходы змѣвиковъ наблюдаются далѣе, ниже по Режу, по лѣвую его сторону, верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Корелы. Тутъ змѣвики образуютъ высокій бугоръ, съ южной стороны обрывистый и скалистый, съ остальныхъ же сторонъ спускающійся полого и отдѣляющійся широкою болотистою долиною

отъ находящагося къ сѣверу возвышеннаго змѣвиковаго увала. Мѣстность вообще производитъ впечатлѣніе, какъ будто Режъ первоначально протекалъ между этимъ уваломъ и бугромъ, огибая послѣдній съ сѣверной стороны, тогда какъ нынѣ рѣка направляется по южную сторону бугра. Змѣвики послѣдняго желтовато-бураго или зеленоватаго цвѣта и содержатъ остатки діаллагона.

По правую сторону Режа, противъ этого бугра—высокія заросшія лѣсомъ возвышенности, сложенные изъ змѣвика.

Какъ уже сказано, къ N отъ описаннаго бугра, отдѣляясь отъ него широкою болотистою ложбиною, находится высокій мѣстами скалистый змѣвиковый уваль. Въ двухъ пунктахъ этого увала среди змѣвиковъ найдены залежи хромистаго желѣзняка.

Змѣвики по Режу протягиваются почти вплоть до дер. Колташи, представляя мѣстами довольно высокія скалистыя обнаженія, напр., у второй (считая отъ дер. Корелы) мельницы.

Ниже этой мельницы, по правую сторону Режа, въ Верхъ-Исетской дачѣ, находится также хромовый рудникъ. Довольно значительный разрѣзь его вытянуть съ O на W и обнажаетъ змѣвики, иногда просвѣчивающіе въ краяхъ, съ гнѣздами и жилами хромистаго желѣзняка.

Ниже этого рудника, между 2 и 3-й мельницей, по лѣвую сторону Аята — скалистые выходы змѣвика, протягивающіеся вплоть до 3-й мельницы.

Близъ верхового конца дер. Колташи, на спускѣ къ Режу наблюдаются глыбы свѣтлозеленовато-сѣраго габбро, состоящаго изъ діаллагона и мутнаго полевого шпата. Нѣсколько лишь ниже, по берегу Режа, въ отвалахъ колодца—темнозеленые змѣвики.

Въ весьма значительномъ развитіи змѣвики наблюдаются по правую сторону Режа, по прямой дорогѣ изъ Колташей въ Аятское. Змѣвики эти въ одномъ пунктѣ, а именно въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ Режа, тотчасъ же за оградой поскотины, прерываются выходами среднезернистаго роговообманково-хлоритоваго гранита, разрабатывавшагося въ нашу бытность подъ фундаменты для построекъ дер. Колташи.

Къ N отъ верхового конца дер. Колташи находится давно оставленный желѣзный приискъ. Въ сильно заросшихъ растительностью ямахъ этого прииска мѣстами наблюдаются свѣтлосѣрые тонкозернистые кварциты съ прожилками бураго желѣзняка.

Къ востоку отъ этихъ ямъ, по дорогѣ изъ с. Черемискаго въ Колташи выступаютъ бѣлые тонкослоистые известняки, протягивающіеся вплоть до р. Положихи.

Въ самой дер. Колташи, по лѣвую сторону Режа выступаетъ зеленовато-сѣрая сланцеватая туфовая порода съ вертикальною сланцеватостью по простиранию на NW 330°. Ниже Колташей, по лѣвую сторону Режа, вплоть до устья Положихи обнажаются въ угорѣ бѣлые или свѣтлосѣрые тонкослоистые доломитовые известняки. Угорь этотъ у устья Положихи оканчивается небольшимъ вдающимся въ Режъ утесомъ; противоположный берегъ рѣки тутъ низкій, поросшій сосновымъ лѣсомъ.

По упомянутой рѣчкѣ Положихѣ находятся небольшія старательскія работы, зало-

женныя съ цѣлью добычи золота и самоцвѣтовъ. Въ почвѣ шурфовъ по Положихѣ наблюдаются черныя доломитовыя известняки, падающіе на $NO\ 60^\circ$. Въ пескахъ—почти исключительно обломки почвеннаго известняка. Выше по Положихѣ въ почвѣ шурфовъ уже не известняки, а сланцы. Вмѣстѣ съ мелкимъ золотомъ по Положихѣ добываются также сафирь, корундъ, рубинъ и др. самоцвѣты ¹⁾; былъ найденъ также и алмазь.

Известняки обнажаются затѣмъ по лѣвую сторону Режа, между рѣчкою Положихой и трактовымъ, или такъ называемымъ Талицкимъ мостомъ, а также по самому тракту, по дорогѣ въ Шайтанское.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ моста, по дорогѣ въ Шайтанское известняки смѣняются зеленовато-сѣрыми сланцами, среди которыхъ были произведены поиски жильнаго кварца. Еще далѣе по этой дорогѣ, въ $\frac{3}{4}$ верст. отъ моста, въ отвалахъ шурфовъ къ югу отъ дороги наблюдаются свѣтлосѣрые глинистыя сланцы. За этими шурфами далѣе по дорогѣ выступаютъ снова тонкослоистыя известняки, а затѣмъ—гнейсы.

По лѣвую сторону Режа, ниже Талицкаго моста, въ отвалахъ шурфовъ, углубленныхъ въ небольшомъ логу, наблюдаются бѣлыя или свѣтлосѣрыя тонкослоистыя известняки; въ наносахъ по этому логу попадаются весьма часто конкреціи бурога желѣзнака.

Ниже по Режу на довольно значительномъ разстояніи развиты плотныя зеленовато-сѣрыя, болѣе или менѣе сланцеватыя туфовыя породы. Выходы этихъ породъ наблюдаются по лѣвому берегу Режа въ слѣдующихъ пунктахъ:

а) Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Талицкаго моста, гдѣ обнажается плотная зеленовато-сѣрая порода, представляющая порфиритовую основную массу, состоящую изъ плагіоклаза, хлорита, эпидота и пр.

б) Близъ Б. Черемшанки—гдѣ развита сланцеватая зеленовато-сѣрая порода съ обломанными выдѣленіями авгита и плагіоклаза; иногда порода имѣетъ обломочный характеръ, заключаая обломки порфирита.

в) Ниже Черемшанки—гдѣ довольно значительной высоты утесы образованы сланцеватой зеленовато-сѣрой породой, проникнутой кальцитомъ и содержащей мѣстами скопленія эпидота и выдѣленія въ видѣ обломковъ сильно измѣненнаго плагіоклаза.

Подобныя же породы обнажаются далѣе по лѣвую сторону Режа, близъ Мал. Черемшанки и за этою рѣчкою, верстахъ въ 2-хъ ниже Талицкаго моста.

Далѣе внизъ по Режу берега низкіе, луговые, мѣстами весьма болотистыя. Не слѣдуя здѣсь вдоль самаго Режа, я отправился нѣсколько въ сторонѣ отъ него на Невьянскій кордонъ, находящійся верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже устья Адуя, и уже изъ этого

¹⁾ Въ 1893 году въ засѣданіи Ими. Минер. Общ. горн. инж. Лѣшомъ былъ демонстрированъ образецъ каолинизированнаго ортоклаза съ вросшими въ него корундами. Образецъ этотъ купленъ Н. Н. Кокшаровымъ у извѣстнаго торговца минералами Калугина въ Екатеринбургѣ какъ происходящій изъ дер. Колташи (Зап. Мин. Общ., 1893; XXX, 476).

кордона сдѣлалъ экскурсію на Адуѣ, для осмотра описаннаго Гофманомъ (Materia-
lien, 113) Адуйскаго камня.

Камень этотъ находится на правомъ берегу Адуя, примѣрно въ 1 верстѣ выше
впаденія послѣдняго въ Режъ, и представляетъ высокій скалистый утесъ, сложенный
изъ мелко- или крупнозернистаго біотитоваго гранита, переходящаго въ гнейсъ. Плито-
образная отдѣльность этого гранита падаетъ полого на N, а слоистость почти верти-
кальная простирается по направленію N — S. Граниты обнажаются также въ самомъ
руслѣ Адуя, ниже камня, образуя сильный переборъ; они обнажаются также по правую
сторону Адуя, близъ Листвянки и между Адуемъ и Режемъ, а также по правую сто-
рону Режа, выше Невьянскаго кордона.

Ниже этого кордона вплоть до Шайтанскаго камня по Режу обнаженій нѣтъ.
Берега рѣки тутъ ровные, покрытые покосами. Упомянемъ о глыбахъ гранита, замѣ-
ченныхъ по лѣвую (Невьянскую) сторону Режа, по р. Ильинкѣ (Глинкѣ), ниже казен-
наго лѣснаго кордона.

Далѣе у мельницы близъ Шайтанки, въ выработкѣ выше плотины обнажаются
гнейсы, падающіе весьма круто на WSW.

Немного лишь ниже этой мельницы, по правому берегу Режа, верстахъ въ 3-хъ
отъ с. Шайтанскаго и въ 4 отъ Невьянскаго кордона находится Шайтанскій камень,
о которомъ упоминается у Гофмана. Эта высокая, до 20 саж., почти отвѣсная скала
сложена изъ біотитоваго гранито-гнейса; съ противоположнаго берега скала эта кажется
разбитою на плиты, почти горизонтально лежащія или полого падающія отъ середины
камня сводообразно на SO и NW. На самомъ дѣлѣ гнейсовая слоистость Шайтан-
скаго камня падаетъ весьма круто на SW.

Ниже этого камня, за устьемъ р. Шайтанки, по правому берегу Режа наблю-
дается небольшое обнаженіе гранита. Далѣе, ближе къ дер. Галаниной, на правомъ
берегу Режа обнажаются біотитовые гранито-гнейсы съ жилами крупнозернистаго пег-
матита.

Гранитъ глыбами наблюдается и въ самой деревнѣ Галаниной.

Лѣвая сторона Аята-Режа.

Р. Кунара.

Рѣчка Кунара у деревни того же имени вся изрыта шурфами. Въ отвалахъ и
почвѣ шурфовъ, выбитыхъ между церковью и кладбищемъ, наблюдаются одни лишь
гнейсы и граниты, состоящіе изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца (обыкновенно проро-
стающаго ортоклазъ) и біотита; глыбы гранита наблюдаются также на поляхъ по лѣвую
сторону Кунары, выше кладбища. Выше по Кунарѣ, по лѣвую ея сторону, за лож-
комъ, на поляхъ замѣчается масса обломковъ и глыбъ порфира, подобнаго развитому

по тракту верстахъ въ 2-хъ на западъ отъ Кунары. Порфиры эти представляютъ свѣтлосѣрую микрозернистую основную массу, состоящую изъ кварца и полевого шпата, въ которой заключены выдѣленія мутнаго ортоклаза, плагіоклаза и кварца.

Верстахъ въ 3-хъ отъ Кунары на NW, въ такъ называемомъ Красномъ бору (представляющемъ весьма пологую возвышенность, покрытую нынѣ покосами и лишь мелкимъ березнякомъ) въ отвалахъ старыхъ шурфовъ наблюдается бѣлый ячеистый кварцъ и желтовато-бѣлые разрушенные глинистые сланцы.

Близъ западной окраины дер. Кунары, къ N отъ нея, на пашнѣ было пробито двѣ шахты, глубиною 37 и 38 арш., которыми было обнаружено присутствіе кварцевыхъ золотосодержащихъ жилъ, толщиною до $\frac{3}{4}$ —1 арш. Жилы кварца съ сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданомъ падаютъ въ первой шахтѣ на N, а во второй, отстоящей отъ первой въ 40 саж. восточнѣе, на югъ; паденіе жилъ крутое. Содержаніе золота доходило до 12 зол., а затѣмъ спустилось до 2 и менѣе золотниковъ, вслѣдствіе чего разработка и была остановлена. Отвалы этихъ шахтъ, пробитыхъ старателями, состоятъ изъ бѣлой, отчасти сланцеватой, сильно разрушенной мелкозернистой породы, состоящей изъ кварца и полевого шпата, обыкновенно съ примѣсью сѣрнаго колчедана и мелкихъ листочковъ слюдистаго минерала, представляющей сходство съ березитомъ, и изъ свѣтлосѣраго порфирироваго гранита съ крупными выдѣленіями ортоклаза, плагіоклаза и кварца.

Въ 1 верстѣ на NO отъ Кунары, на поляхъ (по дорогѣ въ Коневу) было также пробито двѣ шахты; въ отвалахъ ихъ — бѣлый тальково-глинистый сланецъ и кварцъ.

Изъ Кунары въ Коневу.

Близъ дер. Кунары, на поляхъ встрѣчаются глыбы гнейса и кварцъ. Далѣе по дорогѣ, вплоть до вершинъ Дикаго ключа (впадающаго въ Б. Сапъ) выходовъ коренныхъ породъ не замѣчается.

Близъ Дикаго ключа, верстахъ въ 4 и далѣе, верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ недоѣзжая Конева, замѣчаются незначительные выходы гранита, состоящаго изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца (обыкновенно прорастающаго ортоклазъ), роговой обманки и хлорита.

Верстахъ въ 2 недоѣзжая Конева появляются порфириты; выходы ихъ наблюдаются и далѣе, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ до села, на поскотинѣ.

Изъ Кунары въ Шайдурису.

За дер. Кунарою, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ по тракту какъ въ Невьянской, такъ и Верхъ-Исетской дачѣ были произведены поиски жильнаго золота. Въ отвалахъ углубленныхъ тутъ шурфовъ наблюдаются желтовато-бѣлые тальково-глинистые сланцы и бѣлые слюдистые кварциты. По описавію пр. Зайцева, кварцевая жила, толщиною до 1 арш.,

залегаетъ тутъ съ крутымъ паденіемъ къ N среди тальковаго, отчасти разрушеннаго сланца (№ 228).

Далѣе вплоть до Шайдурихи обнаженій по тракту не замѣчается; упомяну о массѣ шурфовъ, углубленныхъ въ Невьянской дачѣ близъ Шайдурихи, въ которыхъ видна: желто-бурая глина—2 до 3 арш. и сѣрый глинистый песокъ—1 арш. и онъ же остается въ почвѣ шурфовъ.

Изъ Шайдурихи въ Пьянкову.

По описанію пр. Зайцева (I. с., 49), по дорогѣ изъ Шайдурихи въ Пьянкову выходовъ коренныхъ породъ нѣтъ; на приложенной къ статьѣ пр. Зайцева картѣ до рога эта показана проходящею въ области кристаллическихъ сланцевъ.

Въ восточномъ концѣ Шайдурихи въ отвалахъ колодцевъ наблюдается темнозеленовато-сѣрая, на видъ почти плотная порода, въ которой подъ микроскопомъ опредѣлены: плагіоклазъ въ видѣ крупныхъ выдѣленій, уралитовая роговая обманка и хлоритъ.

За Шайдурихой по тракту выступаютъ темнозеленые, мѣстами сланцеватые порфириды съ выдѣленіями плагіоклаза. Примѣрно въ 1 верстѣ отъ селенія по сторонамъ тракта наблюдаются глыбами уралитовые порфириды.

Далѣе по тракту, близъ отворота на с. Аятское, въ отвалахъ шурфовъ—темнозеленые порфириды съ выдѣленіями плагіоклаза и уралита.

Подобные же порфириды, иногда слоеватые, наблюдаются и далѣе по тракту глыбами вплоть до дер. Пьянковой.

Изъ Шайдурихи въ Аятское.

Дорога идетъ сперва по Екатеринбургскому тракту и лишь верстахъ въ 3-хъ недоѣзжая дер. Пьянковой отворачиваетъ къ сѣверу.

Почти тотчасъ за этимъ отворотомъ въ отвалахъ шурфовъ наблюдаются свѣтлосѣрые сланцеватые порфиры или порфириды. Немного далѣе замѣчаются и небольшіе выходы этой сѣрой сланцеватой роговиковидной породы съ выдѣленіями орто- и плагіоклаза. Основная масса породы мелкозерниста и состоитъ изъ полевого шпата, кварца и хлорита; выдѣленія полевого шпата обыкновенно изломаны.

Затѣмъ далѣе появляются темнозеленые, иногда сланцеватые порфириды съ выдѣленіями плагіоклаза, обыкновенно проникнутые кальцитомъ.

Далѣе, близъ небольшого ложка, впадающаго въ Аять, обнажаются порфириды съ крупными выдѣленіями уралита и миндалинами кальцита. Порфириды наблюдаются также за этимъ ложкомъ и далѣе, верстахъ въ 1½ недоѣзжая Аятскаго. Въ 1 верстѣ отъ села на WSW, на поляхъ выступаютъ свѣтлозеленовато-сѣрые порфириды съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и скопленіями эпидота.

Р. Большой Сапъ.

Рѣчка Б. Сапъ беретъ начало изъ довольно обширнаго Саповскаго болота, находящагося верстахъ въ 14 на востокъ отъ Невьянска и верстахъ въ 12 къ западу отъ с. Коневскаго.

Близъ вершинъ Сапа, верстахъ въ 10 отъ Конева находится оставленный нынѣ Саповскій золотой приискъ. Въ обширномъ затопленномъ нынѣ разрѣзѣ этого прииска наблюдаются весьма мощныя (болѣе сажени) отложенія торфа, а съ почвы разрѣза выставляются въ видѣ небольшихъ скалъ зеленовато-сѣрые порфириды съ выдѣленіями авгита и совершенно мутнаго плагиоклаза. Промытые отвалы разрѣза состоятъ главнѣйше изъ авгитоваго порфирита и кварца.

Рядомъ съ этимъ разрѣзомъ, ниже его по Сапу находится другой разрѣзъ, въ которомъ также наблюдаются громадными глыбами авгитовые порфириды.

По дорогѣ съ этого прииска въ с. Коневское, въ 1 верстѣ отъ прииска и верстахъ въ 9 отъ Конева, близъ Сапика (впадающаго слѣва въ Б. Сапъ) въ отвалахъ шурфовъ замѣчаются авгитовые порфириды, а также кварцъ. Дорога эта далѣе идетъ покосами, по мѣстности, лишенной обнаженій. Упомяну лишь, что верстахъ 5—6 недоѣзжая Конева, въ отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ въ широкой долинѣ Б. Сапа, наблюдаются куски порфирита, также гранита и кварца.

Верстахъ въ 4—5 на западъ отъ с. Коневскаго и верстахъ въ 2—3 къ югу отъ дер. Осиновки, по правую сторону Сапа, на такъ называемомъ Свѣтномъ или Бѣломъ мысу выступаютъ роговообманковые граниты. Граниты наблюдаются тутъ на весьма значительномъ разстояніи; въ старину верстахъ въ 4 на SW отъ с. Конева были заложены обширныя ломки этого гранита, о чемъ упоминается еще у Г. Розе (Reise, I, 293). Граниты этихъ ломокъ средне- или мелкозернисты, желтовато-бѣлаго цвѣта, состоятъ изъ ортоклаза, плагиоклаза, кварца и роговой обманки.

По дорогѣ съ ломокъ въ с. Коневое граниты глыбами протягиваются вплоть до Погананаго лога, верстахъ въ 3-хъ недоѣзжая села; за этимъ логомъ граниты смѣняются темнозелеными порфиритами, выступающими, напр., верстахъ въ 2¹/₂ на SW отъ села и протягивающимися затѣмъ вплоть до с. Конева.

Граниты наблюдаются также и южнѣе этихъ ломокъ, близъ такъ называемой „Бѣлой гали“. На „Бѣлой галѣ“, верстахъ въ 4¹/₂ на SW отъ Конева, въ отвалахъ шурфовъ замѣчается бѣлая разрушенная полевошпатова я порода съ жилами бѣлаго кварца; западнѣе этихъ шурфовъ, верстахъ въ 5 отъ села наблюдаются граниты глыбами.

Еще далѣе на SW, верстахъ въ 6 отъ села, въ Листвянномъ логу, впадающемъ въ Дикій ключъ (правый притокъ Б. Сапа), въ отвалахъ шурфовъ — разрушенный въ дресву гранитъ съ жилами кварца. Одно время по упомянутому логу добывались много-

численные аметисты, довольно впрочемъ плохенькіе, окрашенные обыкновенно лишь съ головки.

По Б Сапу, верстахъ въ 2-хъ выше Конева, у промывочной, въ самомъ руслѣ рѣчки и въ увалѣ по лѣвую ея сторону выступаютъ громадными глыбами порфириды съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

Далѣе, верстахъ въ 1¹/₂ выше села, по правую сторону Сапа находится старательскій пріискъ; въ пескахъ его, желтоватаго или зеленоватаго цвѣта, заключаются во множествѣ обломки порфириды.

Выходы порфириды наблюдаются далѣе въ 1 верстѣ выше села, по правую сторону Сапа, а также близъ верхового конца селенія, по лѣвому берегу Сапа, у плотины.

Въ самомъ селеніи, раскинутомъ по обѣимъ сторонамъ р. Сапа, находится цѣлая серія весьма многочисленныхъ старательскихъ работъ, промытые отвалы которыхъ состоятъ главнѣйше изъ угловатыхъ кусковъ порфириды. Въ шурфахъ по правому берегу Сапа, близъ церкви обнажены: желто-бурая глина (болѣе 6 арш.) и темнозеленые пески съ обломками уралитоваго порфириды. Толщина песковъ до 2 арш.; въ почвѣ ихъ — такъ называемая „мякоть“.

По лѣвую сторону Сапа, на выѣздѣ отъ рѣчки къ церкви выступаютъ порфириды съ мелкими выдѣленіями плагіоклаза, скопленіями эпидота и хлорита.

Тотчасъ ниже с. Конева, въ руслѣ и по лѣвую сторону Сапа, у плотинки выступаютъ зеленовато-сѣрые порфириды съ сфероидальною отдѣльностью и крупными выдѣленіями плагіоклаза.

По правую сторону Б. Сапа, ниже с. Конева, по дорогѣ въ Аятское выступаютъ авгитовые порфириды съ крупными выдѣленіями авгита; подобные же свѣтлозеленовато-сѣрые порфириды наблюдаются и далѣе глыбами за поскутиной с. Конева.

Ниже по Сапу, у Вотяковской мельницы, на лѣвомъ берегу, въ угорѣ обнажаются порфириды съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и трещиноватаго авгита. Порфириды далѣе выступаютъ по правую сторону Сапа, на бугрѣ, ниже Вотяковской мельницы.

Глыбы и выходы авгитоваго порфириды (съ выдѣленіями авгита и плагіоклаза) наблюдаются далѣе, верстахъ въ 1¹/₂ недоѣзжая с. Аятскаго, близъ Ближняго ключа.

Авгитовые порфириды, а также кварцъ наблюдаются также въ отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ по правую сторону Б. Сапа, близъ с. Аятскаго.

Окрестности села Конева.

Въ 1 верстѣ на NO отъ с. Конева находится оставленный нынѣ Подсафоновскій пріискъ, въ которомъ жила золотоноснаго кварца (по словамъ старателей, крутопадающая на SO) подчинена порфиридамъ.

Тотчасъ за этимъ пріискомъ находится Сафоновскій. Отвалы шахтъ этого пріиска состоятъ изъ темнозеленаго порфириды съ выдѣленіями мутнаго полевого шпата и ура-

лита. Судя по выработкамъ, паденіе кварцевой жилы пріиска крутое на OSO. Въ отвалахъ одной шахты, имѣющей 50 арш. глубины, кромѣ порфирита, наблюдается также бѣлая или свѣтложелтовато-бурая порфирировая порода, болѣе или менѣе сильно разрушенная, представляющая выдѣленія мутнаго полевого шпата въ массѣ, содержащей полевой шпатъ, кварцъ и роговую обманку. Шахта эта въ нашу бытность на пріискѣ была затоплена; въ 6 саж. на SO отъ нея заложена слѣдующая шахта, глубина которой до только что встрѣченной жилы кварца уже 70 арш. Отвалы этой послѣдней шахты состоятъ исключительно изъ вообще весьма богатаго сѣрнымъ колчеданомъ порфирита съ выдѣленіями совершенно мутнаго полевого шпата и уралита.

Мощность кварцевой жилы обыкновенно около 1 арш.; мѣстами жила раздувается до 4 арш.

Въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ Сафоновскаго пріиска и въ 2-хъ верстахъ на NNO отъ Конева находится Одивскій пріискъ. Отвалы этого пріиска состоятъ изъ порфировъ, подобныхъ Сафоновскимъ, и свѣтлосѣраго порфира съ выдѣленіями кварца, мутнаго ортоклаза и плагиоклаза. Отвалы шахты сѣвернѣе машиннаго корпуса, а также отвалы старыхъ неглубокихъ шахтъ, коими забирались верхи жилы, состоятъ изъ бѣлой порфирировой породы съ рѣдкими выдѣленіями кварца.

Западнѣе этихъ шахтъ, въ старыхъ неглубокихъ работахъ добывались такъ называемыя „столбовки“, т.-е. вертикальныя жилы бѣлой, сильно разрушенной полевошпатовой породы („бѣлуги“) съ чрезвычайно тонкими прожилками кварца. Всю эту породу перетирали и мыли, получая золота до 3—4 зол. отъ 100 пуд.

Въ 1 верстѣ къ W отъ Одивскаго пріиска находится пріискъ Маленькій. Въ отвалахъ шахты послѣдняго — темнозеленые, иногда бурые порфиристы, мѣстами почти лишенные выдѣлений, мѣстами же преисполненные выдѣленіями авгита, перешедшаго въ уралитъ. По словамъ горныхъ смотрителей, жилы кварца въ этомъ оставленномъ нынѣ пріискѣ имѣютъ отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш. толщины и падаютъ на SO \angle 45°.

Менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ къ N отъ Маленькаго пріиска находится Рѣдкинскій. Въ такъ называемой Пробной шахтѣ этого пріиска наблюдаются біотитовые и роговообманковые граниты и гнейсы. Граниты біотитово-роговообманковые видны далѣе въ отвалахъ ряда шахтъ, тянущихся отъ Пробной по направленію на NO. Жилы золотоснаго кварца, залегающія среди этихъ гранитовъ, имѣютъ мощность 4, 5 или 6 четвертей, падаютъ на SO и заключаютъ до 7 и болѣе золотниковъ золота отъ 100 пуд.

Примѣрно верстахъ въ 5—6 отъ Конева на NW находится оставленный нынѣ Тенигинскій пріискъ. Работы на этомъ пріискѣ были сперва открытыя, а затѣмъ подземныя, причемъ глубина шахтъ доходила до 75 арш. Жилы кварца имѣли, по словамъ старателей, крутое паденіе на SO и отличались чрезвычайно богатымъ содержаніемъ крупнаго золота. Шахты этого пріиска держались подъ замкомъ, и кварцъ не промывался на мѣстѣ, а въ особыхъ ящикахъ, подъ замкомъ, перевозился въ Невьянскъ для промывки. Еще до настоящаго времени отвалы этого пріиска посѣщаются „моло-

точниками“, т.-е. старателями, которые находятъ выгоднымъ пересматривать и расколочивать молоткомъ куски кварца изъ отваловъ этого пріиска, въ надеждѣ найти видимое золото. Отвалы шахтъ Тенигинскаго пріиска представляютъ главнѣйше плотную зеленовато-сѣраго цвѣта породу, обыкновенно богатую сѣрнымъ колчеданомъ; въ отвалахъ Соколовской шахты, кромѣ того, наблюдаются порфириды съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и мелкими выдѣленіями уралита.

Изъ с. Конева въ Осиновку.

По этой дорогѣ наблюдаются одни лишь порфириды; выходы ихъ замѣчаются на полпути между названными пунктами, а также близъ дер. Осиновки. Близъ послѣдней въ ямахъ по сторонамъ дороги наблюдаются порфириды, обыкновенно сильно проникнутые эпидотомъ и содержащіе выдѣленія плагіоклаза и авгита.

Изъ дер. Осиновки чрезъ Старо-Саповскій желѣзный рудникъ въ дер. Бызову, на Амбаркль.

По пути изъ дер. Осиновки на Старо-Саповскій желѣзный рудникъ обнаженій не замѣчается; упомяну лишь о глыбахъ порфирита, наблюдаемыхъ въ полуверстѣ на NO отъ дер. Осиновки.

Старо-Саповскій рудникъ находится верстахъ въ 6 на NNO отъ дер. Осиновки, близъ вершинъ Мал. Сапа. Въ большомъ, глубиною до 12 арш., вытянутомъ съ W на O разрѣзѣ рудника подъ поверхностной желтовато- или красновато-бурой глиной наблюдается обыкновенно болѣе или менѣе разрушенная бурая или зеленовато-сѣрая порода, существенно состоящая изъ венисы съ примѣсью эпидота, актинолита и кварца. Изъ числа этихъ составныхъ частей актинолитъ мѣстами является преобладающимъ и порода тогда принимаетъ лучистое сложеніе. Сама руда представляетъ магнитный желѣзнякъ, плотный или мелкозернистый; нѣкоторые образцы руды представляютъ мартитъ (съ темновिशнево-красною чертою). Съ углубленіемъ руда становится мѣдистою, заключающая обильныя примазки мѣдной зелени и лучистаго малахита.

Рядомъ съ этимъ разрѣзомъ, къ N отъ него, находится меньшихъ размѣровъ разрѣзъ, гдѣ руда, подчиненная венисовой породѣ, является почти исключительно въ видѣ магнитнаго желѣзняка.

Съ Старо-Саповскаго рудника я отправился вдоль Мал. Сапа, по правую его сторону. Дорога идетъ покосами, по мѣстности, лишенной обнаженій. По лѣвую сторону Сапа, у покотины дер. Нефедовой (по дорогѣ изъ послѣдней въ Панышину) наблюдаются глыбы и выходы зеленовато-сѣраго порфирита съ выдѣленіями плагіоклаза. За покотиною, на поляхъ по дорогѣ въ Панышину — куски порфирита, а также свѣтло-сѣраго порфира съ выдѣленіями ортоклаза, плагіоклаза и кварца.

Дорога изъ Осиновки въ Бызову пересѣкаетъ М. Сапъ выше деревни Нефедовой (Одиной). На самомъ переѣздѣ чрезъ Сапъ, въ 1 верстѣ выше Нефедовой и въ $7\frac{1}{2}$ в. отъ Осиновки наблюдаются крупными глыбами порфириты съ плотной зеленовато-сѣрою основною массою и выдѣленіями трещиноватаго авгита, иногда перешедшаго въ хлоритъ. Порфириты съ выдѣленіями плагіоклаза наблюдаются также по Бызовской дорогѣ въ $8\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Осиновки; далѣе близъ р. Талицы (впадающей въ Амбарку) наблюдаются порфириты съ крупными выдѣленіями авгита, по периферіи перешедшаго въ уралитъ; промытые отвалы шурфовъ, заложенныхъ по Талицѣ, состоятъ также изъ порфирита.

Верстахъ въ 2 недоѣзжая дер. Бызовой, по лѣвую сторону Талицы, въ Режевской дачѣ, на поляхъ встрѣчаются въ изобиліи глыбы порфирита съ крупными выдѣленіями діаллаговиднаго авгита. Наконецъ, у самой дер. Бызовой, по правую сторону Амбарки обнажаются гнейсы.

Изъ с. Коневского въ с. Кипринское.

По этой дорогѣ, въ полуверстѣ отъ Конева на востокъ, на покрытомъ полями Царскомъ мысу выступаютъ порфириты съ многочисленными выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита, обыкновенно перешедшаго въ хлоритъ.

Далѣе верстахъ въ 3-хъ отъ села наблюдаются выходы порфирита съ миндалинами кальцита, а верстахъ въ 5—зеленовато-сѣрые проникнутые эпидотомъ порфириты, мѣстами почти лишенные порфировыхъ выдѣленій.

Порфириты съ мелкими выдѣленіями плагіоклаза наблюдаются также по лѣвую сторону Малаго Сапа, близъ с. Кипринскаго. Въ самомъ селѣ Кипринскомъ, расположенномъ по лѣвую сторону М. Сапа, наблюдаются по руслу рѣчки громадныя глыбы порфирита съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

Замѣтимъ, что по Мал. Сапу выше села Киприна находятся многочисленныя старательскія на золото работы.

Окрестности села Кипринскаго.

По дорогѣ изъ села Киприна на Фотіевскій пріискъ, находящійся въ вершинахъ Пашковки (впадающей слѣва въ Мал. Сапъ непосредственно выше села) наблюдаются близъ самаго села, къ сѣверу отъ него, выходы уралитоваго порфирита съ выдѣленіями мутнаго плагіоклаза и уралита.

Затѣмъ далѣе по дорогѣ выходовъ коренныхъ породъ не замѣчается. Въ 1 верстѣ недоѣзжая Фотіевскаго пріиска въ шурфахъ наблюдается: „турфъ“ до 3 арш., пески до 1,5 арш., въ почвѣ—желто-бурая глина. Промытые отвалы песковъ представляютъ почти исключительно обломки и гальки порфирита.

Расположенный въ вершинахъ Пашковки, въ 9 верстахъ отъ Киприна, Фотіевскій прискъ нынѣ уже оставленъ. Въ отвалахъ его наблюдается желтовато-бурая, болѣе или менѣе разрушенная туфовая порода. Подчиненныя этой породѣ жилы кварца, по словамъ старателей, имѣютъ до 2 арш. мощности.

Село Черемиское.

Село Черемиское расположено близъ вершины впадающей слѣва въ Режъ р. Черемиски, верстахъ въ 5 къ сѣверу отъ дер. Колташи.

Въ верховомъ концѣ села, у моста чрезъ Черемиску, какъ въ самомъ руслѣ, такъ и по берегамъ послѣдней выступаютъ падающіе весьма круто (почти вертикально) на $NO\ 75^\circ$ біотитовые гнейсы. Одинъ изъ устоевъ этого моста основанъ на гребнѣ гнейса. Ниже моста, по правому берегу Черемиски — обрывы желто-бурой песчанистой глины.

Желтовато-бурая песчанистая глина наблюдается и ниже, въ предѣлахъ самого селенія, въ обрывахъ по правому берегу рѣчки.

Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ къ сѣверу отъ села, по дорогѣ въ дер. Маркову, въ отвалахъ шахты—сланцы, болѣе или менѣе разрушенные, слюдяные; шахтою этою развѣдывалась кварцевая жила, залегающая среди сланцевъ.

На NO отъ села, по дорогѣ въ Мостовую находятся ломки гнейса и гранито-гнейса. Далѣе по этой дорогѣ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ села и на NNW отъ дер. Ворониной—глыбы роговообманковаго гранита.

На востокъ отъ села въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ, у раздѣленія дорогъ на Шайтанское и Вороницу, въ ямахъ наблюдаются болѣе или менѣе разрушенные гранито-гнейсы.

Къ югу отъ села, по дорогѣ въ Колташи на поляхъ замѣчаются куски гранита и гнейса.

Ниже села, по правую сторону Черемиски, въ обрывахъ обнажается: желтовато-бурая песчанистая, лёссовидная, отчасти слоистая глина съ мелкими обломочками кварца и сѣрые глинистые, сильно разрушенные сланцы, выступающіе у самой воды изъ подъ осыпей вышележащей глины.

Ниже по Черемискѣ, по впадающему въ нее слѣва ручью—громадныя глыбы бѣлаго или свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка. Известняки выступаютъ далѣе по самой дорогѣ, на подъемѣ отъ ручья, также по лѣвую сторону Черемиски, ниже этого ручья, и по дорогѣ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ подоѣзжая дер. Колташей.

Изъ села Черемискаго изслѣдованія были произведены также по дорогѣ на Черемискую мельницу, на Режѣ, и въ Кипринское.

По первой дорогѣ наблюдаются значительные выходы змѣвика, причѣмъ верстахъ въ 3-хъ отъ деревни на весьма незначительномъ разстояніи среди змѣвиковъ выступаетъ свѣтлосѣрый крупнозернистый малослюдистый гранитъ, а въ 1 верстѣ подоѣзжая Режа опять таки среди змѣвиковъ на весьма незначительномъ разстояніи наблюдается

зеленовато-сѣрая, сланцеватая, порфировая порода съ выдѣленіями ортоклаза и плагіоклаза.

По дорогѣ изъ села Черемискаго въ Кипринское равнымъ образомъ наблюдаются змѣвики, которые близъ дер. Корелы смѣняются зеленовато-сѣрыми порфиритами съ мелкими выдѣленіями плагіоклаза и авгита; порода эта далѣе, уже близъ Мал. Сапа становится сланцеватою.

Изъ села Черемискаго изслѣдованія были произведены также по дорогѣ въ дер. Воронину и далѣе въ Медвѣжку. Какъ уже было упомянуто, по этой дорогѣ, въ 1½ верстахъ отъ Черемискаго, въ ямахъ наблюдаются болѣе или менѣе разрушенные гранито-гнейсы. Въ самой деревнѣ Ворониной, по лѣвую сторону рѣчки, въ небольшомъ обнаженіи видны біотитовые гнейсы, прикрытые бурой песчанистой глиной съ мелкими обломками кварца. Біотитовые и роговообманковые гнейсы наблюдаются далѣе за дер. Ворониной по Режевскому тракту.

Между дер. Ворониной и Медвѣжкой, на поляхъ, въ отвалахъ большой ямы (вырытой для уборки падали) наблюдаются разрушенные свѣтлозеленовато-бурые змѣвики. За эту яму, на поляхъ—куски пегматита, еврейскаго камня и гравита.

Въ самой дер. Медвѣжкѣ, по руслу рѣчки—глыбы разрушеннаго гравита.

Село Шайтанское.

Село Шайтанское, знаменитое по находенію въ его окрестностяхъ разнообразныхъ самоцвѣтовъ, расположено въ юго-восточномъ углу Невьянской дачи, по небольшой рѣчкѣ Шайтанкѣ, впадающей слѣва въ Режъ.

Въ довольно высокомъ увалѣ, по лѣвую сторону Шайтанки, противъ верхового конца селенія и выше его выступаютъ змѣвики. На другомъ берегу Шайтанки, противъ этого угора наблюдаются обрывы желто-бурой песчанистой глины, до 4 саж. высотой.

Ниже по Шайтанкѣ, по правому ея берегу, въ предѣлахъ самого селенія наблюдаются подобные же, но нѣсколько меньшей высоты обрывы желтовато-бурой глины.

Въ самомъ селеніи въ р. Шайтанку съ правой ея стороны впадаетъ р. Ключикъ, по которому какъ въ предѣлахъ селенія, такъ и выше послѣдняго наблюдаются выходы гранито-гнейса съ жилами пегматита. Болѣе или менѣе разрушенные біотитовые гнейсы обнажаются далѣе по Ключику, выше дер. Бажиной, въ 1 верстѣ на WNW отъ с. Шайтанскаго. По Ключику близъ дер. Бажиной, по словамъ мѣстныхъ старателей, были найдены самоцвѣты (бериллы).

Тотчасъ ниже с. Шайтанскаго, по лѣвую сторону Шайтанки, за мельницей обнажаются крупнозернистые гранито-гнейсы. Граниты и гнейсы, падающіе на NO 50° ∠ 70°, выступаютъ далѣе по дорогѣ изъ с. Шайтанскаго на Зобинскую (на Режѣ) мельницу.

По лѣсистой дорогѣ изъ села Шайтанскаго въ дер. Медвѣжку, на разстояніи болѣе 1 версты отъ р. Шайтанки наблюдаются выходы змѣвиковъ, среди которыхъ на весьма незначительномъ разстояніи замѣчаются выходы бѣлаго довольно крупнозернистаго аплита.

Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ отъ села по этой дорогѣ находится старинная копѣ цвѣтныхъ камней. Въ заплывшихъ и сильно осыпавшихся стѣнахъ этой копи видны разрушенные въ мелкую дресву (песокъ) гнейсы. Въ отвалахъ копи наблюдаются такъ называемые „припасы“, т.-е. жильная порода — пегматитъ съ мусковитомъ, біотитомъ, чернымъ турмалиномъ и пр.

По дорогѣ изъ с. Шайтанскаго въ дер. Галанину развиты сперва змѣвики, мѣстами болѣе или менѣе разрушенные, выходы которыхъ мы прослѣдили по дорогѣ болѣе чѣмъ на версту. На этомъ пространствѣ змѣвики нѣсколько разъ (раза 4) прерываются выходами крупно- или среднезернистаго бѣлаго аплита. Но затѣмъ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ села, влѣво отъ дороги, на увалѣ выступаютъ біотитовые гнейсы. Гнейсы эти выламываются большими плитами, залегающими почти горизонтально; плиты эти идутъ на устилку дворовъ въ селѣ Шайтанскомъ. Біотитовые гранито-гнейсы наблюдаются далѣе по самой дорогѣ, близъ дер. Галаниной.

Верстахъ въ 3 отъ с. Шайтанскаго къ югу и въ 1 верстѣ отъ Зобнинской (на Режѣ) мельницы, на такъ называемомъ Таганскомъ мысу находятся старинныя ямы, вырытыя крестьянами дер. Галаниной для добычи самоцвѣтовъ. Тутъ среди болѣе или менѣе сильно разрушенныхъ біотитовыхъ гнейсовъ залегаеть весьма крутопадающая (къ востоку) жила, толщиною $\frac{3}{4}$ — 1 арш., свѣтлозеленой, отчасти жирной на ощупь съ лучистымъ сложеніемъ породы, состоящей изъ актинолита. Нѣсколько лишь южнѣе этой ямы находятся другія, въ которыхъ видны падающіе на $NO\ 70^\circ \angle 85^\circ$ гнейсы. Въ отвалахъ этихъ ямъ — гнейсы и пегматитъ.

Знаменитыя Шайтанскія копи цвѣтныхъ камней, извѣстныя подъ названіемъ „Желтыхъ ямъ“, находятся верстахъ въ 4-хъ къ югу отъ с. Шайтанскаго. Будучи уже давно оставлены, копи эти нынѣ значительно поосыпались и обвалились, а отвалы ихъ успѣли покрыться лѣсомъ.

Копи эти представляютъ нѣсколько ямъ. Первая изъ нихъ находится по правую сторону дороги, она вытянута по направленію SW—NO, причемъ длинный юго-восточный бортъ ямы закрытъ отвалами; въ противоположномъ же сѣверо-западномъ борту сплошную стѣною наблюдаются змѣвики. Вскрытая ямою жила пегматита, залегающаго среди змѣвика, разрабатывалась въ нѣсколько ярусовъ, нынѣ совершенно завалившихся и недоступныхъ для ближайшаго осмотра. Отвалы, коими закрытъ юго-восточный бортъ ямы, состоятъ изъ змѣвика, пегматита, кусковъ полевого шпата съ мусковитомъ и турмалиномъ, еврейскаго камня съ біотитомъ и турмалиноваго гранита.

Сажевяхъ въ 60—70 къ югу отъ этой ямы находится цѣлый рядъ ямъ по направленію NO—SW, изъ нихъ одна лежитъ по лѣвую, а остальные ямы — по правую

сторону дороги. Въ отвалахъ первой (небольшой) ямы этого ряда видны змѣвникъ и пегматитъ. Въ слѣдующихъ, болѣе глубокихъ и обширныхъ ямахъ мы наблюдаемъ змѣвники, выступающіе въ сѣверо-восточныхъ бортахъ (противоположные борта ямъ завалены отвалами). Сильно заросшіе отвалы этихъ ямъ состоятъ изъ змѣвика, пегматита (съ гранатомъ и біотитомъ), еврейскаго камня и аплита.

Шайтанскія копи славились находженіемъ малиноваго шерла, также берилла, лепидолита и пр. Лучшее описаніе этихъ копей, безспорно, принадлежитъ Ирману (Г. Ж., 1836, I, 222). Хотя Густавъ Розе (Reise, I, 459) и былъ на самыхъ ямахъ, но съ надлежащею подробностью ему не удалось изслѣдовать эти копи, оставленныя уже въ бытность его на Уралѣ (въ 1829 г.). Описаніе проф. Щуровскаго (Ур. хр., 208) ничего не прибавляетъ къ изложенному у Ирмана.

Правая сторона Аята-Режа.

По правую сторону Аята наблюденія были произведены мною по дорогѣ изъ дер. Пьянковой въ Колташи.

Близъ дер. Пьянковой (Шалаи), по Екатеринбургскому тракту, выступаютъ порфириты съ выдѣленіями совершенно мутнаго плагіоклаза и уралита, смѣняющіеся далѣе мелкозернистыми, сильно измѣненными габбро-діоритами, состоящими изъ мутнаго плагіоклаза и роговой обманки; въ отвалахъ старыхъ ямъ, заложенныхъ далѣе по сторонамъ тракта для добычи щебня, мы между прочимъ встрѣтили обломки бѣлаго гранита.

Затѣмъ, верстахъ въ 2-хъ отъ деревни, на самомъ трактѣ выступаютъ снова порфириты съ многочисленными крупными выдѣленіями уралита (діаллагона).

Далѣе, верстахъ въ 3-хъ отъ Пьянковой, въ выработкахъ по сторонамъ тракта наблюдаются змѣвники.

На 6, 7 и 8-ой верстѣ отъ Пьянковой и далѣе, вплоть до соединенія Екатеринбургскаго тракта съ Режевскимъ, въ небольшихъ ямахъ по сторонамъ дороги наблюдаются порфиroidы, представляющіе плотную, слоистую, иногда тонкосланцеватую, роговиковидную породу бѣлаго, свѣтлосѣраго, зеленоватаго или красноватаго цвѣта, содержащую выдѣленія мутнаго полевого шпата (ортоклаза).

По Режевской дорогѣ, тотчасъ за отворотомъ съ Екатеринбургскаго тракта, подъ выскорями наблюдаются змѣвники; но затѣмъ далѣе по этой дорогѣ выступаютъ граниты роговообманково-хлоритовые, мелкозернистые, иногда порфировидные. Громадныя глыбы этого гранита наблюдаются по дорогѣ верстахъ въ 2 и 3 отъ тракта.

Далѣе по дорогѣ снова появляются змѣвники, выходы которыхъ были прослѣжены почти вплоть до Режа.

Верстахъ въ 6—7 отъ Екатеринбургскаго тракта мѣстность по Режевской дорогѣ становится болѣе или менѣе ровною и не представляетъ выходовъ коренныхъ породъ; въ отвалахъ шурфовъ на 7-ой верстѣ отъ тракта, вмѣсто змѣвиковъ, мы встрѣчаемъ

сильно разрушенную бѣлую полевошпатовую породу, пересѣченную жилами бѣлаго кварца.

Далѣе мѣстность снова становится гористою, и вмѣстѣ съ тѣмъ снова появляются по самой дорогѣ змѣевики. Среди послѣднихъ, верстахъ въ 5—6 недоѣзжая Режа, на весьма незначительномъ разстояніи по дорогѣ наблюдаются выходы бѣлой кварцевой породы.

Верстахъ въ 4 недоѣзжая Режа среди змѣевиковъ, обыкновенно содержащихъ діаллагонъ, появляются (въ ямахъ по сторонамъ дороги) на разстояніи не болѣе 50 саж. крупнозернистые граниты (желтовато-бѣлый ортоклазъ, плагиоклазъ, свѣтлосѣрый кварцъ и мало біотита).

Граниты эти наблюдаются на весьма незначительномъ разстояніи и затѣмъ смѣняются змѣевиками, выходы которыхъ протягиваются вплоть до Верхъ-Исетскаго кордона и далѣе. Змѣевики наблюдаются за этимъ кордономъ въ шурфахъ по Талицѣ, а также въ старыхъ разработкахъ по сторонамъ дороги между Талицею и казеннымъ кордономъ.

Наконецъ, между этимъ послѣднимъ и Талицкимъ (черезъ р. Режъ) мостомъ, по дорогѣ наблюдаются небольшіе выходы зеленовато-сѣрой сланцеватой туфовой породы, подобной развитой ниже по Режу, близъ Черемшанки.

ОБЩИЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Въ геологическомъ строеніи Невьянскаго округа главное участіе принимаютъ породы кристаллическія массивныя, кромѣ которыхъ въ предѣлахъ округа развиты породы кристаллическія слоистыя, метаморфическіе сланцы, девонскіе и каменноугольные известняки и послѣтретичныя образованія.

Породы осадочныя.

Послѣтретичныя образованія.

Начиная нашъ геологическій обзоръ Невьянскаго округа съ послѣтретичныхъ образованій, мы ограничимся относительно нихъ лишь слѣдующими общими замѣчаніями. Изъ числа этихъ образованій мы упомянемъ, въ 1-хъ, о черноземѣ, наиболѣе типично развитомъ въ восточной части округа, въ области распространенія гранитовъ; во 2-хъ, о торфѣ, обширныя и мощныя (болѣе сажени) залежи котораго находятся, напр., на Саповскомъ болотѣ; въ 3-хъ, о желто-бурыхъ неслоистыхъ, сильно песчаныхъ, слабо известковистыхъ лёссовидныхъ глинахъ, развитыхъ главнѣйше въ восточной части района, по Бродовой, Амбаркѣ и пр., по лѣвымъ берегамъ которыхъ глины эти образуютъ обрывы до 3—5 саж. высотой, и въ 4-хъ, о золотыхъ розсыпяхъ. Послѣднія развиты почти по всѣмъ долинамъ и логамъ округа и представляютъ обыкновенно отъ 3 до 20 арш. такъ называемыхъ „торфовъ“ и отъ $\frac{1}{2}$ до 3 арш. „песковъ“ съ содержаніемъ 20—30 долей золота отъ 100 пуд. Кромѣ такихъ розсыпей, приуроченныхъ къ долинамъ рѣкъ, въ Невьянскомъ округѣ имѣются розсыпи увальныя, залегающія внѣ рѣчныхъ долинъ, напр., къ югу отъ М. Быньги, близъ Таволги и пр.; въ такихъ увальныхъ розсыпяхъ рѣзкаго разграниченія торфовъ отъ

песковъ не замѣчается ¹⁾. Въ золотоносныхъ пескахъ и торфахъ россыпей довольно часто встрѣчаются зубы мамонта; между прочимъ изъ разрѣза по Нейвѣ выше Быньговскаго завода я имѣю прекрасно сохранившійся черепъ рѣчного бобра.

Золотоносные пески Невьянскихъ россыпей обыкновенно глинисты, „мясниковаты“, желто-бураго (напр. на известнякахъ) или зеленовато-сѣраго (на порфиридахъ) цвѣта. Пески заключаютъ крупные угловатые обломки почвы россыпи и болѣе или менѣе округленныя гальки породъ, развитыхъ въ данной мѣстности. Золото въ Невьянскихъ россыпяхъ сопровождается платиной, обыкновенно въ небольшомъ количествѣ (Нейва, выше Быньговскаго завода), а также свѣтлымъ осмытымъ придиѣмъ, или такъ называемымъ невянскитомъ.

Известняки каменноугольной и девонской системы.

Известняки каменноугольной системы. Известняки эти были встрѣчены нами у дер. Корелы, близъ устья Мал. Сапа въ Аятѣ, въ видѣ небольшого островка, находящагося верстахъ въ 40 къ западу отъ Алапаевской полосы каменноугольныхъ отложений, показанной на картѣ восточнаго склона Урала академика Карпинскаго. Близъ дер. Корелы известняки эти были встрѣчены нами въ слѣдующихъ пунктахъ: 1) по лѣвую сторону Аята, выше деревни, гдѣ въ угорѣ обнажаются падающіе круто на западъ сѣрые мелкозернистые или плотные известняки съ *Productus giganteus* Mart. и кораллами, 2) такіе же известняки обнаружены шурфами, заложенными въ самой долинѣ Аята, выше дер. Корелы и 3) черные или темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки съ *Productus scabriculus* Mart., *Allorisma* sp. и пр. обнаружены шурфами, заложенными по правую сторону Мал. Сапа, у дер. Корелы.

Представляя небольшой островокъ, каменноугольные известняки дер. Корелы смѣняются по направленію на западъ змѣевиками, а по направленію на востокъ сланцами.

Нахожденіе въ предѣлахъ Невьянскаго округа каменноугольныхъ известняковъ показываетъ, что округъ этотъ въ каменноугольный періодъ былъ большею или меньшею своею частью покрытъ моремъ; затѣмъ съ отступленіемъ каменноугольнаго моря округъ оставался сушею и слѣдовательно подвергался непрерывно размывающему дѣйствію текущихъ водъ. Слѣды этого размыванія между прочимъ весьма рельефно сохранились на поверхности девонскихъ известняковъ, о чемъ мы скажемъ нѣсколько словъ ниже.

Известняки девонской системы. Девонскіе известняки въ предѣлахъ Невьянскаго округа развиты близъ самого Невьянска, гдѣ они являются въ видѣ неправильной вытянутой въ меридіональномъ направленіи полосы, начинающейся на югѣ, близъ Глухов-

¹⁾ Въ Невьянскомъ округѣ золото находится мѣстами даже въ растительной землѣ. Такъ, по правую сторону Шуралы, выше с. Шуралинскаго верховое золото получалось при промывкѣ растительной земли и поверхностныхъ сильно разрушенныхъ частей развитыхъ тутъ слонистыхъ туфовъ и порфиритовъ.

ского озера, пересѣкающейся Полуденной и Сѣв. Шуралой, Уральскою желѣзною дорогою, р. Бѣлой, Нейвой ниже завода, Мал. и Больш. Быньгою и выклинивающейся къ сѣверу отъ Б. Быньги. Известняки этой полосы имѣютъ бѣлый, свѣтло- или темно-сѣрый цвѣтъ, плотное или мелкозернистое (мраморовидное) сложеніе и мѣстами заключаютъ довольно обильные органическіе остатки. О нахожденіи *Favosites polymorpha* въ известнякахъ Невьянска упоминаетъ еще Мурчисонъ. Нами ископаемые въ невьянскихъ известнякахъ были встрѣчены въ слѣдующихъ пунктахъ: по Мал. Быньгѣ (по дорогѣ изъ Невьянска въ Н. Тагиль), гдѣ въ бѣлыхъ мраморовидныхъ известнякахъ найдены: *Spirifer cicer* Eichw., *Pentamerus* sp., *Conocardium* sp., *Platyceras Billingsii* Hall., *Favosites* sp.; кромѣ того многочисленныя остатки коралловъ и криноидей найдены въ известнякахъ Нейвы (по дорогѣ изъ Невьянска въ Быньги и по дорогѣ изъ Невьянска въ Н. Тагиль), М. Быньги, Шуралы, Шуралинскаго рудника и пр.

Въ большинствѣ отдѣльныхъ обнаженій известняки этой полосы обнаруживаютъ болѣе или менѣе крутое паденіе къ западу; известняки эти по направленію къ западу и востоку смѣняются порфиритами и туфами, а у самаго Невьянскаго завода—змѣвиками и сланцами.

Наружная поверхность этихъ известняковъ представляетъ иногда весьма глубокія и обширныя впадины и углубленія или ямины, заполненныя разнообразными глинами съ гнѣздами бурога желѣзняка и пр., что наблюдается, напр. на Шуралинскомъ и Нагорномъ желѣзныхъ рудникахъ.

Кромѣ описанной полосы, известняки въ предѣлахъ округа развиты: 1) въ юго-западномъ его углу, на Староборовскомъ жел. рудникѣ, 2) въ сѣв.-западномъ углу, близъ Рѣшевскаго жел. рудника, 3) въ сѣв.-восточномъ углу, по р. Еловкѣ и Норнѣ, и 4) въ юго-восточномъ углу округа, по р. Режу, близъ дер. Колташи и по р. Черемискѣ.

Петрографически известняки этихъ пунктовъ неотличимы отъ известняковъ Невьянска, но они однако совершенно лишены органическихъ остатковъ; можетъ быть, нѣкоторые изъ этихъ известняковъ принадлежатъ не девону, а карбону, что для известняковъ дер. Колташи, Положихи и Черемиски, въ виду близкаго сосѣдства ихъ съ каменноугольными известняками дер. Корелы, становится довольно вѣроятнымъ.

Метаморфическіе сланцы.

Сланцы эти въ предѣлахъ округа имѣютъ незначительное распространеніе и представлены сѣрыми глинистыми, зеленовато-сѣрыми глинисто-хлоритовыми и бѣлыми тальково-глинистыми сланцами. Метаморфическіе сланцы развиты между Невьянскимъ заводомъ и Кунарой, а именно: а) на Середовинномъ приискѣ, въ 2-хъ верстахъ отъ Невьянска, гдѣ развиты зеленые или зеленовато-сѣрые глинистые и глинисто-хлоритовые сланцы съ сѣрнымъ колчеданомъ и налетами мѣдной зелени, б) по Красноборской дорогѣ, къ югу отъ Середовины—зеленовато-сѣрые и бурые глинистые сланцы, в) къ

югу отсюда, по дорогѣ изъ Невьянска въ Кунару — темносѣрые глинистые сланцы, г) въ 11 верстахъ отъ завода, по той же дорогѣ, на Мѣдномъ рудникѣ — свѣтлосѣрые тальково-глинистые и темносѣрые глинистые сланцы съ примазками мѣдной зелени и малахита и жилами бѣлаго кварца, д) на 7 верстѣ отъ завода, между Мал. и Ср. Поскоковой — св. сѣр. глин. сланцы, е) на 13 вер. отъ завода — зел. сѣр. глин. сланцы и ж) въ 3 верстахъ отъ Кунары на NW — желтовато-бѣлые глинистые сланцы.

Кромѣ этой площади, метаморфическіе сланцы въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ островковъ развиты въ слѣдующихъ пунктахъ:

- 1) Къ востоку отъ Кунары — бѣлые тальково-глинист. сланцы.
- 2) По Аяту, ниже дер. Корелы — темнокрасные и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ примазками мѣдной зелени.
- 3) Близъ дер. Марковой и Черемиской — св. сѣр. тальково-глин. сланцы.
- 4) На NW отъ Нов. Паньшиной (въ округе, въ Режевской дачѣ) — бѣлые, свѣтлосѣрые или бурые (железистые) глинистые сланцы.
- 5) По р. Еловкѣ (въ сѣв.-вост. части дачи) — свѣтлозеленовато-сѣрые глин. сланцы.
- 7) На SO отъ дер. Колташи — св. сѣр. глин. сланцы.
- 8) По Тагилу, ниже Лѣвихи — св. сѣр. глин. сланцы.
- 9) На Рѣшевскомъ рудникѣ — сѣрые глинистые сланцы.
- и 10) Близъ дер. Копотино (въ округе, въ Верхъ-Исетской дачѣ) — темно-зеленые хлоритовые сланцы, также зеленовато-сѣрые, жирные на ощупь и проникнутые кальцитомъ тальково-хлоритовые сланцы.

Зеленокаменные туфы.

Туфы эти представляютъ несомнѣнно осадочныя слоистыя образованія, состояція изъ болѣе или менѣе мелкихъ обломковъ порфирита, также сланца и обломковъ и зеренъ плагіоклаза, уралита, кварца и пр., сцементированныхъ глинистымъ цементомъ; слѣдовательно туфы эти произошли осадочнымъ путемъ на счетъ разрушенія порфиритовъ. Такое опредѣленіе туфовъ устанавливаетъ ихъ отличие отъ порфиритовыхъ конгломератовъ и брекчій, представляющихъ изверженныя породы, въ которыхъ обломки порфирита связаны порфиритовымъ же цементомъ.

Туфы нашего района представляютъ ясно слоистую породу, обыкновенно мелко-обломочную, иногда на видъ даже совершенно плотную (яшмовидную) зеленовато-сѣраго цвѣта, обыкновенно проникнутую хлоритомъ, кальцитомъ, а также эпидотомъ. Образовавшись на счетъ разрушенія порфиритовъ, эти туфы естественно по области своего распространенія тѣснѣйшимъ образомъ связаны съ порфиритами; вслѣдствіе этого туфы на нашей картѣ показаны однимъ цвѣтомъ съ порфиритами и отличены отъ

послѣднихъ лишь мелкою сыпью чернаго пунктира. Тѣсная связь порфиритовъ съ туфами выражается также въ томъ, что порфириты подѣ вліяніемъ динамометаморфическихъ процессовъ могутъ переходить въ породы, которыя иногда весьма затруднительно отличить отъ нѣкоторыхъ туфовъ.

Туфы нашего района прежними изслѣдователями (пр. Зайцевъ, Конткевичъ) не отличались отъ сланцевъ.

Въ предѣлахъ описываемаго района туфы развиты: 1) по Тагилу, между Талицей и Невьянскою гравью, 2) полосою, пересѣкаемою Полуденною и Сѣвernoю Шуралою и р. Бѣлой, 3) близъ Шуралинскаго завода, 4) по Режу, ниже дер. Колташи, 5) по Мал. Сапу, близъ дер. Корелы, 6) по Нейвѣ, выше Бывьговскаго завода, 7) по Нейвѣ, ниже дер. Зябловой и 8) по р. Ичеткѣ (въ Режевской дачѣ).

Породы кристаллическія.

Породы эти принимаютъ существенное участіе въ строеніи Невьянскаго округа. Онѣ представлены: авгитовыми (уралитовыми) и роговобманковыми порфиритами, кварцевыми порфирами, габбро, габбро-діоритами, змѣвиками, гранитами, гнейсами, пегматитами и, наконецъ, кристаллическими породами вторичнаго происхожденія.

Порфириты.

Порфириты имѣютъ широкое распространеніе въ восточной части округа, гдѣ они развиты широкою полосою, пересѣкаемою Нейвою (между Черемпанкой и Молебкой), Мокрогузкой, верхнимъ теченіемъ Башкарки, вершинами Амбарки, Мал. Сапомъ, Больш. Сапомъ (ниже дер. Осиновки) и Аятюмъ, между Шайдурихой и в. Аятскимъ. Къ западу отъ этой широкой полосы, отдѣляясь отъ нея гранитами, порфириты имѣютъ значительное распространеніе къ востоку отъ Невьянска, выступая между Нейвою и Н. Таволгою, между вершинами Таволги и Свѣтлымъ болотомъ, въ верховьяхъ Б. Сапа и между Средн. и Больш. Поскоковой. Еще далѣе на западъ, уже по лѣвую сторону Нейвы, порфириты развиты узкою полосою, протягивающеюся отъ Руднаго болота къ S, чрезъ Большую и Малую Бывьгу, къ р. Бѣлой и Сѣв. Шуралѣ. Въ видѣ незначительныхъ площадей порфириты развиты по Рѣжику, близъ Рѣшевскаго рудника (по дорогѣ изъ с. Краснопольскаго въ Шиловку), близъ дер. Дудкиной по р. Бѣляковкѣ, близъ Петрокаменскаго завода, по р. Бродовой ниже Ивановскаго рудника и на западъ отъ дер. Шумихи.

Порфириты всѣхъ указанныхъ мѣстностей представляютъ плотную на видъ, зеленовато-сѣрую, совершенно лишенную кварца основную массу, состоящую изъ обыкновенно преобладающихъ (игольчатыхъ) кристалликовъ плагіоклаза, микролитовъ авгита

и болѣе или менѣе значительнаго количества аморфнаго вещества, съ примѣсью хлорита, эпидота, кальцита, пирита, магнетита и пр.

Порфировидныя выдѣленія (иногда весьма крупныя) представляютъ плагіоклазъ, обыкновенно мутный, и авгитъ, обыкновенно сильно трещиноватый. Примѣромъ такихъ порфиритовъ съ выдѣленіями плагіоклаза и авгита мы укажемъ породы по Нейвѣ между Черемшанкой и Кузенкой, близъ Панышиной, Башкарки, Конева и пр. Августовыя выдѣленія весьма часто являются вполне или отчасти перешедшими въ уралитъ; напр. Нейва близъ Ичетки, выше Зябловой, выше Молебки, близъ Петрокаменскаго завода, также окрестности с. Аятскаго. Весьма характерны порфириты, въ которыхъ выдѣленія, иногда весьма крупныя, представлены пластинчатымъ діаллагономъ, обыкновенно отороченнымъ каймою уралита; напр., г. Соколя на Нейвѣ (ниже Кузенки), Нейва выше Зябловой, дер. Бродовая.

Порфириты иногда являются совершенно лишенными выдѣленій, напр., по Бѣляковкѣ у дер. Дудкиной. Миндалины кальцита наблюдались въ порфиритахъ по дорогѣ изъ Конева въ Киприно и по дорогѣ изъ Шайдурихи въ Аятское. Порфиритовыя брекчии наблюдались, напр., близъ Н. Таволги, также по Сѣв. Шуралѣ, по Режу ниже Колташей и пр.

Олигоклазовые діабазовые порфириты и уралитовые порфириты с. Аятскаго были впервые описаны Г. Розе. Замѣтимъ, что порфириты этой мѣстности, вслѣдствіе своей вязкости, твердости и красиваго вида, который они принимаютъ при полировкѣ, обрабатывались въ прежнее время въ значительномъ количествѣ на разнообразныя подѣлки на Екатеринбургской гранильной фабрикѣ.

Кромѣ перечисленныхъ выше областей болѣе или менѣе широкаго и сплошнаго распространенія порфиритовъ, породы эти въ предѣлахъ Невьянскаго округа являются также въ видѣ болѣе или менѣе тонкихъ жилъ среди гранитовъ и среди породъ группы габбро.

Среди гранитовъ жилы порфирита наблюдаются: по Нейвѣ въ Сыпучей горѣ (ниже Бѣляковки) и выше Черемшанки, по Бѣляковкѣ близъ Матвѣевой и Фокинцы, по р. Бродовой близъ Пѣтуховой и дер. Бродовой, по дорогѣ изъ Н. Таволги въ Шумиху, также на западъ отъ Кунары и сѣвернѣе Федьковки.

Среди габбро жилы порфиритовъ наблюдаются на Шумихинскомъ, Мироновскомъ, Путиловскомъ и Ивановскомъ рудникѣ, а также на западъ отъ дер. Шумихи и сѣвернѣе дер. Зябловой (среди змѣвиковъ).

Порфириты этихъ жилъ петрографически существенно ничѣмъ не отличаются отъ разсмотрѣнныхъ выше. Они представляютъ микрозернистую основную массу и мелкія выдѣленія плагіоклаза и уралита.

Роговообманковые порфириды.

Роговообманковые порфириды представляют жильную породу, имѣющую весьма незначительное развитіе въ сѣверной части округа, гдѣ порфириды эти являются жилами среди гранитовъ (по Нейвѣ, въ 3 верстахъ выше Рѣшей, близъ Гаевой, Калмаковой и Мартыновой), авгитовыхъ порфиритовъ (на Нейвѣ, близъ Кузенки и выше Богулки) и среди змѣвиковъ (близъ 3-го Рѣжика, по дорогѣ изъ Анатольской на Рудное болото).

Роговообманковые порфириды этихъ пунктовъ (для простоты на картѣ показанные цвѣтомъ авгитовыхъ порфиритовъ и значкомъ α) представляютъ микрозернистую сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта основную массу и выдѣленія совершенно мутнаго полевого шпата, ярко зеленой плеохроичной роговой обманки и иногда кварца (Гаева).

Порфиры.

Кварцевые порфиры имѣютъ весьма незначительное распространеніе въ предѣлахъ Невьянскаго округа. Отдѣльные выходы ихъ наблюдаются среди области распространенія гранитовъ, змѣвиковъ, габбро, порфиритовъ и метаморфическихъ сланцевъ, причемъ незначительность выходовъ порфира обыкновенно не позволяетъ выяснитъ ни условія залеганія самого порфира, ни соотношеній послѣдняго къ сосѣдней породѣ.

Кварцевые порфиры среди гранитовъ наблюдаются: по Бѣляковѣ близъ Матвѣевой и Верхн. Бѣляковки, — къ югу отъ Саповскаго пріиска и на NW отъ Кунары; среди змѣвиковъ — близъ вершинъ Б. Быньги, близъ Комаевского озера, къ югу отъ 3-го Рѣжика, на SW отъ Черемискаго и по дорогѣ изъ Пьянковой въ Шайтанское; среди порфиритовъ и туфовъ — близъ Агѣвскаго пріиска по Сѣв. Шуралѣ, на NW отъ Копотина, на Сафоновскомъ и Одинскомъ пріискахъ, близъ Нефедовой, по дорогѣ изъ Шайдурихи въ Аятское и по Нейвѣ выше Молебки; среди габбро — близъ Барашинскаго кордона и дер. Бабайловой и, наконецъ, среди сланцевъ — по р. Погорѣлкѣ.

Эти порфиры представляютъ бѣловатую, пепельно-или зеленовато-, иногда красновато-сѣраго цвѣта породу, состоящую изъ микрозернистой основной массы (кварцъ, микролиты полевого шпата, волокна безцвѣтной слюды) и порфиривидныхъ выдѣленій: мутнаго ортоклаза (простые и двойниковые кристаллы или кристаллическія зерна), кварца (кристаллы съ закругленными углами и втеками основной массы) и плагиоклаза (лейсты); кромѣ того въ видѣ примѣсей наблюдаются біотитъ (Агѣвскій пр.), мусковитъ (Кунара), пиритъ въ видѣ мелкихъ кубиковъ и пр.

Порфиры, развитые близъ Агѣвскаго пріиска, также по дорогѣ изъ Шайдурихи въ Аятское и по дорогѣ изъ Пьянковой въ Шайтанское, представляются слоистыми и въ этомъ отношеніи они не отличимы отъ порфиритовъ и за таковыя нѣкоторые изъ указанныхъ порфиритовъ принимались проф. Зайцевымъ и горн. инж. Конткевичемъ.

Основная масса этих слоистых порфировъ является сланцеватою, но петрографически она вѣдѣмъ не отличается отъ основной массы массивныхъ порфировъ и, подобно послѣдней, обнаруживаетъ иногда флюидальную структуру; полевошпатовыя выдѣленія этихъ слоистыхъ порфировъ иногда являются изогнутыми или даже разломанными (по дорогѣ изъ Шайдурихи въ Аятское). Такимъ образомъ, хотя незначительность обнаженій не позволяетъ выяснитъ условій залеганія этихъ сланцеватыхъ порфировъ, но полное ихъ петрографическое тождество съ порфирами массивными указываетъ на вѣроятность предположенія, что наши сланцеватые порфиры представляютъ лишь динамометаморфическое измѣненіе массивныхъ порфировъ.

Габбро.

Породы этой группы имѣютъ наибольшее распространеніе въ сѣверной и западной части Невьянскаго округа; въ первой онѣ развиты по р. Нейвѣ, между дер. Дрягуновой и Петрокаменскимъ заводомъ, и по р. Бродовой, между дер. Шумихой и Козиновой, а также близъ дер. Бѣляковки; въ западной части округа породы группы габбро развиты полосою, идущею вдоль линіи желѣзной дороги (между сѣвѣрною границею округа и Мал. Быньгою) на югъ и пересѣкаемою далѣе р. Березовкой, Талицей и верховьями Сѣвѣрн. и Полуд. Шуралы. Вѣроятно въ непосредственной связи съ габбровыми породами этой полосы находятся габбро и габбро-діориты, выступающіе близъ вершинъ Больш. Быньги, близъ Верхн. Рѣжика и по Вилюю, а также по дорогѣ съ Руднаго болота въ Нижн. Таволгу и къ сѣверу отъ Быньговскаго завода. Затѣмъ менѣе значительными площадями породы этой группы выступаютъ близъ Верхн. и Нижн. Таволги, по Нейвѣ ниже Мокрогузки, по впадающей въ Нейву р. Сорочкѣ близъ дер. Новой, по Аяту близъ Пьянковой и Колташи, по р. Погорѣлкѣ (на О отъ Федьковки), къ С отъ Шуралинскаго завода и въ самомъ Невьянскомъ заводѣ.

По своему петрографическому составу породы этой группы представляютъ большое разнообразіе. Среди нихъ мы отмѣчаемъ:

1) *Оливиновое габбро*, состоящее изъ обыкновенно свѣжаго плагиоклаза, діаллагона и оливина (дер. Боровая на Нейвѣ, р. Пачка, Лопатная гора близъ Барабинскаго кордона).

2) *Габбро, несодержащее оливина* и состоящее изъ плагиоклаза, иногда совершенно свѣжаго (Н. Таволга, Шумиха), обыкновенно же мутнаго, и діаллагона (В. Таволга, Бѣляковка, Матвѣева, Мѣдный рудникъ) съ примѣсью гиперстена (Темная на Нейвѣ), магнетита и пр.

3) *Уралитовое габбро*, отличающееся отъ предыдущаго лишь тѣмъ, что діаллагонъ въ немъ вполнѣ или отчасти замѣщенъ уралитомъ (Новая, Невьянскъ, Средняя Бѣляковка, Петрокаменскій заводъ, Шумиха и пр.).

и 4) *Габбро-діориты*, т.-е. породы, состоящія изъ плагіоклаза, обыкновенно совершенно мутнаго, и роговой обманки, обыкновенно свѣтлозеленой, волокнистой и слабо плеохроичной; кромѣ того въ составѣ породы наблюдается діаллагонъ, обыкновенно большею частью перешедшій въ роговую обманку, и въ качествѣ примѣсей кварцъ (обыкновенно въ промежуткахъ), эпидотъ, хлоритъ, магнетитъ и пр.

По сложению породы габбровой группы средне- или крупнозернисты (нормальное габбро), иногда порфировидны (вслѣдствіе выдѣленій крупныхъ, иногда до 1 вершка длиною, діаллагоновъ въ грубозернистой массѣ — Матвѣева, Петрокаменскій заводъ), или мелкозернисты (габбро-діориты).

Мелкозернистые габбро-діориты иногда являются сланцеватыми и представляютъ болѣе или менѣе рѣзко выраженную гнейсовую структуру (Вилюй), обнаруживая въ то же время наибольшую степень динамометаморфизаціи, выражающуюся въ изогнутости и раздробленіи плагіоклаза, расщепленіи роговой обманки и пр. Вслѣдствіе динамометаморфическихъ процессовъ габбро иногда, напр., на Барашинской горѣ, принимаетъ видъ порфира (полевой шпатъ и роговая обманка имѣютъ видъ обломанныхъ выдѣленій среди весьма тонкозернистой распыленной массы).

Габбро оливковое и несодержащее оливина, также какъ уралитовое габбро и габбро-діориты связаны между собою постепенными переходами. Съ другой стороны, габбро, утрачивая полевой шпатъ, переходитъ въ діаллагоновую породу (Пачка, дер. Осиновая на Нейвѣ, Лопатная гора близъ Барашинскаго кордона).

При разграниченіи породъ габбровой группы и опредѣленіи области распространенія каждой изъ нихъ мы встрѣчаемъ весьма значительныя затрудненія. Такое разграниченіе можетъ быть сдѣлано лишь болѣе или менѣе искусственно и, стало быть, произвольно, такъ какъ породы этой группы, столь рѣзко отличающіяся другъ отъ друга въ типичныхъ своихъ представителяхъ, обнаруживаютъ цѣлую серію взаимныхъ постепенныхъ переходовъ, сближающихъ ихъ другъ съ другомъ и указывающихъ на общую генетическую связь этихъ породъ.

Змѣвики.

Змѣвики имѣютъ въ предѣлахъ Невьянскаго округа довольно значительное распространеніе. Они развиты по Шайтанкѣ, Вилюю, Рѣжику и на Кабацкихъ горахъ (въ сѣв.-зап. части округа), по верхнему теченію Больш. и Мал. Быньги, на Шарниковскомъ болотѣ по Сѣв. Шуралѣ, по пути отъ вершинъ Сирбишны въ Нижн. Таволгу, близъ Невьянскаго и Быньговскаго завода, близъ дер. Зябловой (и по дорогѣ изъ нея въ Балакину), близъ дер. Старой Паньшиной и по Аяту между с. Аятскимъ и дер. Колташи (а также по дорогѣ изъ Пьянковой въ Колташи, изъ Аятскаго въ Колташи и изъ с. Киприна въ Черемиское); кромѣ того въ восточной части округа (частью въ Режевской уже дачѣ), въ области распространенія гранитовъ змѣвики выступаютъ незначи-

тельными площадями къ югу отъ с. Мурзинскаго, южнѣ Старой Южаковой, восточнѣ Сарапулки, восточнѣ с. Шайтанскаго и къ югу отъ послѣдняго.

Невьянскіе змѣвики представляютъ плотную зеленоватую, иногда почти черную породу, заключающую обыкновенно болѣе или менѣе обильные остатки діаллагона (Невьянскъ, Разыграй, Анатольская, Вилюй, Рѣжикъ, Ст. Паньшина, Зяблова и пр.). Иногда змѣвики являются болѣе или менѣе сланцеватыми (Невьянскъ, Вилюй, Зяблова); довольно часто они заключаютъ прожилки горнаго льна (Быньговской заводъ) и скопления хромистаго желѣзняка (близъ Анатольской и по Аяту).

Въ связи съ змѣвиками находятся подчиненные имъ горшечные камни и листвениты, залежи которыхъ были встрѣчены по лѣвому берегу Невьянскаго пруда, ниже устья Шуралы, и верстахъ въ 8 къ сѣверу отъ Руднаго болота. Горшечный камень перваго пункта представляетъ мягкую, жирную на ощупь свѣтлозеленую породу, состоящую изъ змѣвика, талька и горькаго шпата; листвениты втораго пункта состоятъ изъ преобладающаго горькаго шпата и кварца съ примѣсью желѣзнаго блеска и фуксита.

Граниты.

Въ предѣлахъ описываемаго района породы гранитной группы имѣютъ широкое распространеніе. Онѣ развиты, во-1-хъ, сплошь въ восточной части района, по р. Алабашкѣ, Нейвѣ ниже устья Молебки, Амбаркѣ ниже дер. Бызовою, къ востоку отъ с. Черемискаго и по Режу ниже Адуя; во-вторыхъ, западнѣ этой области сплошнаго распространенія гранито-гнейсовъ породы гранитной группы развиты меридіональною полосою, пересекаемою Нейвою между Нижн. Таволгою и Дрягуновой, верхнимъ теченіемъ Больш. Сапа и трактомъ изъ Невьянска въ Екатеринбургъ (на этомъ трактѣ гранито-гнейсы развиты восточнѣ Невьянска и дер. Федьковки и между Кунарою и Шайдурихой). Затѣмъ вѣроятно въ непосредственной связи съ гранитами этой полосы, а можетъ быть въ видѣ совершенно отдѣльныхъ площадей (какъ это показано на нашей картѣ) граниты развиты: а) по Нейвѣ, между Петрокаменскимъ заводомъ и Черемшанкой, а также по р. Бѣляковкѣ, близъ Матѣевой и Бѣляковкѣ и б) между дер. Шумихой и вершинами Бѣляковки, а также между Б. и М. Сапомъ, близъ Рѣдкинскаго пріиска.

Наконецъ, менѣе значительными площадями граниты выступаютъ въ слѣдующихъ пунктахъ: а) по Нейвѣ, выше Н. Таволги и близъ В. Таволги, б) по р. Пачкѣ, в) на горахъ: Голой, Пичугиной и Разыграѣ, на NW отъ Невьянска, г) на SW отъ дер. Колташи, д) на SW отъ с. Черемискаго и е) въ 2-хъ пунктахъ къ югу отъ Б. Талицы, на Екатеринбургско-Режевскомъ трактѣ.

Изъ числа породъ гранитной группы въ предѣлахъ описываемаго района развиты:

- 1) гнейсы и гранито-гнейсы,
- 2) граниты и

3) аплиты и пегматиты.

Наибольшее распространение изъ числа породъ гранитной группы имѣютъ гнейсы и гранито-гнейсы, а именно:

а) Біотитовые гранито-гнейсы: р. Алабашка, Южакова, с. Кайгородское, Паньшина, Черемское, Галанина, Адуй, Федьковка, Невьянскъ и пр.

б) Роговообманковые гранито-гнейсы: Сербина, Рѣши, Матвѣева, Бѣляковка, Осиньковка, Дикій ключъ, Бродовая, между Шумихой и вершинами Бѣляковки и пр. Иногда роговообманковые граниты, вслѣдствіе незначительнаго мѣстами содержанія кварца, приближаются къ сіенитамъ (Сербина); мѣстами граниты эти имѣютъ видъ порфировъ (Рѣши).

и в) Біотитово-роговообманковые гранито-гнейсы: с. Краснопольское, Нейва ниже Петрокаменска, Алабашка, Сарапулка, близъ Рѣдкинскаго золотого прииска, близъ Кунары и пр. Граниты эти мѣстами заключаютъ обильную примѣсь бураго граната (Нейва ниже Сорочки, Луговая).

Граниты безъ ясно выраженной гнейсовой структуры имѣютъ весьма незначительное распространение; они развиты близъ Таволги, на горѣ Голой, Пичугиной, близъ Разыгря, по р. Пачкѣ и на Режевской дорогѣ. Породы эти мелкозернисты и состоятъ изъ мутнаго полевого шпата (орто- и плагиоклаза), кварца (обыкновенно прорастающаго ортоклазъ), хлорита и эпидота.

Въ видѣ жильной породы граниты представляютъ пегматитъ и аплитъ.

Пегматитъ встрѣчается исключительно среди гранито-гнейсовъ и представляетъ весьма крупнозернистую породу, состоящую изъ желтовато-бѣлаго ортоклаза, свѣтлосѣраго кварца, прорастающаго въ видѣ удлиненныхъ кристалловъ ортоклазъ (еврейскій камень), и болѣе или менѣе толстыхъ таблицъ мусковита. Порода образуетъ неправильныя, то суживающіяся, то раздувающіяся жилы среди гранито-гнейса и отличается обиліемъ трещинъ или полостей, стѣнки которыхъ одѣты друзами или щетками хорошо образованныхъ и весьма крупныхъ кристалловъ минераловъ, входящихъ въ составъ породы и другихъ „самоцвѣтовъ“. Послѣдніе не только сидятъ на стѣнкахъ упомянутыхъ пустотъ, а иногда лежатъ свободно въ той желто-бурой глинѣ, которая отчасти заполняетъ эти пустоты и произошла отъ разрушенія полевого шпата.

Жилы пегматита съ самоцвѣтами разрабатываются близъ Верхн. Алабашки (Хмѣлевка, Б. и М. Мыльница, Голодный логъ, Б. и М. Тяжеловѣсница), Нижней Алабашки (Крутая рѣчка, Тысячница, Хрустальница), Луговой, Маслянки, по р. Кривой ниже Луговой, близъ Мурзинки (Тальянъ), Нов. Южаковой (Кореневъ логъ), Б. Южаковой (Зимнякъ, Чернуха), с. Кайгородскаго и Шайтанскаго (Таганскій мысъ, близъ дер. Бажинной и въ 1½ верст. отъ села по дорогѣ въ Медвѣжку). Во всѣхъ этихъ копияхъ и въ отвалахъ ихъ можно найти прекрасные штуфы еврейскаго камня съ мусковитомъ, біотитомъ, чернымъ турмалиномъ, гранатомъ, дымчатымъ кварцемъ, золотистымъ или безцвѣтнымъ горнымъ хрусталемъ, альбитомъ и лепидолитомъ; ямы эти

разрабатываютъ главнѣйше для добычи берилловъ и топазовъ, а также золотистыхъ горныхъ хрусталей; при этомъ замѣчено, что топазы почти никогда не встрѣчаются въ одной полости или друзѣ съ бериллами.

Къ числу жильныхъ гранитовъ мы отнесемъ также бѣлую грубо,—иногда весьма крупнокристаллическую породу, состоящую изъ бѣлаго идиоморфнаго полевого шпата (ортоклаза и частью микроклина), свѣтлосѣраго кварца (часто прорастающаго полевою шпатъ) и болѣе или менѣе значительной примѣси крупныхъ шестоватыхъ кристалловъ чернаго и иногда малиноваго турмалина. Порода эта залегаетъ въ видѣ жилъ исключительно среди змѣвика, обыкновенно болѣе или менѣе разрушеннаго („синякъ“), близъ дер. Сарапулки, Старой Южаковой (Золотуха), с. Шайтанскаго (Желтыя ямы) и Мурзинскаго (по дорогѣ въ Башкарку). Благодаря находженію въ видѣ крупныхъ кристалловъ и лучисто-шестоватыхъ сростковъ малиноваго шерла, всѣ эти мѣстности получили громкую извѣстность. Малиновый шерль встрѣчался тутъ какъ на стѣнкахъ пустотъ бѣлаго турмалиноваго гранита въ друзахъ вмѣстѣ съ полевымъ шпатомъ, такъ и отдѣльными кристаллами въ глинѣ, отчасти заполняющей эти пустоты; хорошіе малиновые шерлы были добыты также изъ росыпей близъ Сарапулки. На малиновомъ шерлѣ Сарапулки и Шайтанки были найдены небольшіе кристаллики родицита. Въ оставленныхъ нынѣ копяхъ шерла близъ Шайтанки, Мурзинки, Сарапулки и Ст. Южаковой мы нашли прекрасные образцы бѣлаго полевого шпата и еврейскаго камня съ чернымъ турмалиномъ и лепидолитомъ. Въ копяхъ Шайтанки, кромѣ малиноваго шерла, говорятъ, находились иногда бериллы; однако, можетъ быть, послѣдніе происходили изъ копей, заложенныхъ на подчиненныхъ гнейсамъ пегматитовыхъ жилахъ, каковыя копи извѣстны также въ ближайшихъ окрестностяхъ Шайтанки, какъ объ этомъ было упомянуто выше.

Нормальные аплиты были встрѣчены жилами среди гранита по Нейвѣ, ниже Луговой, и по р. Бродовой, близъ дер. Бродовой. Они представляютъ мелкозернистую бѣлаго или свѣтлосѣраго цвѣта породу, состоящую изъ ортоклаза, плагиоклаза, микроклина и кварца. Турмалиновые граниты Шайтанки и Сарапулки мѣстами являются неотличимыми отъ этихъ аплитовъ.

Къ аплитамъ же слѣдуетъ отнести *березитъ*. Проф. Арцруни ¹⁾ указываетъ на вахожденіе въ Невьянскомъ округѣ (безъ точнаго обозначенія мѣстности) двухъ установленныхъ академикомъ Карпинскимъ отличій березита, изъ которыхъ одно совершенно не заключаетъ полевого шпата и состоитъ изъ кварца и калистой слюды (съ примѣсью біотита, талька и сѣрнаго колчедана, перешедшаго въ бурый желѣзнякъ). Г. Розе упоминаетъ о жилахъ березита среди сланцевъ на Середовинномъ золотомъ приискѣ, къ востоку отъ Невьянска. По описанію Розе, березитъ этотъ состоитъ изъ преобладающаго желтовато-бѣлаго полевого шпата, серебристо бѣлыхъ листочковъ слюды и зеренъ сѣровато-бѣлаго кварца и примѣси сѣрнаго колчедана, талька и біотита ²⁾.

¹⁾ Zeitschr. d. D. Geol. Ges., 1885, 878.

²⁾ G. Rose, Reise I, 294.

Въ старыхъ отвалахъ Середовины мы не нашли березита. Порода, весьма близкая къ березиту, была встрѣчена нами близъ Купары (въ шурфахъ на NW отъ деревни), — это бѣлая, отчасти сланцеватая и сильно разрушенная мелкозернистая порода, состоящая изъ кварца и полевого шпата съ примѣсью сѣрнаго колчедана и мелкихъ листочковъ слюдистаго минерала.

Къ березиту же слѣдуетъ отнести и такъ называемую „бѣлугу“, т.-е. бѣлую, сильно разрушенную полевошпатовую породу съ чрезвычайно тонкими прожилками бѣлаго кварца, образующую „столбовки“ на Одинскомъ приискѣ близъ Конева. О подобныхъ же породахъ упоминаетъ горн. инж. Конткевичъ (I. с., 351), по словамъ котораго, къ востоку отъ Быньговскаго завода среди хлоритовыхъ сланцевъ проходятъ многочисленныя кварцевыя жилы, окруженныя или глиною, или породою, состоящею существенно изъ сильно разрушеннаго полевого шпата съ бурыми пятнышками, происшедшими отъ разрушенія вкрапленій сѣрнаго колчедана.

Кристаллическія породы вторичнаго происхожденія.

Кромѣ описанныхъ выше породъ, въ строеніи Невьянскаго округа принимаютъ участіе кристаллическія породы вторичнаго происхожденія, къ числу которыхъ мы отнесемъ венисовую и эпидотовую породы, постоянно сопутствующія залежамъ магнитнаго желѣзняка, извѣстнымъ въ округѣ по р. Бродовой. Какъ венисовая и эпидотовая порода, такъ и сами магнитные желѣзняки указанныхъ мѣсторожденій находятся въ тѣсной связи съ породами группы габбро, именно съ оливниновымъ габбро и діаллагонной породой, и могутъ быть рассматриваемы какъ продукты мѣстнаго, весьма сложнаго гидрохимическаго процесса, которому подвергались габбровыя породы.

Извѣстно, что при уралитизаціи авгита или діаллагона, т.-е. при переходѣ его въ уралитъ или волокнистый актинолитъ и хлоритъ, замѣчается выдѣленіе магнетита, а также кварца и кальцита. Но помимо уралитизаціи, авгитъ или діаллагонъ, подъ вліяніемъ углекислоты, воды и свободнаго кислорода, можетъ превращаться въ хлоритъ и гранатъ, съ выдѣленіемъ свободныхъ окисловъ желѣза, кремнезема и карбонатовъ.

Такое перерожденіе авгита въ хлоритъ и гранатъ описано уже Бишофомъ, а у насъ на Уралѣ оно констатировано Морозевичемъ¹⁾ въ авгитовомъ діоритѣ Узянки и Куйбаса.

Въ свою очередь известково-желѣзистый гранатъ (содержащій до 30% окиси желѣза) можетъ подъ вліяніемъ углекислоты и воды подвергаться дальнѣйшему измѣненію и переходить въ эпидотъ (содержащій до 16% Fe_2O_3) съ выдѣленіемъ свободныхъ окисловъ желѣза, кремнезема и кальцита. Это перерожденіе граната представляетъ явленіе хорошо изученное, легко наблюдаемое на любомъ препаратѣ Невьянскихъ гра-

¹⁾ Морозевичъ, Гора Магнитная, стр. 9, 11, 62.

натныхъ породъ; въ породахъ этихъ гранатъ представляется или проникнутымъ мелкою вкрапленностью эпидота или разбитымъ неправильными трещинами, заполненными эпидотомъ и отчасти магнетитомъ.

Независимо отъ измѣненій авгита или діаллагона, матеріалъ для образованія желѣзныхъ рудъ могъ получаться и при измѣненіи оливина, входящаго въ составъ габбро; серпентинизація этого оливина, какъ извѣстно, сопровождается выдѣленіемъ свободныхъ окисловъ желѣза.

Все вышеизложенное поясняетъ, что матеріалъ для образованія какъ самыхъ залежей магнитнаго желѣза на Бродовой, такъ и постоянно сопровождающихъ ихъ венисовой и эпидотовой породъ могли дать развитыя въ этой мѣстности габбровыя породы, причемъ выдѣляющійся при указанныхъ выше превращеніяхъ въ свободномъ видѣ кремнеземъ и кальцитъ заполнили (въ отдѣльности или оба вмѣстѣ) трещины и пустоты въ рудоносныхъ породахъ.

Гранатовая и эпидотовая породы встрѣчаются совмѣстно въ ряду расположенныхъ по правую сторону р. Бродовой мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, разрабатывавшихся рудниками Ивановскимъ, Песочинскимъ, Путиловскимъ, Желтоглинскимъ, Миროновскимъ и Шумихинскимъ; кромѣ того породы эти встрѣчены на Мѣдномъ рудникѣ (въ вершинѣ Бѣляковки), на Старо-Саповскомъ рудникѣ, на Рудномъ болотѣ и къ югу отъ Петрокаменскаго завода.

Во всѣхъ этихъ пунктахъ венисовая порода представляетъ бурую или зеленовато-бурую породу, состоящую изъ известково-желѣзистаго граната съ большею или меньшею примѣсью эпидота; эпидотовая же порода имѣетъ желтовато-зеленоватый цвѣтъ и состоитъ изъ эпидота съ большею или меньшею примѣсью актинолита. Въ обѣхъ породахъ въ видѣ примѣси наблюдается: магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ, кварцъ и кальцитъ; оба послѣдніе минерала, отдѣльно или совмѣстно, выполняютъ трещины и пустоты въ породѣ.

Упомянемъ еще, что верстахъ въ 2 на NW отъ дер. Зябловой была встрѣчена темнозеленая порода, состоящая изъ хлорита, граната, уралита, полевого шпата и кварца, которая также должна быть отнесена къ разсматриваемой группѣ породъ.

Къ числу кристаллическихъ породъ вторичнаго происхожденія слѣдуетъ также отнести магнитный желѣзнякъ указанныхъ выше мѣсторожденій; объ этихъ желѣзникахъ мы упомянемъ ниже, въ главѣ о полезныхъ ископаемыхъ.

Полезныя ископаемыя.

Въ ряду полезныхъ ископаемыхъ Невьянскаго округа наибольшее промышленное значеніе имѣетъ *золото*.

Нахожденіе золота въ Невьянскомъ округѣ было обнаружено случайно въ 1764 году, т.-е. спустя 19 лѣтъ послѣ того, какъ оно было найдено также случайно близъ дер. Шар-

ташъ, недалеко отъ Екатеринбургa. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ случайно найденное золото представляло болѣе или менѣе крупныя самородки или крупинки, встрѣченныя въ рыхлыхъ поверхностныхъ образованияхъ. Такъ какъ о золотоносныхъ россыпяхъ въ то время на Уралѣ не имѣли еще никакого понятія, то какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ открытiе золота повлекло за собою поиски „золотовада“, т.-е. золотоносныхъ жилъ, причемъ поиски эти близъ Екатеринбургa были удачны, и уже въ 1747 г. здѣсь возникли разработки руднаго золота (казенныя Березовскiе рудники), тогда какъ поиски эти въ Невьянскомъ округѣ оказались неудачными, и случайное открытiе золота долгое время оставалось безъ всякихъ результатовъ.

Лишь послѣ того, какъ (въ 1814 г.) *золотыя россыпи* были обнаружены близъ Екатеринбургa и когда здѣсь возникла промывка песковъ этихъ россыпей, поиски россыпного золота были произведены и въ другихъ мѣстностяхъ Урала, и Невьянскъ прежде всѣхъ частныхъ заводовъ началъ разработку золотыхъ россыпей, причемъ первый золотой приискъ былъ найденъ у самаго завода, на берегу Невьянскаго пруда.

Начавъ разработку золотыхъ россыпей въ 1822 году, Невьянскъ въ этомъ же году намылъ болѣе 12 пуд. золота, затѣмъ въ 1823 и 24 гг.—болѣе 20 пуд. за годъ и въ 1825 г. болѣе 25 пуд.

Нынѣ разработка россыпей въ Невьянскомъ округѣ сосредоточивается главнѣйше на Нейвѣ, Шуралѣ, Бынгѣ, Аятѣ, Сапѣ, Вилюѣ, Рудномъ болотѣ, Погорѣлкѣ и пр. При описанiи послѣдтретичныхъ образований, мы уже имѣли случай коснуться этихъ россыпей.

Въ 1890—92 гг. добыча золота въ Невьянскомъ округѣ достигала болѣе 50 пуд. въ годъ. Золото это намывалось какъ на принадлежащихъ заводу приискахъ, такъ и на приискахъ, расположенныхъ на сѣнокосныхъ участкахъ, усадебныхъ и крестьянскихъ земляхъ, причемъ на заводскихъ приискахъ въ то время намывалось золота менѣе, чѣмъ на приискахъ второй категорiи. Впослѣдствiи количество добываемаго въ Невьянскомъ округѣ золота понизилось до 35 пуд., причемъ съ заводскихъ приисковъ золота стало получаться болѣе, чѣмъ съ приисковъ на сѣнокосныхъ участкахъ.

Жильныя мѣсторожденiя золота были открыты въ Невьянскомъ округѣ въ 1820 г. („Середовина“). Возникшая вскорѣ послѣ открытiя разработка этихъ мѣсторожденiй дала въ 1825 году болѣе 2 пуд. золота; но затѣмъ вслѣдствiе весьма быстро развитiя разработки богатыхъ золотыхъ россыпей, стоимость разработки которыхъ несравненно дешевле разработки жильныхъ мѣсторожденiй, какъ поиски, такъ и разработка коренного золота въ Невьянскомъ округѣ прекратились. Въ 80-хъ годахъ разработка жильнаго золота въ округѣ снова возникла, между прочимъ, близъ с. Аятскаго, но продолжалась не долго и, по указанной выше причинѣ, была скоро опять оставлена. Во время нашихъ изслѣдованiй въ Невьянскомъ округѣ (въ 1892 г.) коренныя мѣсторожденiя золота совершенно не разрабатывались; впослѣдствiи, въ 1895—99 гг. разработка жильныхъ мѣсторожденiй была возобновлена какъ на заводскихъ приискахъ,

такъ и на сѣнокосныхъ участкахъ и при содержаніи $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ зол. давала отъ 1 до 3 пудовъ золота за годъ.

Въ Невьянскомъ округѣ извѣстно много коренныхъ мѣсторожденій золота; большинство ихъ подчинено порфиритамъ. Къ числу такихъ мѣсторожденій принадлежатъ пріиски: Подсафоновскій, Сафоновскій, Одинскій, Маленькій, Тенигинскій и Саповскій (близъ Конева), Абросимовскій, Водопойный и Лихаревскій (близъ Аятскаго) и Пичугинскій, на NW отъ Невьянска, а также находящіеся въ Верхъ-Исетскомъ округѣ: по р. Ичеткѣ и близъ с. Аятскаго. Всѣ эти пріиски представляютъ жилы кварца, толщиной отъ $\frac{1}{2}$ и менѣе до 1—2 аршинъ, падающія болѣе или менѣе круто на SO и содержащія до 3—4 и болѣе (Тенигинскій) золотниковъ отъ 100 пуд. Порфириты, вмѣщающіе жилы кварца, обыкновенно обильно проникнуты сѣрнымъ колчеданомъ (Сафоновскій); они представляются часто болѣе или менѣе сильно разрушенными, иногда сланцеватыми (Абросимовскій и Лихаревскій) и имѣющими туфовый характеръ (Ичетка, Пичугинскій). При разработкѣ жилъ добывался не только кварцъ, но и прилежащія къ послѣднему части порфиритовъ; золото отдѣлялось лишь протолчкою и промывкою.

Кромѣ порфиритовъ кварцевыя золотоносныя жилы въ предѣлахъ Невьянскаго округа подчинены сланцамъ и гранитамъ. Коренныя мѣсторожденія золота, подчиненныя сланцамъ, представляютъ пріиски: описанная Г. Розе „Середовина“ (въ 2 верстахъ къ востоку отъ Невьянска), описанное горн. инж. Конткевичемъ мѣсторожденіе по Одиаркѣ (по Сѣв. Шуралѣ) и мѣсторожденія по Мериновкѣ, Погорѣлкѣ, близъ Кунары, а также близъ Копотина (въ Верхъ-Исетскомъ округѣ).

Наконецъ, среди гранитовъ кварцевыя золотоносныя жилы извѣстны на пріискѣ Рѣдкинскомъ (на NW отъ Конева).

Жѣлезныя руды. Въ предѣлахъ Невьянскаго округа извѣстны слѣдующія мѣсторожденія *бурого желѣзняка*: Нагорное (въ 1 верстѣ на востокъ отъ Невьянска), Шуралинское и Староборовское (по лѣвую сторону Нейвы, близъ Шуралы), Пичугинское (въ 4 верстахъ на NW отъ Невьянска), Рѣшевское (на сѣверо-западъ отъ дер. Рѣши) и Шведское (по правую сторону Нейвы, противъ дер. Обжориной). Изъ нихъ первыя три представляютъ неправильныя гнѣздообразныя залежи бурого желѣзняка въ глинахъ, выполняющихъ углубленія и котловины на поверхности девонскаго известняка; при такихъ же условіяхъ залеганія признаки бурого желѣзняка были обнаружены близъ дер. Колташи. Повидимому, такой же характеръ представляютъ Пичугинское и Рѣшевское мѣсторожденія, залегающія на границѣ соприкосновенія девонскаго известняка и сланцеватыхъ туфовъ. Наконецъ, Шведское мѣсторожденіе подчинено глинистымъ сланцамъ.

По анализу Уральской химической лабораторіи составъ рудъ этихъ мѣсторожденій слѣдующій:

	Потери при прок.	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Mn_3O_4	Fe_2O_3	<i>S</i>	<i>Ph</i>	<i>Fe</i>
Староборовскій	2,20	3,30	1,60	0,56	0,25	0,20	92,30	н ѣ т ь	0,17	64,61
Шуралинскій	2,20	16,00	3,50	0,61	0,25	0,40	76,14		0,22	53,30
Нагорный	0,80	8,00	2,50	1,28	0,32	0,20	88,90		0,56	62,23
Шведскій	—	7,10	2,00	1,28	0,28	0,20	89,17		0,03	62,42

Всѣ эти мѣстороженія въ нашу бытность въ округѣ не разрабатывались. По свѣдѣніямъ за 1901 годъ, было добыто на Староборовскомъ до 900 т., на Рѣшевскомъ и Шуралинскомъ по 150 т. и на Нагорномъ до 40 т. пуд.

Магнитный желѣзнякъ. Къ югу отъ Петрокаменскаго завода, по правую сторону р. Бродовой находится цѣлая серія мѣстороженій магнитнаго желѣзняка, разрабатывавшагося на рудникахъ: Ивановскомъ, Песочинскомъ, Путиловскомъ, Желтоглинскомъ, Мироновскомъ и Шумихинскомъ; далѣе на SO, въ вершинахъ Бѣляковки находится Мѣдный рудникъ, магнитный желѣзнякъ котораго изобилуетъ прожилками и примазками мѣдныхъ рудъ; затѣмъ еще далѣе на SO, близъ вершинъ Мал. Сапа, находится Старо-Саповскій рудникъ, руда котораго представляетъ магнитный желѣзнякъ (частію мартитъ) съ небольшими налетами и примазками мѣдной зелени; наконецъ, въ сѣверо-западной части округа, на Рудномъ болотѣ, извѣстно мѣстороженіе, руда котораго представляетъ мартитъ, перешедшій частью въ бурый желѣзнякъ.

Во всѣхъ этихъ мѣстороженіяхъ руда представляетъ вкрапленности или скопленія въ видѣ гнѣздъ и жилъ, подчиненныя гранатовой и эпидотовой породамъ; послѣднія образовались, вѣроятно, на счетъ разрушенія габбровыхъ породъ, выходы которыхъ наблюдаются или въ самыхъ рудничныхъ ямахъ (Ивановскій, Песочинскій и Мироновскій рудникъ), или въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ ними (Шумихинскій, Желтоглинскій и Путиловскій рудникъ). Въ геологическомъ строеніи всѣхъ этихъ рудныхъ мѣстороженій, кромѣ Старо-Саповскаго, принимаютъ участіе также порфириды, которые, какъ это отчетливо видно въ Ивановскомъ разрѣзѣ, представляютъ крутопадающія на SW жилы, прорѣзывающія рудоносныя породы.

По анализу Уральской химической лабораторіи, руды этихъ мѣстороженій имѣютъ слѣдующій составъ:

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Mn_3O_4	Fe_2O_3	<i>S</i>	<i>Ph</i>	<i>Fe</i>
Путиловскій	10,60	2,40	4,53	0,72	0,60	79,54	слѣды	0,05	55,68
Ивановскій	7,70	2,70	2,29	0,21	1,40	84,77	слѣды	слѣды	59,34
Мироновскій	8,30	2,00	2,74	0,54	1,86	84,40	0,16	слѣды	59,08
Шумихинскій	12,70	3,30	3,64	слѣд.	0,48	79,88	нѣтъ	слѣды	55,92

Въ нашу бытность въ Невьянскомъ округѣ ни одно изъ разсматриваемыхъ мѣсторожденій не разрабатывалось; въ послѣдствіи, съ постройкой въ 1896 г. домны въ Петрокамenskѣ, разработка всѣхъ этихъ мѣсторожденій была возобновлена и, по свѣдѣніямъ за 1901 г., было добыто на Шумихинскомъ до 230 т., Ивановскомъ до 40 и Песочинскомъ до 30 т. пуд.

Хромистый желѣзнякъ. Мѣсторожденія хромистаго желѣзняка въ Невьянскомъ округѣ подчинены исключительно змѣвикамъ. Они извѣстны: въ 18 верстахъ отъ Невьянска, по дорогѣ въ Н. Тагиль, — въ 4—5 и 6—7 верстахъ отъ Анатольской, по р. Шайтанкѣ, и близъ с. Аятскаго. Мѣсторожденія эти не разрабатываются.

Мѣдныя руды. Признаки мѣдныхъ рудъ въ Невьянскомъ округѣ извѣстны въ слѣдующихъ пунктахъ:

1. Какъ уже было упомянуто, магнитные желѣзняки Старо-Саповскаго мѣсторожденія мѣстами являются мѣдистыми, заключаая примазки и налеты мѣдной зелени и лучистаго малахита.

2. Признаки эти болѣе обильно выражены на Мѣдномъ рудникѣ, въ вершинѣ Бѣляковки, гдѣ не только магнитные желѣзняки, но и вмѣщающія ихъ гранатовая и эпидотовая породы мѣстами проникнуты болѣе или менѣе обильными прожилками мѣдныхъ рудъ.

3. На западъ отъ Лопатной горы, близъ Барашинскаго кордона, налеты мѣдной зелени обнаружены на габбро; эти признаки развѣдывались („Мѣдная шахта“).

4. Наконецъ, въ 11 верстахъ отъ завода по дорогѣ въ Кунару обильные налеты и примазки мѣдной зелени и малахита наблюдаются на свѣтлосѣрыхъ тальково-глинистыхъ и темносѣрыхъ глинистыхъ сланцахъ, разсѣченыхъ прожилками кварца. Въ былое время эти признаки развѣдывались и даже разрабатывались.

Кромѣ того примазки мѣдныхъ рудъ наблюдаются также на сланцахъ „Середовины“.

Къ числу полезныхъ ископаемыхъ слѣдуетъ отнести также *самоцветы*. Случайное ихъ открытіе произошло въ началѣ XVIII столѣтія, когда на Уралѣ были произведены поиски мѣсторожденій цѣнныхъ строительныхъ матеріаловъ для украшенія новой столицы Россіи. Екатеринбургская гранильная фабрика для этой цѣли пригласила между прочимъ италіанцевъ, и въ 1777 году Жаномъ и Валеріемъ Торгари были открыты копи цвѣтныхъ камней близъ Мурзинки, Алабашки и Южаковой, а затѣмъ въ 1787 году обершхтмейстеромъ Христофоромъ Юсса были обнаружены малиновые шерлы близъ Шайтанки и Сарапулки.

Память объ участіи италіанцевъ въ открытіи мѣсторожденій цвѣтныхъ камней сохранилась въ названіи „тальянъ“, подъ которымъ слывутъ копи близъ с. Кайгородскаго и по лѣвую сторону Нейвы, близъ Мурзинки, а также въ народномъ названіи кристалловъ горнаго хрусталя „тальяшки“.

Копи цвѣтныхъ камней находятся по Алабашкѣ, Амбаркѣ и Шайтанкѣ, въ дачахъ

поссесіонныхъ заводовъ Алапаевскихъ, Режевскихъ и Невьянскихъ; копи эти считаются принадлежащими Кабинету Его Величества и могутъ разрабатываться лишь мѣстными крестьянами по билетамъ, выдаваемымъ Екатеринбургскою гранильною фабрикою. Разработка этихъ копей производится безъ всякой правильности, простыми ямами и представляетъ побочный и скорѣе чисто любительскій промыселъ нѣсколькихъ мѣстныхъ крестьянъ. Самая добыча производится обыкновенно около великаго поста и обязательно сопровождается, въ особенности въ случаѣ удачи, попойками; весь добытый матеріалъ обыкновенно сдается извѣстнымъ екатеринбургскимъ скупщикамъ. Работы ведутся главнѣйше съ цѣлью добычи топазовъ, берилловъ, аметистовъ и золотистыхъ горныхъ хрусталей, собираются также образцы для минералогическихъ коллекцій (штуфы пегматита съ чернымъ турмалиномъ, гранатомъ, лепидолитомъ, біотитомъ, мусковитомъ и пр.); при разработкѣ собирается также матеріалъ для изготовленія весьма распространенныхъ на Уралѣ „горокъ“ и другихъ настольныхъ украшеній.

Мѣсторожденія цвѣтныхъ камней представляютъ три типа: 1) жилы пегматита („припасы“) въ гранито-гнейсѣ („дикарь“) — близъ В. и Н. Алабашки, Мурзинки, Маслянки, Луговой, Н. Южаковой и пр. — извѣстныя по находенію топазовъ и берилловъ; 2) жилы бѣлаго крупнозернистаго гранита, состоящаго изъ ортоклаза, микроклина, кварца и чернаго турмалина, подчиненныя змѣвикамъ („синяки“) — с. Шайтанское (Желтыя ямы), Мурзинка (Бужениновъ боръ), Сарапулка, Стар. Южакова (Золотуха) — извѣстныя по находенію малиноваго шерла ¹⁾, и 3) жилы бѣлаго кварца въ крупнозернистомъ гранитѣ — Сизикова, Кайгородское и по лѣвую сторону Алабашки ниже Нижн. Алабашки — извѣстныя по находенію аметистовъ. Уральскіе аметисты имѣютъ блѣдно-фіолетовую и притомъ обыкновенно неравномѣрную окраску; но благодаря прекрасной огранкѣ, которой они подвергаются въ Екатеринбургѣ, игра и вообще видъ ихъ лучше темнофіолетовыхъ богемскихъ аметистовъ. Плохенькіе аметисты, окрашенные лишь съ головки, находятся также въ Листвянномъ мысу, въ 6 верстахъ на SW отъ Конева.

Упомянемъ еще, что близъ дер. Колташи, по р. Положихѣ при промывкѣ золотосодержащихъ песковъ попадаются довольно многочисленные корунды; при такихъ же условіяхъ здѣсь ²⁾ былъ найденъ также алмазь.

Затѣмъ изъ числа полезныхъ ископаемыхъ остается упомянуть о строительныхъ матеріалахъ (граниты Осинки, близъ дер. Колташи, близъ с. Черемискаго и пр., большія плиты гранито-гнейса идутъ между прочимъ на выстилку дворовъ въ с. Шайтанскомъ, Черемискомъ и пр.), объ уралитовомъ порфиритѣ окрестностей с. Аятскаго (который, благодаря хорошо принимаемой полировкѣ и красивому виду, обрабатывался прежде въ большомъ количествѣ на Екатеринбургской гранильной фабрикѣ на

¹⁾ Малиновый шерль добывается также изъ россыпей близъ Сарапулки.

²⁾ А не близъ Клириной, какъ обыкновенно обозначаютъ это мѣстонахожденіе.

разнообразныя подѣлки), объ известнякахъ (разрабатываемыхъ какъ флюсъ близъ Невьянска и западнѣе дер. Рѣши), о кварцѣ (подчиненныя габбро жилы котораго разрабатывались близъ дер. Бѣляковки) и, наконецъ, о торфѣ, обширныя и мощныя залежи котораго извѣстны, напр., на Саповскомъ пріискѣ.

DISTRICT MINIER DE NEVIANSK.

A. Krasnopolsky.

Si l'on remonte à l'origine de l'industrie minière dans l'Oural, le district minier de Neviansk est le plus ancien. Cependant, malgré son ancienneté et ses grandes richesses minières, surtout en alluvions et gîtes primitifs aurifères, malgré la présence dans ses limites des gisements de minéraux de Chaïtanka, déjà connues depuis la fin du XVIII siècle et très intéressantes sous le rapport minéralogique, ce district est resté jusqu'à nos jours très peu étudié au point de vue géologique.

On trouve, il est vrai, quelques indications géologiques concernant cette région dans les ouvrages de Herman, Irman, Rose, Murchison et de l'ingénieur des mines Kontkevitch, mais ce sont en majeure partie des renseignements incomplets, fragmentaires, ne se rapportant qu'à certaines parties peu étendues du district.

En dehors des roches cristallines massives qui occupent le premier rang dans la structure géologique du district de Neviansk, on y rencontre des développements de roches cristallines feuilletées, de schistes métamorphiques, de calcaires dévoniens et carbonifères et de dépôts posttertiaires.

Roches sédimentaires.

Dépôts posttertiaires. Ceux qui méritent surtout d'être mentionnés sont:

- 1) le tchernozem, développé dans la région des granites, partie Est de la région;
- 2) la tourbe, qui présente plusieurs vastes et puissants gisements (p. ex. le marais de Sapovsk);
- 3) les argiles loessoïdes d'un rouge jaunâtre qui se rencontrent principalement dans la partie Est du district, p. ex. le long de la rivière Brodovaïa;
- 4) les alluvions aurifères occupant les unes des vallées fluviales, les autres des espaces en dehors des vallées (près des riv. Bynga, Tavolga, etc.).

Calcaires carbonifères. Des calcaires à *Prod. giganteus*, *Pr. scabriculus*, etc, ont été rencontrés par l'auteur sous formes des petits îlots sur la riv. Ayate, non loin du village Korely.

Calcaires dévoniens. Des calcaires à *Favosites polymorpha*, *Spirifer cicer*, *Platyceras Billingsii*, crinoïdes, etc. constituent une large bande près de Neviansk.

Schistes métamorphiques. Ils sont assez peu répandus. On en observe un développement entre Neviansk et la riv. Kounara.

Tufs porphyritiques. Le long des rivières Taghil, Schourala, et d'autres, ces tufs présentent une roche nettement stratifiée, composée de fragments plus ou moins menus de porphyrite et de schistes, ainsi que de fragments et de grains de plagioclase, ouralite, quartz, etc. cimentés par une substance argileuse. Parfois la roche offre un aspect tout à fait compact. Habituellement elle est d'un vert gris et le plus souvent pénétré de chlorite, de calcite et d'épidote.

Roches cristallines.

1) Porphyrites augitiques. Ces porphyrites, très répandus dans la région, renferment des phénocristaux de plagioclase et d'augite; l'augite se montre souvent entièrement passée à l'ouralite (village Ayatskoïé); d'un haut intérêt sont des porphyrites à gros cristaux de diallage feuilleté, habituellement entourés d'une bordure d'ouralite (village Brodovaïa).

2) Porphyrites amphiboliques. Roche filonienne faiblement répandue au milieu des granites (village Gaïeva), des porphyrites augitiques et des serpentines; sur la carte elles portent la même couleur que les porphyrites augitiques, mais marquée de la lettre α .

3) Porphyres. Les porphyres quartzeux occupent des espaces peu considérables au milieu de granites, serpentines, gabbros, porphyrites et schistes métamorphiques. Ils offrent une masse blanchâtre, gris verdâtre au gris brunâtre (quartz, microlithes de feldspath, fibres de mica incolore), avec phénocristaux porphyriques d'orthose, de quartz et de plagioclase. Ces porphyres sont parfois schisteux et sous ce rapport on ne peut les distinguer des porphyroïdes.

4) Gabbros. Les roches du groupe des gabbros se trouvent principalement au Nord et à l'Ouest du district. Les gabbros à olivine et dépourvus d'olivine, les gabbros ouralitiques et les gabbro-diorites prédominent; les derniers sont parfois schisteux et offrent une structure gneissique plus ou moins nettement marquée.

5) Serpentines. Elles sont développées dans les parties Nord-Ouest et Sud-Est du rayon. Elles renferment habituellement de diallage, des veines d'asbeste, des amas de fer chromé. En liaison avec les serpentines se trouvent des pierres ollaires (pierres de savon) (alentours de Neviansk) et des listwénites (composées de magnésite et, en moindre quantité, de quartz, avec mélange de fer spéculaire et des fuscite (près du marais Roudny).

6) Granites. Très repandus à l'Est et au centre du district. Parmi les roches se rapportant au groupe granitique sont à noter:

- a) des gneiss et des granites-gneiss biotitiques et amphiboliques;
- b) des granites;
- c) des aplites et des pegmatites.

Les pegmatites se rencontrent exclusivement au sein des granito-gneiss. Elles présentent une roche filonienne à grain très grossier, composée d'orthose blanc jaunâtre, de quartz gris clair pénétrant l'orthose sous forme de cristaux étirés en longueur, et de lamelles plus ou moins épaisses de muscovite. Les filons d'allure très irrégulière, tantôt se rétrécissant, tantôt s'élargissant, abondent en fentes et cavités dont les parois sont tapissées de druses de très gros cristaux bien formés des minéraux qui participent à la composition de la roche elle-même et parfois de cristaux d'autres minéraux (béryl, topaze, tourmaline noire, etc.).

Aux granites filoniens se rapporte aussi une roche grossièrement cristalline blanche, composée d'orthose, de microcline, de quartz gris clair et, comme matière accessoire plus ou moins fréquente, de gros cristaux formants des masses bacillaires de tourmaline noire (parfois couleur framboise). Les filons de cette roche ne se rencontrent que dans les serpentines près de Sarapoulka, Youjakova, Mourzinka, Chaïtanka.

Les aplites ont été rencontrées sous forme de filons traversant le granite près des villages Lougovaïa et Brodovaïa. Elles offrent une roche blanche finement granulée, composée d'orthose, de plagioclase, de microcline et de quartz. Aux aplites doit être rapportée la bérézite.

Roches cristallines d'origine secondaire. Nous y rapportons les épidosits et grenatites accompagnant tous les gisements connus de fer magnétique le long de la riv. Brodovaïa. Comme les épidosits et grenatites, les fers magnétiques de ces gisements se trouvent en liaison intime avec les roches du groupe des gabbros et peuvent être regardés comme étant le produit d'un processus hydrochimique local très intense auquel les gabbros avaient été soumis.

Minéraux utiles. Au point de vue industriel, l'or occupe le premier rang parmi les minéraux utiles du district de Neviansk.

Les alluvions aurifères sont très nombreuses. La plupart des gîtes d'or filoniens sont subordonnés aux porphyrites (près du village Ayatskoïé), aux schistes (voisinage de Neviansk), aux granites (près de Konevsky).

Minerais de fer. Les célèbres gîtes d'hématite brune près de Neviansk offrent des amas, en forme de nids irréguliers dans les argiles comblent les cavités à la surface du calcaire dévonien.

Une série de gisements plus ou moins considérables de fer magnétique est située du côté droit de la riv. Brodovaïa, au sud de l'usine Petrokamensky. Le minerai s'y présente tantôt sous l'aspect d'imprégnations, tantôt sous forme de nids ou de filons,

subordonnés aux grenatites et épidosits. A la constitution géologique de tous ces gisements de fer magnétique prennent en outre part des porphyrites qui traversent les roches minéralifères sous forme de filons très inclinés.

Il convient en outre de mentionner des gîtes de chromite, subordonnés à des serpentines, près du village Ayatskoïé et Anatolskaïa, ainsi que des traces de minerais de cuivre sous l'aspect de taches et de veinules sur les fers magnétiques aux sources de le Biélakovka.

Au nombre des minerais utiles doivent aussi être rapportés les gisements de minéraux sur les rivières Alabachka, Ambarka, Chaïtanka. Ces gisements présentent trois types:

1) Filons de pegmatite traversant le granito-gneiss près de l'Alabachka, de la Mourzinka, etc.; on y trouve des topazes et des beryls.

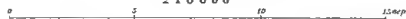
2) Filon de granite à gros grain (composé d'orthose, microcline, quartz, tourmaline noire) subordonnés aux serpentines aux alentours des villages Chaïtanskoïé, Sarapoulka, etc., et contenant du schorl couleur framboise.

3) Filons de quartz blanc recoupant le granite grossièrement granulé près des villages Kaïgorodskoïé, Alabachka, etc. Ces filons renferment des améthystes.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НЕВЬЯНСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА.
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA RÉGION MINIÈRE DE NEWIANSK.

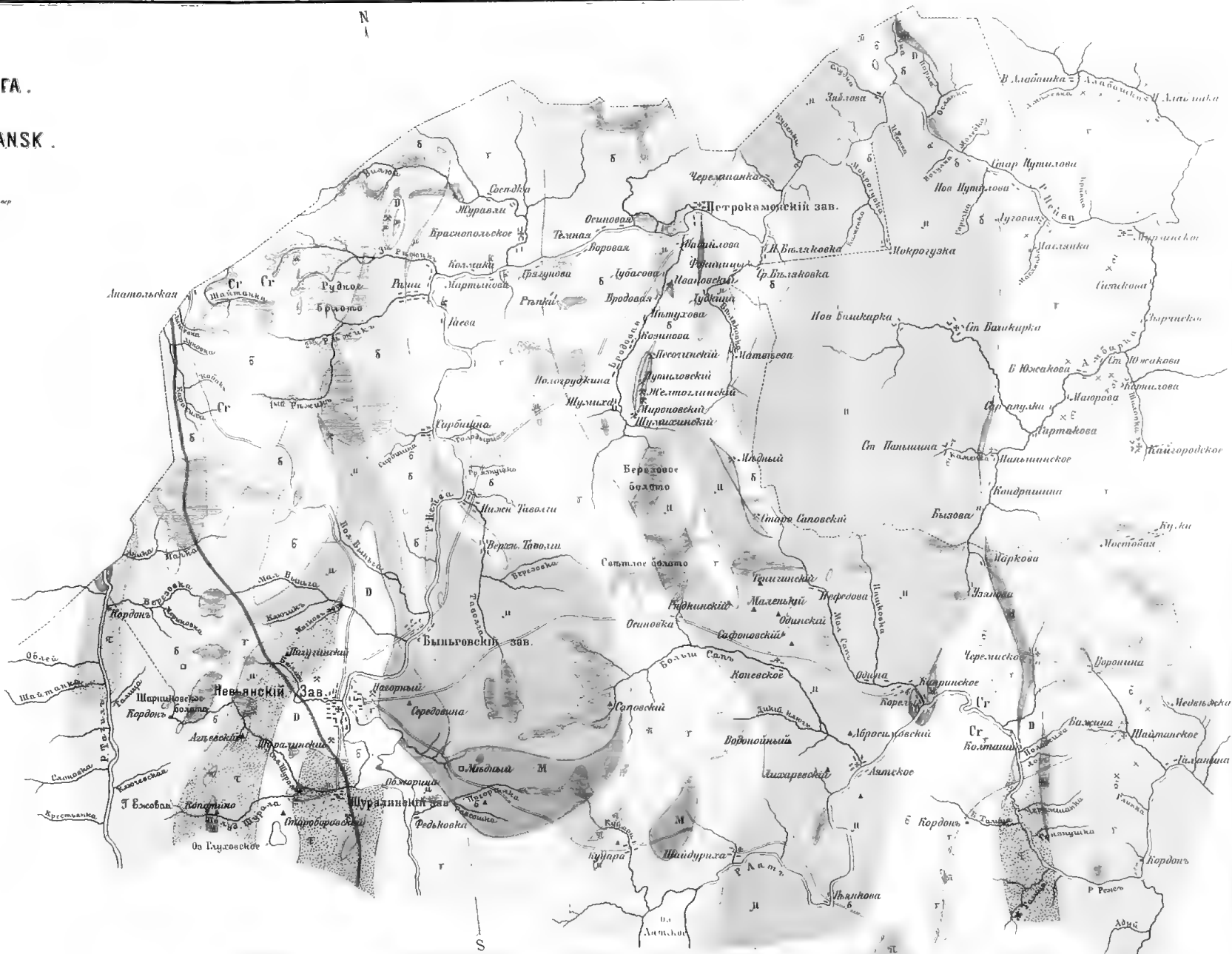
Масштабъ

$\frac{1}{210000}$



Условные знаки.
Légende.

- Карменуголь известняки
Calcaires carbonifères
- Девонские известняки
Calcaires dévoniens
- Метаморфические сланцы
Schistes métamorphiques
- Зеленкаменные туфы
Tufs
- Порфиры авгитовые
Porphyrites à augite
- Порфиры розовообманк
Porphyrites à amphibole
- Габбро и габбро-диориты
Gabbro et gabbro diorites
- Змеевики
Serpentines
- Порфиры
Porphyres
- Граниты
Grauites
- Эпидитовые и гранитовые породы
Epidiotes et roche granitique
- Бороны месторожд золота
Biements d'or filoniens
- Месторожд железн. рудъ
Minerais de fer
- Месторожд медных рудъ
Minerais de cuivre
- Месторожд хромитъ железняка
Minerais de fer chromé
- Бопи самоцптовъ
Exploitations des minerais



ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологического Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

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

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

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

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

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

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

Русская геологическая бібліотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1 р.** за годъ; то же, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol.). Ц. **2 р. 40 к.**

Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35 коп.**

*Геологическая карта Европейской Россіи (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7 р.**

Геологическая карта Европейской Россіи. (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1 р.** съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. **6 руб.**

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія.

Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—И. В. Мушкетовъ. Матеріалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhal-kalaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—Н. А. Богословскій. Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslawsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central- und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50 к.
- Вып. 3.** 1905 г.—А. Борисякъ. Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak. Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—Н. Яковлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—В. Ласкаревъ. Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 руб. 60 коп.
- Вып. 6.** 1903 г.—Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ. Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchevsky et P. Kovalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—И. Морозевичъ. Геологическое строеніе Исачковскаго холма. (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—И. Морозевичъ. О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—В. Веберъ. Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber. Tremblement de terre de Chemakha du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—А. Фаасъ. Матеріалы по геологіи третичныхъ отложений Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картой и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. I: Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—Н. Яковлевъ. Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.

- Вып. 13.** 1904 г. — М. Д. Залѣсскій. Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложений Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ. Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minerai de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.**—Н. А. Богословскій. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. (Печатается).
- Вып. 17.** 1904 г.—А. Краснопольскій. Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—Н. Соколовъ. Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolow. Die Mollusken-Fauna von Mandrikowka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.
- Вып. 19.** 1906 г.—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 20.** 1905 г.—В. Ламанскій. Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложений Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
- Вып. 21.** 1906 г.—Л. Конюшевскій. Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторождений (Южный Уралъ). [L. Konjuschewsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 23.**—А. Штукенбергъ. Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (Печатается).
- Вып. 24.** 1906 г.—К. Калицкій. Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznuj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.**—А. Краснопольскій. Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviansk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.**—К. Богдановичъ. Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (Печатается).
- Вып. 27.**—А. Карпинскій. О трохилисахъ. (Печатается).
- Вып. 29.**—А. Борисякъ. Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. (Печатается).

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА. | MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Новая серия. Выпускъ 26. | Nouvelle série. Livraison 26.

СИСТЕМА ДИБРАРА
въ
ЮГО-ВОСТОЧНОМЪ КАВКАЗЪ.

К. И. БОГДАНОВИЧА.

Съ обзорной геологической картой, 2 таблицами разрѣзовъ, 54 рисунками въ текстѣ
и IX палеонтологическими таблицами.

DAS DIBRAR SYSTEM
IM
SÜDÖSTLICHEN KAUKASUS.

VON K. BOGDANOWITSCH.

Mit einer geologischen Uebersichtskarte, 2 Profiltafeln, IX paläontologischen Tafeln
und 54 Abbildungen im Text.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина въ С.-Петербурѣ.	Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба въ С.-Петербурѣ.	
Librairie Eggers et C ^{ie} à St.-Pétersbourg.	Max Weg, Buchhandlung Leipzig, Leplaystrasse, 1.	Librairie scientifique A. Hermann Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Цена 5 руб.

1906.



MAR 5 18

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА. | MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Новая серія. Выпускъ 26. | Nouvelle série. Livraison 26.

СИСТЕМА ДИБРАРА

ВЪ

ЮГО-ВОСТОЧНОМЪ КАВКАЗЪ.

Е. И. БОГДАНОВИЧА.

Съ обзорной геологической картой, 2 таблицами разрѣзовъ, 54 рисунками въ текстѣ
и IX палеонтологическими таблицами.

DAS DIBRAR SYSTEM

IM

SÜDÖSTLICHEN KAUKASUS.

VON K. BOGDANOWITSCH.

Mit einer geologischen Uebersichtskarte, 2 Profiltafeln, IX paläontologischen Tafeln
und 54 Abbildungen im Text.

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

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

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

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Leplaystrasse, 1.

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

Цена 5 руб.

1906.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

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

О Г Л А В Л Е Н И Е.

	Стран.
Предисловіе	V
Введеніе.	1
ОБЩАЯ ЧАСТЬ.	
Глава I. Стратиграфическая послѣдовательность въ системѣ Дибрара	4
Орбитоидовая свита породъ (1 а, b, c) и глыбовые конгломераты (1а)	4
Геологическій возрастъ орбитоидовой свиты	18
Актинокамаксовый горизонтъ (2)	25
Геологическій возрастъ актинокамаксоваго горизонта	29
Теребратулиновые слои (3)	30
Геологическій возрастъ теребратулиновыхъ слоевъ	33
Горизонтъ <i>Phylloceras Forbesianum</i> d'Orb. (4).	38
Дибрарскіе утесы (Klippen) и зона Шахъ-дага (9).	41
Дибрарскіе утесы	41
Зона Шахъ-дага въ ея продолженіи къ юго-востоку	49
Халтанская свита породъ (5, 6—7) и Халтанская термальная линія	56
Глава II. Положеніе системы Дибрара въ ряду другихъ образованій юго-восточнаго Кавказа	66
Зона главнаго хребта (8, 10—11)	66
Разрѣзъ по р. Кара-чай	67
Разрѣзъ по р. Куба-чай	68
Юрскія отложенія Гепце и колебанія уровня моря въ юрскомъ періодѣ въ предѣлахъ юго-восточнаго Кавказа	73
Мѣловыя отложенія Дибрарской системы.	79
Дибрарскіе утесы и нѣсколько замѣчаній о тектоникѣ юго-восточнаго Кавказа	82
ЧАСТЬ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ.	
Глава III. Описаніе мѣловыхъ ископаемыхъ системы Дибрара	94
Орбитоидовый горизонтъ	94
Актинокамаксовый горизонтъ	102

	Стр.
Требратулиновые слои	106
Горизонтъ съ <i>Phylloceras Forbesianum</i>	117
Халтанская свита	124
Глава IV. Описание нѣкоторыхъ ископаемыхъ изъ юрскихъ отложеній около сел. Гепце въ	
долинѣ р. Самура	126
Belemnitidae	126
Ammonoidea	129
RÉSUMÉ.	137
Добавленіе (къ стр. 45 и 89)	177

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Лѣтомъ 1902 и 1904 г.г. мнѣ было поручено Геологическимъ Комитетомъ продолженіе изслѣдованій, начатыхъ мною въ юго-восточномъ Кавказѣ въ 1901 году. Изслѣдованія этихъ двухъ лѣтъ были раскинуты въ предѣлахъ горныхъ частей Кубинскаго и Шемахинскаго уѣздовъ Бакинской губерніи.

Въ 1902 г. были сдѣланы—пересѣченіе главнаго хребта между Кубой и селеніемъ Вандамъ, нѣсколько маршрутовъ по сѣверному склону хребта между Шахъ-дагомъ и рѣкой Бельбелякъ-чай, около селеній Крызь, Хиналугъ, Будугъ и горы Баба-дагъ и затѣмъ пересѣченіе хребта отъ р. Гильгинъ-чай черезъ сел. Алты-агачъ на гор. Шемаху. Въ 1904 г. мои изслѣдованія приняли уже менѣе маршрутный характеръ, такъ какъ работы были сосредоточены въ бассейнѣ р. Гильгинъ-чай и къ юго-востоку отъ него приблизительно до вершинъ рѣкъ Тегъ-чай, Дженги-чай и Пиръ-сагатъ, расходящихся къ востоку и юго-востоку отъ горной группы Дибрара.

Опредѣленіе стратиграфическихъ и частью тектоническихъ особенностей въ предѣлахъ пространства, которое я называю системой Дибрара, составляетъ главный предметъ настоящей статьи. Я хорошо сознаю недостаточность и неполноту какъ своихъ полевыхъ работъ, такъ и полученныхъ результатовъ, тѣмъ не менѣе я все-таки не ограничиваюсь однимъ описаніемъ выдѣляемыхъ мною отложеній, а дѣлаю попытки координировать свои выводы относительно системы Дибрара съ данными, извѣстными для другихъ частей Кавказа. Мнѣ могутъ это поставить въ упрекъ тѣмъ болѣе что изъ различныхъ вопросовъ стратиграфій и тектоники Кавказа, затрагиваемыхъ мною въ настоящей статьѣ, ни одинъ не рѣшается мною въ болѣе или менѣе категорической формѣ, а къ нѣкоторымъ чисто стратиграфическимъ вопросамъ я пытаюсь иногда подойти, опираясь, за недостаткомъ рѣшающихъ палеонтологическихъ матеріаловъ, на широкія обобщенія. Но слѣдуетъ имѣть въ виду, что область моихъ двухлѣтнихъ изслѣдованій обнимаетъ пространство въ сотни верстъ съ сложнымъ строеніемъ и разнообразнымъ составомъ; самая номенклатура, примѣняемая мною для характеристики

отдѣльныхъ группъ слоевъ, какъ орбитоидовые, актинокамаксовыя, теребратулиновыя, филэцератовыя и другіе слои, показываетъ, что мнѣ пришлось имѣть дѣло съ рѣзко выраженными фаціальными особенностями различныхъ геологическихъ образованій. Тѣ черты какого-нибудь геологическаго комплекса, которыя выясняются нерѣдко только послѣ его детальнаго изслѣдованія, привлекаютъ здѣсь вниманіе геолога съ первыхъ же его шаговъ и не могутъ не вызвать цѣлаго ряда вопросовъ, которые являются до извѣстной степени руководящими при дальнѣйшихъ поискахъ. Слѣдовательно, существенныя особенности матеріала, которымъ я располагалъ, главнымъ образомъ и опредѣляютъ, если можно такъ выразиться, программный характеръ настоящей работы, а перерывъ въ моихъ изслѣдованіяхъ въ юго-восточномъ Кавказѣ оправдываетъ ея опубликованіе въ такомъ видѣ.

Нѣкоторые горизонты, охарактеризованные палеонтологически, приводятся въ настоящей работѣ впервые не только для описываемой области, но и вообще для всего Кавказа; естественно поэтому, что преимущественное вниманіе въ палеонтологической части статьи отведено соответствующимъ оправдательнымъ матеріаламъ, которые разработаны тѣмъ не менѣе неравномѣрно. Исключительно геологическій характеръ статьи оправдываетъ меньшую степень вниманія къ такимъ органическимъ остаткамъ, которые не могутъ имѣть рѣшающаго значенія при установленіи возраста, что относится въ особенности къ наличной фаунѣ теребратулиновыхъ слоевъ и къ различнымъ фораминиферамъ орбитоидовыхъ слоевъ. Для ярусовъ, извѣстныхъ въ описываемой части Кавказа и раньше, именно для средняго отдѣла юры, изображены только тѣ формы, которыя или приводятся здѣсь впервые, или не были раньше изображаемы въ кавказской литературѣ. Особое вниманіе удѣлено мною изображенію микроскопическихъ препаратовъ осадочныхъ породъ, такъ какъ изученіе осадочныхъ породъ подъ микроскопомъ является иногда весьма надежнымъ приѣмомъ для сравненія ихъ между собою въ области распространенія одинаковыхъ фацій; для открытія такихъ формъ, какъ орбитоиды и нуммулиты, этотъ приѣмъ часто является даже единственнымъ и, вѣроятно, со временемъ будетъ использованъ и для другихъ частей Кавказа.

1 Февраля 1906 г.

ВВЕДЕНІЕ.

Опредѣленіе системы Дибрара.

Подъ именемъ Дибраръ (фиг. 1) извѣстна гора, или правильнѣе горная группа, обнимающая сравнительно незначительное горное пространство, отъ котораго, какъ отъ орографическаго узла, распространяется къ сѣверу, востоку и юго-востоку, слѣдовательно, болѣе или менѣе радіально гидрографическая сѣть крайней юго-восточной оконечности Кавказскаго хребта, именно рѣки — Гильгинъ-чай, Атагъ-чай, Тегъ-чай, Чи-



Фиг. 1. Гора Дибраръ съ юго-востока; снято изъ сел. Алты-агачъ.

киль-чай, Козы-чай и Пиръ-сагачъ. Высшая точка этого пространства (7252 ф.) лежитъ на гребнѣ, составляющемъ юго-западное приподнятое крыло мощной синклинали. Вершины рѣкъ Гильгинъ-чай, Атагъ-чай и Чикиль-чай тѣснѣе ограничиваютъ эту размытую синклиналъ, отчленяя отъ нея отроги, на которые тѣмъ не менѣе можно рас-

пространить орографическое названіе Дибрара. Непосредственно по Главному водораздѣлу къ западо-сѣверо-западу возвышенность Дибрара обособлена слабо; она отдѣляется только незначительнымъ пониженіемъ (Халтанскій переваль—5285 ф.) отъ слѣдующей высшей точки, именно Гюмишли-дага, все повышающагося водораздѣла; Дибраръ представляетъ лишь юго-восточную оконечность непрерывнаго линейнаго водораздѣла Главнаго Кавказскаго хребта. Въ смежной части Главнаго хребта, къ западу отъ горы Баба-дагъ, преобладаетъ рѣзкое поперечное его расчлененіе; около Баба-дагъ оно измѣняется въ продольное ¹⁾, а на Дибрарѣ въ болѣе или менѣе радіальное. Въ отношеніи къ орографіи Дибрара наше вниманіе привлекаетъ именно эта черта, что въ области Дибрара получаетъ преобладающее значеніе покатость къ юго-востоку.

Геологическіе разрѣзы, приводимые въ настоящей статьѣ, показываютъ, что по обѣ стороны мощной синклинали Дибрара расположены весьма сложныя группы складокъ, которыя распространяются далеко и внѣ горнаго пространства, обнимающаго орографическій узелъ собственно Дибрара. Эта складчатость обнимаетъ уже цѣлый рядъ горныхъ пространствъ этой части Кавказа, однообразныхъ и въ стратиграфическомъ отношеніи, но орографически болѣе или менѣе индивидуализированныхъ. Совокупность горныхъ пространствъ, связанныхъ общими чертами геологическаго состава и строенія, при отсутствіи орографическаго единства между ними, я предлагаю называть системой, придавая ей наименованіе по болѣе выдающемуся изъ нея орографическимъ членомъ.

При геологическомъ изученіи сложныхъ и обширныхъ областей, какія мы привыкли понимать подъ какимъ-нибудь простымъ географическимъ названіемъ, какъ Кавказскій хребетъ, Уралъ, Альпы и т. под., выдѣленіе морфологическихъ элементовъ, напр., въ Альпахъ—зонъ, поясовъ, массивовъ, является неизбѣжнымъ. Оно выражаетъ собою не расчлененіе объекта изученія, а наоборотъ — стремленіе къ сопоставленію отдѣльныхъ геологическихъ фактовъ и къ ихъ опредѣленному толкованію. Путемъ постепеннаго координированія такихъ морфологическихъ элементовъ мы приближаемся къ представленію о геологическомъ развитіи всей сложной области. Въ Альпахъ, Карпатахъ, Гималаяхъ часто обширные комплексы геологическихъ образованій болѣе или менѣе обособлены по простиранію хребтовъ отдѣльными поясами (зонально), за которыми и утвердилось названіе зонъ. Каждая изъ такихъ зонъ, напр., въ восточныхъ Альпахъ—пять, въ Карпатахъ—три, въ Гималаяхъ—четыре, представляетъ до известной степени и естественную фізіографическую область, т.-е. болѣе или менѣе единую въ орографическомъ отношеніи. Для такого естественнаго расчлененія Кавказа, какъ я уже имѣлъ случай указывать раньше ²⁾, нѣтъ еще достаточныхъ геологическихъ матеріаловъ. Зональность въ строеніи и пластикѣ Кавказа несомнѣнно обнаруживается съ достаточной опредѣленностью въ его сѣверо-западной области. Известное раздѣленіе сѣвернаго Дагестана, предложенное Абигомъ, на нагорный и низовой и выдѣленіе

¹⁾ Два пересѣчен. Главнаго Кавказскаго хребта. Тр. Геол. Ком., XIX, 1, 1902, стр. 118—119.

²⁾ Тр. Геол. Ком., XIX, 1, стр. XXVI—XXVII.

Шахдагской системы ¹⁾ представляют приложение того же морфологического метода. Зональность отмечена мною и для юго-восточнаго Дагестана; таковы, напр., для области между Дербентомъ и Нухой зоны: I—юрская Главнаго хребта, II—Шахдагская и мѣлового барьера между юрскими и третичными отложениями, III—зона южнаго склона, IV—зона третичныхъ отложений сѣвернаго склона ²⁾. Эти зоны представляют по существу стратиграфическіе, частью, можетъ быть, фациальные поясы; физико-географически однѣ изъ этихъ зонъ обособлены слабо; нельзя, напр., пространственно ясно разграничить зону южнаго склона отъ юрской зоны Главнаго хребта. Къ юго-востоку отъ Шахъ-дага зональность утрачивается все болѣе. Продольное орографическое расчлененіе юго-восточнаго Кавказа, которое обнаруживается не только на сѣверномъ склонѣ, но и на южномъ восточнѣе меридіана Баба-дага, что дало поводъ Абиху для выдѣленія его Лагичской системы горъ ³⁾, и дальше къ юго-востоку смѣняется болѣе или менѣе радіальнымъ въ области Дибрара,—не есть еще зональность, т.-е. обособленіе геологическихъ особенностей по болѣе или менѣе естественнымъ физико-географическимъ поясамъ. Наоборотъ, весь поясъ продольныхъ хребтовъ Лагичской системы Абиха, къ сѣверу отъ Шемахи, и Дибраръ съ его отрогами, расходящимися нѣсколько радіально, представляютъ геологически единую болѣе или менѣе обособленную область, въ которой съ орографической точки зрѣнія можно выдѣлить нѣсколько горныхъ пространствъ, каковы Лагичскій поясъ, собственно Дибраръ, какъ часть Главнаго водораздѣльнаго хребта, и поясъ его юго-восточныхъ отроговъ. Именно для этой геологической области я и предлагаю названіе системы Дибрара.

Какъ понятіе морфологическое, система не можетъ быть очерчена пространственно точными границами; она можетъ сливаться нераздѣльно съ пространствами, генезисъ которыхъ по существу будетъ уже инымъ. Какъ терминъ, система не эквивалента зонѣ, поскольку эта послѣдняя предполагаетъ и орографическое единство. Подъ системой я понимаю совокупность пространствъ опредѣленнаго геологическаго характера, но орографически индивидуализированныхъ; слѣдовательно, въ изученіе отдѣльныхъ горныхъ областей я переношу принципъ морфологій, по которому соединяются отдѣльные хребты въ единицы высшаго порядка, напр., Альпы, Карпаты, Кавказъ и друг. въ одну альпійскую систему. Этимъ терминомъ я предлагаю опредѣлять извѣстныя морфологическія отношенія, независимо отъ порядка самихъ величинъ, къ которымъ онъ прилагается. Мое опредѣленіе системы отличается, слѣдовательно, отъ опредѣленія Абиха, напр., системы Шахъ-дага или системы Лагичскихъ горъ; эти выраженія Абиха правильнѣе замѣнить выраженіями зона Шахъ-дага и зона Лагичскихъ горъ.

¹⁾ I. с., стр. 19—21, 51—52.

²⁾ I. с., стр. 101.

³⁾ I. с. стр. 118—119.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

ГЛАВА I.

Стратиграфическая послѣдовательность въ системѣ Дибрара.

Орбитондовая свита породъ (1a, b, c) и глыбовые конгломераты (1α).

Основаніемъ, на которомъ залегаютъ несомнѣнныя третичныя отложенія, окаймляющія систему Дибрара съ юго-востока въ предѣлахъ Шемахинскаго уѣзда, служатъ породы, извѣстныя въ литературѣ подъ названіемъ Сумгаитской серіи (по Шегрену). Эта свита породъ характеризуется развитіемъ красноцвѣтныхъ и пестроцвѣтныхъ глинъ и плотныхъ, звонкихъ мергелей и мергелистыхъ песчаниковъ, бѣлаго или иногда зеленоватаго цвѣта; въ нихъ упоминаются только отпечатки, называемые фукоидами, гіероглифами и т. п. Андрусовъ совершенно правильно сравниваетъ ¹⁾ натечную поверхность (грубые волноприбойные знаки и gill-marks) песчаниковъ и мергелей этой свиты съ флишевой поверхностью. Постоянное присутствіе упомянутыхъ неопредѣленныхъ органическихъ остатковъ и весьма постоянный петрографическій характеръ позволяютъ отнести эту свиту къ части тѣхъ, весьма распространенныхъ въ особенности по южному склону Кавказа, отложеній, которыя со времени Абиха, Фавра и Кокана получили названіе кавказскаго флиша. Тожественныя породы имѣютъ широкое распространеніе и ближе къ главному хребту, напр., въ Лагичскихъ горахъ, на Ніяль-дагѣ, и по уступамъ, поднимающимся надъ Шемахой къ сѣверу ²⁾. Впервые Шегренъ высказалъ предположеніе, что часть этихъ породъ, именно известняки Ніяль-дага, очень сходны съ нѣ-

¹⁾ Андрусовъ, Третичныя отложенія Шемахинскаго уѣзда. Изв. Геол. Ком., т. 23, 1904, стр. 202.

²⁾ См. разрѣзъ табл. III, Тр. Геол. Ком., XIX, I, 1902.

которыми известняками Дагестана, относятся къ сепону ¹⁾. Соглашаясь съ этимъ, я распространилъ это предположеніе частью и на породы уступовъ, поднимающихся надъ Шемахой; Шегренъ соединялъ эти породы съ Сумгаитской серіей, относимой имъ къ палеогену ²⁾. Неопредѣленные органическіе остатки, замѣченные мною въ известнякахъ около Мачахи, не давали никакихъ указаній; я обратился къ поискамъ микроорганизмовъ.

Первыя мои попытки найти въ матеріалѣ, собранномъ въ 1901 году, какіе-нибудь микроорганизмы не увѣчались успѣхомъ. Въ брекчійевидныхъ известнякахъ около селенія Мачахи были открыты только камеры *Globigerina* и разрѣзы *Lithothamnium*; гораздо успѣшнѣе поиски оказались послѣ того, какъ въ 1904 году мнѣ удалось найти въ слояхъ изъ этой свиты на лѣвомъ берегу р. Пиръ-сагата противъ селенія Конахъ-кентъ и на вершинѣ Дибрара нуммулитоподобныя фораминиферы, оказавшіяся послѣ изслѣдованія подъ микроскопомъ орбитоидами.



Фиг. 2. Южный склонъ вершины Дибрара.

Породы вершины Дибрара, благодаря возможности болѣе точнаго опредѣленія орбитоидъ послужили исходнымъ матеріаломъ для сравненія съ ними другихъ однородныхъ образований. вмѣстѣ съ *Orbitoides* въ нихъ встрѣчены обильные остатки *Lithothamnium*, многочисленныя формы изъ сем. *Textularidae*, *Rotulidae* и другихъ мелкихъ фораминиферъ, а также рѣдкіе разрѣзы, очень напоминающіе *Nummulites* (см. дальше фиг. 52).

Свита породъ вершины Дибрара (фиг. 2) представляется бѣлыми мергелями и желтовато-бурыми мергелистыми песчаниками съ болѣе тонкими прослоями брекчійевиднаго известняка или мергеля и песчаника; эти характерные известнякъ и мергель мѣ-

¹⁾ Sjogren, Bericht über ein Ausflug etc. Mitth. d. k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien, 1890, H. 7.

²⁾ Тр. Геолог. Ком., XIX, 1902, стр. 126—130.

стами переходятъ въ мелкій известняковый конгломератъ; постояннымъ, но подчиненнымъ членомъ этой серіи являются также мергели и глины красноватаго и зеленоватаго цвѣта (фиг. 3); въ другихъ случаяхъ, въ особенности по южному склону Дибрара, эти пестроцвѣтныя породы иногда подавляютъ свѣтло-окрашенныя. Орбитоиды наиболее обильно встрѣчаются въ брекчѣевидномъ песчаникѣ, но микроскопъ показалъ повсюду присутствіе ихъ и въ брекчѣевидномъ известнякѣ или мергелѣ вмѣстѣ съ другими упомянутыми формами. Брекчѣевидный известнякъ, обыкновенно болѣе или менѣе глинистый, съ угловатыми обломками глинистаго сланца и часто характерными зернами зеленого глауконита, составляетъ руководящій горизонтъ этой серіи породъ. Орбитоиды, обильно выступающіе на вывѣтрѣлой поверхности известняковыхъ породъ, встрѣчены были, кромѣ



Фиг. 3. Обнаженіе красноцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ и бѣлыхъ мергелей съ фукоидами на южномъ склонѣ вершины Дибрара.

вершины Дибрара и противъ Конахъ-кента (фиг. 4) (см. табл. III, фиг. 1—3), на сѣверномъ склонѣ Кавказскаго хребта на вершинахъ горъ Кета-дагъ (табл. II, фиг. 2—4) (подъ этимъ названіемъ понимаютъ платообразныя вершины, рѣзко обрывающіяся расчлененными краями надъ лѣвымъ склономъ долины р. Гильгинъ-чай между селеніями Ордючь, Гюмюръ и Угахъ) и около селенія Нардаранъ (первое селеніе къ юго-востоку отъ ст. Кызыль-бурунь) (табл. II, фиг. 1).

Изслѣдованіе подъ микроскопомъ известняковъ и мергелей Лагичскихъ горъ (табл. IV, фиг. 2 и 4) (Ніяль-дага, Отъяна, Сулуга, около Чаганы ¹⁾ и Вудуга (табл. IV, фиг. 1) показало повсюду присутствіе *Orbitoides*, *Lithothamnium* и разнообразныхъ фораминиферъ (*Operculina*, *Nodosaria*, *Textularia*, *Rotalia*, *Globigerina* и друг.)

¹⁾ Два пересѣчен. Главн. Кавказскаго хребта. Тр. Геол. Ком., XIX, I, 1902, глава IV.

Отъ селеній Дударь и Амиздарь свита пестроцвѣтныхъ глинъ и бѣлыхъ мергелей (фиг. 5), петрографически не отличимыхъ отъ породъ вершины Дибрара, но не заклю-



Фиг. 4. Обнаженіе орбитовидныхъ брекчьевидныхъ известняковъ на лѣвомъ берегу Пирь-сагата противъ сел. Ковахъ-кентъ.

чающихъ *Orbitoides*, была прослѣжена до рѣки Чикиль-чай, отсюда къ западу на Хильмили и Джебаны; Андрусовъ указываетъ распространеніе этой свиты породъ (подъ



Фиг. 5. Сумгаитская серія породъ противъ селенія Амиздарь, по правому склону долины Ангелянской рѣки.

пазваніемъ Сумгаитской серіи) далеко къ юго-востоку (фиг. 6) до средняго теченія р. Дженги-чай ¹⁾. Далекю на сѣверо-западѣ отсюда около Живвани по военно-грузин-

¹⁾ Третьичныя отложенія Шемахискаго уѣзда. Изв. Геол. Ком., т. 23, 1904, стр. 202.

ской дорогѣ Левинсонъ-Лессингъ ¹⁾ отмѣтилъ распространеніе цѣлаго пояса отложеній пестрыхъ гипсоносныхъ глинъ съ своеобразными известково-песчаниковыми конгломератами и брекчьевидными известняками съ литотамніями. Левинсонъ-Лессингъ сравниваетъ эти литотамніевыя породы съ очень похожими на нихъ эоценовыми породами Альпъ (Granitmagmor) и считаетъ ихъ фаціей нуммулитовыхъ отложеній Закавказья и Малаго Кавказа. Нельзя не отмѣтить сходства этихъ отложеній, по описанію Левинсона-Лессинга, съ породами орбитоидовой серіи системы Дибрара.

Заслуживаетъ указанія, что около селенія Амиздаръ (фиг. 7) въ только что упомянутыхъ слояхъ, именно свѣтлосѣрыхъ мергеляхъ, перемежающихся съ сѣрыми и красноватыми глинами, проходитъ замѣчательно постоянный горизонтъ известковистаго песча-



Фиг. 6. Сумгаитская серія по лѣвому склону долины р. Козы-чай ниже Арабъ-Шахверды.

ника (*m*) съ тонкими вкрапленіями перекиси марганца, дающей, благодаря водоупорнымъ слоямъ глины, обильныя мелкія бисквитообразныя стяженія. Этотъ марганцовый горизонтъ, занимающій довольно значительную площадь, проходитъ въ наиболѣе высокихъ частяхъ всей свиты. Подобный же горизонтъ Цулукидзе, Архиповъ и Крафтъ указываютъ между устьемъ р. Тегъ-чай и горой Гяды, т.-е. къ сѣверо-востоку отъ Амиздара въ разстояніи 15—20 верстъ; авторы приурочиваютъ его къ нижнимъ пластамъ яруса красно-бурыхъ мергелей, покрытаго свѣтлыми плотными мергелями ²⁾.

Сопоставленіе многочисленныхъ разрѣзовъ, описанныхъ мною уже въ отчетѣ за 1901 годъ, и другихъ изслѣдованныхъ въ 1904 году, позволяетъ дать теперъ слѣдующую схему этой свиты снизу:

¹⁾ Черезъ Главнѣйшій Кавказскій хребетъ, стр. 82; также въ Guide etc.

²⁾ Геологическое описаніе части Бакинской губ., изслѣд. въ 1870 г. Тифлисъ. 1872, стр. 23.

а) темносѣрая сланцеватая мергелистая глина съ тонкими фукоидами и прослоями плотнаго известковистаго песчаника или брекчѣевиднаго известняка часто зеленоватаго цвѣта (см. выше фиг. 4);

б) красноцвѣтная мергелистая глина и бѣлые мергели, съ фукоидами (см. выше фиг. 3);

с) тонкослоистая мергелистая глина и плотные мергели бѣлаго, свѣтлосѣраго и зеленоватаго цвѣта съ фукоидами и гѣроглифами.

Orbitoides и *Lithothamnium* находятся въ породахъ всѣхъ трехъ горизонтовъ, преимущественно въ прослояхъ брекчѣевиднаго известняка или мергеля, встрѣчающихся во всѣхъ трехъ горизонтахъ. Въ отчетѣ за 1901 годъ (фиг. 2 табл. III) слои б я называлъ слоями с, а слои с—ef; что касается до слоевъ а, то однородныя имъ образованія я видѣлъ тогда только въ долинѣ Гердаманъ-чая противъ селенія Мачахи (слои



Фиг. 7. Обнаженія надъ селеніемъ Амиздаръ.

101-а, но не слои а около Лагича). Уже въ отчетѣ за 1901 годъ я указалъ на петрографическое измѣненіе слоевъ свиты ef въ горизонтальномъ направленіи, а теперь могу подтвердить переходы въ горизонтальномъ направленіи другъ въ друга и слоевъ б и с; слѣдовательно, приводимое раздѣленіе орбитоидовой серіи нужно понимать скорѣе какъ фаціальное, чѣмъ хронологическое, и оно принято мною только для показанія на разрѣзахъ.

Тѣмъ не менѣе значительная мощность этой свиты породъ при ихъ широкомъ горизонтальномъ распространеніи затрудняетъ признать ее за одну стратиграфическую единицу. Если, какъ увидимъ сейчасъ дальше, это вполне возможно для орбитоидовыхъ слоевъ по сѣверному склону системы Дибрара, напр., отъ Нардарана до Будуга, а отчасти по южному склону отъ Лагичскихъ горъ до Джебаны, то возникаютъ нѣкоторыя сомнѣнія при сопоставленіи этихъ слоевъ съ развитыми дальше къ востоку отъ Амиздара и Дудары до Дженги-чая. Для непрерывнаго сопоставленія ихъ между собою нужны еще

разнообразныя изслѣдованія на мѣстѣ, а имѣющіеся палеонтологическіе матеріалы далеко не даютъ прямого отвѣта въ этомъ отношеніи.

На сѣверномъ склонѣ Дибрара около кишлака Зорабъ-кентъ я впервые наблюдалъ переходъ брекчіевиднаго известняка орбитоидовой свиты въ болѣе мощные слои конгломерата; здѣсь эти слои подчинены темносѣрымъ глинамъ а. По сѣвернымъ отрогамъ Дибрара, гдѣ свѣтлые мергели (с) замѣтно подавляютъ другіе горизонты орбитоидовой серіи, подобные же прослой конгломерата повторяются и среди нихъ. Въ долину Атагъ-чая по лѣвому склону около кишлака Бахшили (въ 6 верстахъ отъ Алты-агача) можно видѣть круто приподнятые мощные слои конгломерата среди зеленовато-сѣрыхъ сланцеватыхъ и буровато-красныхъ глинъ, покрытыхъ свѣтлыми мергелями и песчаниками. Литологическая связь между этими конгломератами и обычными брекчіевидными и кон-



Фиг. 8. Кызыль-кал-дагъ. Платообразная вершина надъ крутымъ склономъ къ долину р. Атагъ-чай сложена изъ глыбовыхъ конгломератовъ.

гломератовыми слоями орбитоидовой серіи еще довольно ясна. Дальше къ сѣверу надъ селеніемъ Муганлы неожиданно появляются мощные слои конгломерата въ значительной мѣрѣ изъ крупныхъ обломковъ бѣлаго и желтовато-сѣраго известняка. Эти конгломераты образуютъ крутые обрывы по окраинамъ платообразныхъ вершинъ между Муганлы и сел. Верхніе Куши. Южный край этихъ обрывовъ довольно ясно можетъ быть прослѣженъ къ отвѣснымъ же обрывамъ вершинъ Кызыль-кал-дага (фиг. 8 и дальше фиг. 19), на лѣвой сторонѣ Атагъ-чая. На востокъ отъ этой рѣки подобные же мощные конгломераты образуютъ пологія синклиналиныя складки между селеніями Саятъ-хызы и Финдыганъ. Повсюду эти складки обуславливаютъ широкія платообразныя, хотя и неровныя пространства, служація небольшими лѣйками, т.-е. горными пастбищами. Это какъ бы неровныя, слабо изогнутыя и неравномѣрно приподнятыя скорлупы, наложенныя на крутые склоны окрестныхъ долинъ. Поясъ такихъ конгломератовъ служитъ водораздѣломъ

между вершинами Тегъ-чая и небольшими правыми притоками р. Атагъ-чай. То опускаясь, то снова значительно приподнимаясь, толщи конгломерата продолжаются] къ сѣверо-востоку на селенія Сагауджанъ, Даразартъ и Нардаранъ. Къ юго-востоку въ вершинахъ Тегъ-чая конгломераты мѣстами поднимаются еще крутыми обрывами по вершинамъ горъ, мѣстами исчезаютъ совершенно незамѣтно, смѣняясь породами какъ выступающими изъ подъ нихъ, такъ и покрывающими ихъ.

Мощность конгломератовъ и ихъ составъ крайне неравномѣрны. Напр., въ конгломератовой мульдѣ съ расположенными въ ней селеніями Тегъ и Саятъ-хызы, на сѣверной сторонѣ, около Тегъ, мощность конгломератовъ до 20 метровъ (фиг. 9), они образованы обломками известняка съ кораллами и члениками криноидей (неокомъ); нерѣдко эти обломки достигаютъ величины цѣлыхъ скалъ, но рядомъ съ этимъ можно замѣтить въ нихъ тонкіе прослой бѣлыхъ мергелистыхъ глинъ и мергелей, грубыхъ



Фиг. 9. Глыбовые конгломераты подъ селеніемъ Тегъ.

песковъ и песчаника; на конгломератахъ залегаютъ тонкослоистые бѣлые мергели же съ подчиненными слоями красноцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ. Южнѣе, около Саятъ-хызы, мощность конгломерата значительно меньше; появляются двѣ полосы ихъ; верхняя мощностью до 6 метровъ, а нижняя до 8 метровъ; конгломераты представляютъ мелкій галечникъ известняка и постепенно переходятъ въ брекчійевый известнякъ, обычный для горизонтовъ орбитоидовой серіи; они залегаютъ среди песчанистыхъ свѣтлыхъ мергелей, а мѣстами вмѣсто конгломерата появляются только отдѣльныя огромныя глыбы кораллового неокомскаго известняка.

Стратиграфическое положеніе конгломератовъ болѣе ясно опредѣляется, напр., около Нардарана. Сѣверное крыло конгломератовой синклинали Финдыганъ-Даразартъ около этого послѣдняго вѣроятно разломано и скрывается подъ толщей красноватыхъ глинъ и бѣлыхъ мергелей, которые еще сѣвернѣе ограничиваются круто поднимающимся

хребтомъ, крайнимъ уже для этой части горъ. Въ ущельи Нардарана, которое начинается гипсометрически отъ только что упомянутыхъ мергелей, раскрывается строение этого хребта. Это — складка (флексуроподобная) слоевъ конгломерата и мергелей, падающихъ круто къ сѣверу (на $NO\ 15^\circ$) и полого на югъ. Слои конгломерата по отношенію къ конгломератамъ синклинали Финдыганъ-Даразаратъ нѣсколько приподняты, что совершенно понятно вслѣдствіе помянутаго разлома ея сѣвернаго крыла.

Въ ущельи Нардарана обнаруживается слѣдующая послѣдовательность слоевъ (отъ нижнихъ къ верхнимъ):

1) Перемежающіеся слои красноватыхъ глинъ и брекчіевиднаго известняка съ отдѣльными глыбами известняка.

2) Толща глыбоваго известняковаго конгломерата, производящаго впечатлѣніе почти сплошнаго пласта известняка.



Фиг. 10. Обнаженіе конгломератовъ и брекчій, перемежающихся съ слоями свѣтло-сѣрыхъ мергелей. Лѣвый склонъ Нардаранскаго ущелья.

3) Тонкослоистые бѣлые и сѣрые мергели, глины и конгломераты; послѣдніе часто выклиниваются, переходятъ въ известнякъ и мергели.

4) Толща (до 20 метр.) глыбоваго известняковаго конгломерата изъ цѣлыхъ скалъ известняка, но несомнѣнно изъ отдѣльныхъ смѣщенныхъ его обломковъ.

5) Конгломераты и брекчій изъ известняка, перемежающіеся со слоями свѣтло-сѣрыхъ мергелей и глинъ (фиг. 10).

6) Свѣтло-сѣрые тонкослоистые мергели съ прослоями брекчіевиднаго красноватаго известняка.

7) Толща, по мощности равная всѣмъ предыдущимъ, вмѣстѣ взятымъ, свѣтло-сѣрыхъ мергелей иногда песчанистыхъ, мѣстами съ прослоями конгломерата и съ многочисленными тонкими прослоями плотнаго известняка.

Слой № 7 гипсометрически значительно ниже, чѣмъ предыдущіе; наиболѣе ясно они обнаруживаются по уступамъ террасы, поднимающейся надъ линіей желѣзной дороги. Ясной связи ихъ со слоями 1—6 не видно, и остается открытымъ, не представляютъ ли они въ сущности повтореніе слоевъ 5—6. Слой № 7 сначала имѣютъ паденіе на NO 25° уг. 45°, затѣмъ приподняты на головы, а еще восточнѣе нѣсколько опрокинуты съ паденіемъ уже къ SW, скрываясь подъ новѣйшими каспійскими отло-



Фиг. 11. Склонъ Кета-дага надъ вѣшлагомъ Ордубѣк. *a* — актинокамаксовыя слои, *b* — глыбовые конгломераты, *c* — орбитоидовыя тонкослоистыя мергели, *d* — вторая толща конгломератовъ. Пологий склонъ передняго плана сложенъ изъ сѣрыхъ глинъ съ *Phyll. Forbesianum*.

женіями. Въ прослояхъ известняка (табл. II, фиг. 1) повсюду находятся крупныя орбитоиды съ многочисленными мелкими *Globigerina*, *Textularia*, *Rotalia* и друг. фораминиферами и рѣдкими *Nummulites*, обломками *Orthophragmina*. Во всякомъ случаѣ, здѣсь ясно видно, что толщи глыбоваго известняковаго конгломерата представляютъ одинъ изъ горизонтовъ, согласно покрытыхъ орбитоидовыми слоями.

Нардаранская свита мергелей и конгломератовъ простирается къ сѣверо-западу на сел. Чаръ-хана и Сагауджанъ; надъ этимъ селеніемъ съ сѣверо-востока поднимаются крутыя скалы глыбоваго конгломерата. Эти скалы, если мысленно возстановить ихъ непрерывность, могутъ быть продолжены на такія же скалы синклинали Верхнихъ Кущей, а еще далѣе къ сѣверо-западу, по другую сторону широко размытой долины Гильгинъ-чая, къ гребнямъ горъ Кета-дагъ (фиг. 11) (табл. II, фиг. 2—4). Отсюда уже непрерывно я прослѣдилъ ихъ до синклинали Клитъ-дага (фиг. 12) и затѣмъ, черезъ долину Бельбелякъ-чай до синклинали Чульгазы-дагъ (фиг. 13) и дальше до Будуга (табл. IV, фиг. I; табл. V, фиг. 2). На широкихъ синклиналяхъ къ западу отъ Будуга, конгломератовый горизонтъ, повидимому, прекращается, но, къ сожалѣнію, маршрутовъ 1902 года здѣсь было недостаточно для выясненія этого вопроса.



Фиг. 12. Склонъ Келесу-дага въ долинѣ р. Бельбелякъ-чай надъ кишлакомъ Алуджъ. *a*—актинокамаксовые слои, *b*—конгломераты и *c*—тонкослоистые мергели орбитойдовой серіи; *f*—темносѣрыя глины съ Tutenstein. Непосредственно подъ слоями *a* находятся, петрографически здѣсь почти не отличимыя отъ нихъ, сланцеватыя глины съ *Phyll. Forbesianum* и ниже глины съ *Bel. aff. binervius*.

Къ юго-востоку отъ Нардарана конгломераты замѣтно сокращаются; значительная ихъ площадь появляется только на юго-восточныхъ высотахъ надъ селеніемъ Заратъ, откуда они постепенно понижаются къ юго-востоку, не утрачивая все-таки мутьдообразнаго расположенія, и прекращаются низкими обрывами верстъ за пять до ст. Килази.

Можетъ быть интересно отмѣтить, что брекчиевые мергели съ *Orbitoides* и *Lithothamnium* образуютъ и тѣ слои, круто падающіе на SW, около сел. Зейза (склонъ Ньютъ-дага), на которыхъ извѣстны выходы нефти.

Ближе къ массиву Дибрара, напримѣръ, около Алты-агача и по всему южному склону Дибрара, не наблюдается глыбовыхъ конгломератовъ въ томъ характерномъ развитіи, какое можно видѣть на Кета-дагѣ, Чульгазы-дагѣ или около сел. Тегъ, Кущи. Гдѣ появляются эти конгломераты, тамъ на нихъ залегаютъ обыкновенно еще значи-

тельная толща мергелей съ прослоями орбитоидоваго известняка (Кета-дагъ надъ кишлакомъ Ордючь, Нардаранъ и др.). Относятся ли глыбовые конгломераты геологически также къ орбитоидовому горизонту или же они древнѣе? Изслѣдованіе подъ микроскопомъ мергелей, какъ покрывающихъ конгломераты, такъ и залегающихъ подъ ними, напр., около кишлака Ордючь (фиг. 11), показало, что всѣ эти мергели относятся къ орбитоидовымъ; слѣдовательно, глыбовые конгломераты и известняки составляютъ фа-



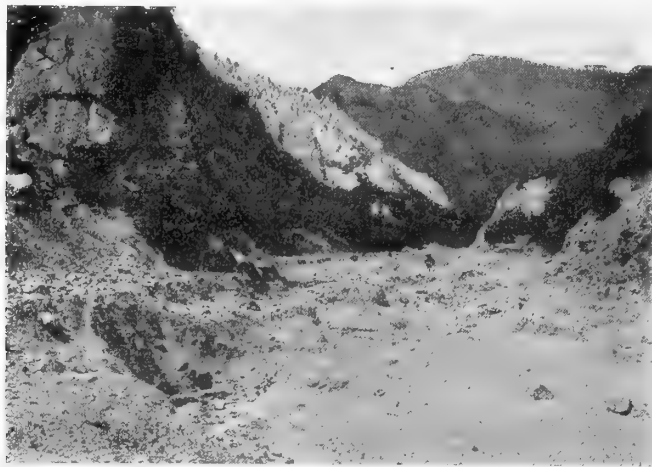
Фиг. 13. Склонъ Чульгязы-дага надъ сел. Айдинъ, лѣвый склонъ долины р. Бельбеякъ-чай. Глыбовые конгломераты покрываютъ актинокамаксовыя слои.

ціальное отличіе, но преимущественно нижнихъ горизонтовъ, орбитоидовой серіи. Въ области наибольшей мощности этой серіи породъ, именно на Дибрарѣ, вмѣсто этой обособленной фаціи мы видимъ только отдѣльные слои болѣе мелкихъ конгломератовъ и брекчійвидныхъ известняковъ. Точно также на вершинѣ Ніяль-дага въ Лагичскихъ горахъ (надъ сел. Лагичъ) орбитоидовые конгломераты и довольно мощные брекчійвидные известняки переслаиваются съ толщами красныхъ мергелистыхъ глинъ и бѣлыхъ мергелей. Надъ сел. Будугъ (по дорогѣ въ Зентъ) въ мергелистыхъ песчаникахъ, которые

перемежаютъ здѣсь глыбовые конгломераты, микроскопъ показалъ (табл. IV, фиг. 1) присутствіе *Orbitoides* и *Lithothamnium* вмѣстѣ съ многочисленными *Globigerina*, *Nodosaria*, *Textularia*, *Plectanium* и друг., также рѣдкими *Nummulites*.

Нѣкоторые мергели орбитоидовой серіи, напр., подѣ Будугомъ (табл. V, фиг. 2), надѣ переваломъ изъ Ерфи въ Сугубъ, представляютъ преимущественно глобигериновыя отложенія, но типичной терригеновой природы.

Гдѣ исчезаютъ опредѣленно выраженные слои глыбоваго конгломерата, какъ около Алты-агача и на южномъ склонѣ Дибрара по вершинамъ р. Чикиль-чай, тамъ достигается наиболѣе полного развитія свита красноватыхъ, бѣлыхъ и зеленоватыхъ мергелей, известковистыхъ песчаниковъ и глинъ съ обильными фукоидами. Вмѣстѣ съ этимъ, напр., по всему южному склону Дибрара, замѣтно теряется, по крайней мѣрѣ по дан-

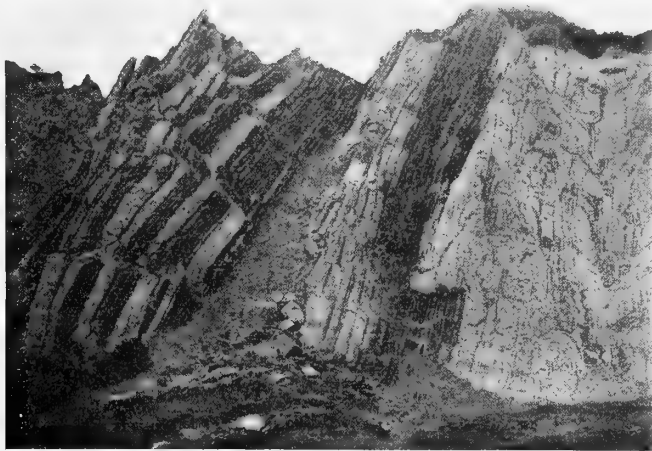


Фиг. 14. Ущелье р. Сулутъ выше сел. Сулутъ, Лагичскія горы. Острые гребни песчаника, туфа и конгломератовъ.

нымъ, собраннымъ до сихъ поръ, и самостоятельность актинокамаксоваго горизонта (см. дальше), обнаруживающагося наиболѣе ясно тамъ, гдѣ выше его залегаютъ конгломераты.

Широкое распространеніе конгломератоваго горизонта нѣсколько отличаетъ развитіе серіи орбитоидовыхъ слоевъ на сѣверо-восточномъ склонѣ описываемой части Кавказа отъ ея развитія на юго-западномъ. Невольно напрашивается аналогія между глыбовыми конгломератами сѣвернаго склона и известняками Ніяль-дага (около Лагича); тѣмъ болѣе, что на вершинѣ хребта Кюпючь, составляющаго орографическое продолженіе Лагичскихъ горъ къ западу, появляются глыбовые известняковые конгломераты, аналогичные такимъ же породамъ сѣвернаго склона. Хребетъ Кюпючь и его юго-западные отроги составляютъ крайнюю сѣверо-западную границу распространенія орбитоидовыхъ слоевъ на южномъ склонѣ главнаго хребта.

Отъ склоновъ горы Ковъ (или Кобъ) черезъ Кюпючь до Джульяна и Хана-гэ имѣетъ распространіе серія породъ, несомнѣнно въ верхнихъ горизонтахъ соотвѣтствующая орбитодовой свитѣ (какъ это доказано для породъ Отъяна и Ніяль-дага)¹⁾, а въ нижнихъ горизонтахъ она представляется глинисто-сланцевыми и туфогеновыми слоями, составляющими продолженіе такихъ же болѣе древнихъ слоевъ Лагичскихъ горъ (фиг. 14, 15). Брекчии известняковыя около Джульяна и Хана-гэ, также какъ и орбитодовые известняки Ніяль-дага (табл. IV, фиг. 2), заключаютъ обломки андезита, выходы котораго продолжаются до Вандама; такимъ образомъ устанавливается связь съ орбитодовой свитой группы андезитовъ и базальтовъ Лагичской зоны; вулканическія изверженія сопровождали отложеніе этой свиты осадочныхъ образованій, давая поводъ къ образованію настоящихъ туфогеновыхъ породъ.



Фиг. 15. Свѣтло-сѣрые и темно-сѣрые плотные туфы и песчаники Лагичскихъ горъ, разбитые мелкими сбросами. Подъ переваломъ съ южной стороны на дорогѣ изъ Сулута въ Лагичъ.

Между крайними сѣверо-западными областями распространія породъ орбитодовой серіи (около Будуга на сѣверѣ и въ области Лагичскихъ горъ на югѣ) вклинивается широкій поясъ породъ Главнаго Кавказскаго хребта съ вершиной Баба-дагъ; эти породы скрываются подъ орбитодовыми отложеніями системы Дибрара въ области Халтанскихъ горъ.

¹⁾ Слѣдуетъ опять указать, что въ серіи орбитодовыхъ породъ Отъяна (мѣсто выдѣленія горючихъ углеводородовъ въ 1½ верст. отъ сел. Ваша), представляющихъ толщу сѣрыхъ мергелей съ фукодами (въ крупныхъ обнаженіяхъ мергели имѣютъ розоватый оттѣнокъ съ замѣтными зеленоватыми разводами), перемежающихся съ слюнистыми мергелистыми песчаниками, часто можно замѣтить въ мергеляхъ и песчаникахъ небольшія друзы горнаго хрусталя и капельныя выдѣленія темной нефти. Эти выдѣленія въ породахъ легче всего обнаруживаются при ея раскалываніи; они разсѣяны во всей массѣ породы довольно равномерно.

Оригинальный видъ глыбовыхъ конгломератовъ въ ихъ наиболѣе типичномъ развитіи, когда отдѣльныя глыбы достигаютъ величины цѣлыхъ скалъ, требуетъ очень внимательнаго отношенія къ нимъ, чтобы не смѣшать ихъ съ неоккомскими известняками, лежащими на мѣстѣ. Такое смѣшеніе, къ сожалѣнію, и было сдѣлано мною въ 1901 году, когда породы синклиналей Клитъ-дага и Чульгязы-дага я принялъ за продолженіе неоккомскихъ известняковъ Шахъ-дага.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ВОЗРАСТЪ ОРБИТОИДОВОЙ СВИТЫ.

Съ 1901 года въ бюллетеняхъ и мемуарахъ Soc. géol. de France появился рядъ замѣчательныхъ изслѣдованій Шлюмбергера надъ орбитоидами и проф. Дувилле надъ орбитолитами, орбикулинами и орбитолинами. Все болѣе выясняется, что эти крупные фораминиферы имѣютъ важное стратиграфическое значеніе ¹⁾. Шлюмбергеръ ²⁾ на основаніи внутренняго строенія скорлупокъ орбитоидовъ предложилъ раздѣленіе этого рода, установленнаго д'Орбиньи въ 1847 году, на четыре подрода:

- 1) *Orbitoides* съ ромбическими клѣтками средняго сѣченія.
- 2) *Orthophragmina* съ параллелепипедальными или вообще прямоугольными клѣтками;
- 3) *Lepidocyclina* съ округленными (стрѣльчатыми) клѣтками, всегда переходящими въ шестиугольныя;
- 4) *Miogypsina* съ спиральной и экцентричной эмбриональной камерой и копьевидными клѣтками средняго сѣченія.

Изслѣдованія Мюнъе-Чальма ³⁾, Шлюмбергера, Мартэна, проф. Дувилле ⁴⁾, Лемуаня и Роб. Дувилле ⁵⁾ показали, что вертикальное распространеніе собственно *Orbitoides* ограничивается верхнимъ мѣломъ—въ верхнихъ горизонтахъ сапраніен (такъ называемомъ d'ordonien, или маастрихтскій горизонтъ), т.-е. въ предѣлахъ верхняго сенона и всегда ниже такъ называемаго датскаго яруса; *Orthophragmina* ограничивается различными горизонтами эоцена (yphrèsien, luténien и bartonien); *Lepidocyclina* характеризуетъ горизонты олигоцена, а *Miogypsina*—верхній олигоценъ (aquitaniien) и нижній миоценъ (burdigalien).

¹⁾ Это значеніе было признано за орбитоидами и раньше; см., напр., интересную работу, съ прекрасными рисунками орбитоидовъ, Verbeek et Fennema, Descript. géologique de Java et Madoura, 1896, II, стр. 1164, также болѣе раннія работы Martin: Die Tertiärschichten von Java, 1880; Die Fossilien von Java, 1891,—но старая систематика Carpenter'a, Gümbel'a опиралась на признакахъ, которые вели къ смѣшенію не только видовъ, но и родовъ.

²⁾ Schlumberger, Première note sur les orbitoïdes. Bull. de la Soc. géol. de France, 1901, 4 s., I, стр. 463.

³⁾ Munier-Chalmas, Etude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin, 1891.

⁴⁾ H. Douvillé, Distribution des orbitolites et des orbitoïdes dans la craie du Sud-ouest. Bull. de la Soc. géol. de France, 1902, 4 s., II, 307 и также Grossouvre, Sur la distribution verticale des orbitoïdes. Bull. de la S. g. d. Fr., 1904, 4 s. IV, 513.

⁵⁾ Paul Lemoine et Rob. Douvillé, Sur le genre *Lepidocyclina* Gümbel. Mém. de la S. g. d. Fr. t. XII, Fasc. II, 1904 г. Подробная библиографія.

Непосредственно въ породѣ не всегда можно получить въ тонкихъ шлифахъ части средняго сѣченія (экваторіальнаго), позволяющаго ясно различить форму клѣтокъ. Въ случайныхъ сѣченіяхъ иногда трудно различить *Orbitoides* и *Lepidocyclina*; наоборотъ *Orthophragmina* можно различить въ самыхъ маленькихъ осколкахъ. Отдѣльные экземпляры орбитоидовъ мнѣ удалось выдѣлить только изъ мергелистыхъ песчаниковъ вершины Дибрара; орбитоидовыя породы другихъ мѣстностей изслѣдованы только въ препаратахъ горныхъ породъ, и, къ сожалѣнію, не можетъ быть полной увѣренности въ тождествѣ орбитоидовъ съ вершины Дибрара и изъ другихъ мѣстъ распространенія орбитоидовой серіи.

Изслѣдованіе орбитоидовъ съ вершины Дибрара показало отношеніе ихъ къ подроду *Orbitoides*; болѣе мелкія формы относятся къ виду *Orbitoides minor* Schlumb., а другія представляютъ расовое отличіе формъ изъ группы *Orbitoides apiculata* и *minor*, описываемое мною подъ видовымъ названіемъ *Orb. caucasica* sp. n. Обѣ извѣстныя формы относятся къ числу наиболѣе распространенныхъ въ верхнемъ горизонтѣ маастрихтскаго мѣла (dordonien). Брекчиевидные известняки и мергели, заключающіе обильные остатки организмовъ, литологически тождественны для всей серіи орбитоидовыхъ породъ; повсюду въ нихъ заключаются тождественныя литотамніи и мелкія фораминиферы. Послѣднія не имѣютъ особеннаго значенія для стратиграфіи, а первыя возбуждаютъ нѣкоторыя сомнѣнія, если опираться только на выводы Ротплетца; дѣйствительно среди литотамній даже преобладаютъ формы типа, свойственнаго, по Ротплетцу, отложеніямъ новѣе олигоцена.

Особеннаго вниманія заслуживаютъ нуммулиты, замѣченные въ препаратахъ какъ брекчиевиднаго известняка изъ свиты породъ около Амиздара ¹⁾, такъ и породъ вершины Дибрара, хребта Кета-дагъ ²⁾, Нардарана и около Будуга. Нуммулиты очень мелкіе (maxim. 1,2 mm.), шаровидно вздутыя (см. дальше фиг. 52 въ текстѣ), и только въ породѣ Амиздара встрѣчена форма плоская (см. фиг. 3 на табл. IV). Было бы очень смѣло по такимъ экземплярамъ въ микроскопическихъ препаратахъ давать какія-нибудь

¹⁾ Около сел. Дударъ и Амиздаръ распространена свита глинъ и мергелей бѣлаго и красноватаго цвѣтовъ съ частыми прослоями звонкаго мергеля и брекчиевиднаго известковаго песчаника. Мѣстами, напр., около садовъ сел. Амиздаръ преобладаютъ тонкослопстыя красноватые, зеленоватые и бѣлые брекчиевидные фукоидные мергели, съ прослоями глинистаго песчаника; на поверхностяхъ напластованія въ мергеляхъ замѣчаются членики крпноидей, обломки мшанокъ, окатанныя и изломанныя иглы морскихъ ежей. Подъ микроскопомъ (т. IV, ф. 3) обнаружилась многочисленныя обломки *Lithothamnium*, мшанки, *Nodosaria*, *Textularia* и скорлупы, принимаемыя мною за нуммулиты; присутствія орбитоидовъ не замѣчено, а въ одномъ кускѣ брекчиевиднаго песчаника около с. Дударъ вмѣстѣ съ глобигериями и литотамніями найдены несомнѣнные обломки *Orthophragmina*. Слои Амиздара въ особенности напоминаютъ такъ называемыя вадмѣловые слои Дагестана, или слои, которые Абихъ относилъ къ нижнетретичнымъ — *argiles feuilletées* въ пересланваніи съ твердыми мергелями, свѣтло- или темнобураго цвѣта или пепельнаго (Vergl. Grundzüge, стр. 508—509).

²⁾ По высотамъ Кета-дага распространены типичныя бѣлые мергели съ прослоями звонкаго брекчиевиднаго известняка, переходящаго въ конгломераты. Эти известняки орбитоидовыя (т. II, 2—4), и вся свита подстилается красноватыми глинами съ толщами такого же конгломерата.

видовыя опредѣленія; даже принадлежность этихъ формъ къ *Nummulites* можетъ подвергнуться еще большому сомнѣнiю, но нельзя не замѣтить сходства этихъ формъ съ типами нуммулитовъ, распространенными въ верхнемъ эоценѣ и нижнемъ олигоценѣ.

Наконецъ, для характеристики орбитоидовой свиты необходимо указать на появленiе въ нѣкоторыхъ препаратахъ обломковъ раковинъ, которыя по ихъ пирамидальной структурѣ можно признать за принадлежащiя иноцерамамъ (т. II, ф. 2; т. III, ф. 4). Такiе обломки въ особенности часты въ мергеляхъ и брекчiевидныхъ известнякахъ орбитоидовой свиты противъ сел. Конахъ-кентъ, на р. Пиръ-сагатъ (табл. III, ф. 1 и 3).

Свита породъ Дудара и Амиздара распространяется дальше къ юго-востоку, какъ упомянуто, въ область развитiя типичной Сумгаитской серiи; въ этихъ породахъ орбитоидовъ я не нашель, а присутствiе нуммулитовъ и ортофрагмина позволяетъ съ нѣ-



Фиг. 16. Складчатость Сумгаитскихъ слоевъ по правому склону долины рч. Кара-булакъ выше сел. Делляръ. Складки опрокинуты на N.



Фиг. 17. Складчатость Сумгаитскихъ слоевъ по лѣвому склону долины рч. Кара-булакъ, противъ обнаженiй рис. 16

которой вѣроятностью отнести ихъ къ эоценовымъ (на картѣ — 1φ). На вершинѣ Дибрара въ породахъ литологически очень сходныхъ мы имѣемъ орбитоиды, указывающiе на маастрихтскiй горизонтъ. Отъ Нардарана до Будуга по сѣверному склону хребта распространяются тождественныя породы съ подобными же орбитоидами; присутствiе нуммулитовъ говоритъ тѣмъ не менѣе за возможность уже болѣе высокаго горизонта. По южному склону хребта отъ Лагичскихъ горъ до Конахъ-кента въ породахъ той же свиты встрѣчены только орбитоиды и литотамнiи.

Если на картѣ провести линiю приблизительно черезъ сел. Амиздаръ и Дударъ, Шихляръ, Хильмили и Джебаны, то къ юго-востоку отъ этой линiи породы Сумгаитской серiи можно выдѣлить отъ очень сходныхъ съ ними породъ орбитоидовой свиты; Сумгаитскую серiю въ этихъ предѣлахъ, быть можетъ, нужно разсматривать, какъ эоценовую. Очень

вѣроятно, что именно къ этому верхнему поясу известняковъ и мергелей относятся и породы Мачахи и Джебаны, какъ это предполагалъ Шегренъ (*r* на разр. 1 и 3, табл. III, Труды Геолог. Ком., XIX, I); въ брекчиевидныхъ известнякахъ Мачахи и Джебаны я не нашелъ *Orbitoides*, а только многочисленныя *Globigerina*, *Operculina*, *Textularia*, *Nodosaria* и *Lithothamnium*.

Еще труднѣе указать стратиграфическое положеніе слоевъ такъ называемой Сумгаитской серіи въ долину р. Тегъ и ея притоковъ, отъ ея средняго теченія внизъ. Здѣсь мощная свита перемежающихся красныхъ и бѣлыхъ мягкихъ мергелей покрываетъ теребратулиновые слои (см. дальше) и собрана въ сложную систему складокъ (фиг. 16, 17, 18). Эта свита широко распространяется къ юго-западу отъ Тегъ-чая, замѣтно измѣняясь литологически къ склонамъ хребта Фундуганъ, гдѣ снова появляются



Фиг. 18. Обнаженія Сумгаитскихъ слоевъ по лѣвому склону долины рч. Кара-булакъ надъ зимнимъ сел. Делляръ.

среди нихъ конгломераты и песчаники; повидимому, эта свита переходитъ въ орбитоидовую, которая ясно распространяется надъ Алты-агачемъ. Къ югу тѣ же слои незамѣтно смѣняются глинами и мергелями Амиздара, которые съ вѣроятностью можно считать болѣе верхними, чѣмъ орбитоидовые.

Въ породахъ орбитоидовой серіи мы имѣемъ весьма распространенными и въ подавляющемъ количествѣ элементы фауны верхняго сенона (маастрихтскаго горизонта), которые часто сопровождаются отдѣльными представителями эоцена, какъ *Nummulites* и рѣже *Orthofragmina*; наконецъ, литотамнии отличаются чертами, по которымъ ихъ можно было бы признать за эоцено-олигоценовыя. Которому же изъ этихъ элементовъ органической природы соотвѣтствующаго времени дать предпочтеніе при опредѣленіи вѣроятнаго возраста орбитоидовой серіи породъ? Противъ рѣшающаго значенія каждаго изъ этихъ элементовъ можно возразить.

Во-первыхъ, *Orbitoides* str. sensu. не были встрѣчены выше горизонта samraien. Это возраженіе едва ли существенно; при такой непрерывной смѣнѣ отложеній, какая наблюдается въ флишевыхъ образованіяхъ, орбитоиды могли существовать, при соответствующихъ климатическихъ и фаціальныхъ условіяхъ, значительно дольше. Такого же порядка и возраженіе, вытекающее изъ разсмотрѣнія литотамній; эти водоросли въ разсматриваемой части Кавказа обнаруживаютъ черты типовъ новѣе даже эоцена; если этому придавать большое значеніе, то можетъ возникнуть сомнѣніе въ правильности опредѣленія орбитоидовъ, какъ мѣловыхъ формъ. Тѣмъ не менѣе, если сопоставить распространеніе тѣхъ же литотамній, какъ въ вѣроятныхъ эоценовыхъ отложеніяхъ Амиздара вмѣстѣ съ нуммулитами и ортофрагина, такъ и въ предполагаемыхъ мѣловыхъ на вершинѣ Дибрара и въ другихъ мѣстахъ, вмѣстѣ съ обычными орбитоидами и рѣдкими нуммулитами и ортофрагина, — то сами собой падаютъ сомнѣнія въ принадлежности всѣхъ орбитоидовъ къ типу *Orbitoides* и предположеніе объ ихъ лепидоциклиновой природѣ ¹⁾.

Брекчиевидные известняки и мергели системы Дибрара обнаруживаютъ большое сходство съ такъ называемыми зелеными конгломератами (zielone zlepiénycy) восточныхъ Карпатъ. Иные изъ образцовъ этихъ кавказскихъ породъ петрографически почти не отличимы отъ карпатскаго зеленаго конгломерата, многочисленныя штуфы котораго мнѣ были показаны въ геологическомъ кабинетѣ Краковскаго университета, за что считаю своимъ долгомъ выразить признательность проф. Шайнохъ. Сходство кавказскаго флиша съ карпатскимъ не ограничивается только этимъ, но бесспорно оно проявляется очень рельефно въ поразительномъ фаціальномъ тождествѣ этихъ руководящихъ слоевъ верхней части флиша; какъ на Кавказѣ, такъ и въ восточныхъ Карпатахъ по преимуществу только эти слои среди мощной толщи флиша заключаютъ органическіе остатки.

Карпатскій флишъ ²⁾ представляетъ необыкновенно мощную толщу песчаниковъ, перемежающихся съ глинами и сланцами; болѣе или менѣе известковыя образованія въ видѣ свѣтлыхъ плотныхъ мергелей и мергелистыхъ сланцевъ, сосредоточены преимущественно въ той части флиша, которая относится къ мѣловой системѣ. Въ карпатскомъ флишѣ различаютъ три серіи образованій, расчлененныхъ несогласнымъ между ними залеганіемъ: нижнемѣловыя отъ титона (нижніе тешенскіе сланцы) до гольта (песчаники Гадуля); верхнемѣловыя (слои Istebna и Friedeck — рыхлые конгломератовые песчаники, черные сланцы, фукоидные мергели, конгломераты изъ титонскихъ известня-

¹⁾ Недавно проф. Douvillé указалъ на находженіе *Lithothamnium*, *Orthophragmina* и очень мелкихъ *Nummulites* въ мѣловыхъ отложеніяхъ около Биаррица и Дакса въ Аквитанскомъ бассейнѣ; эти отложенія были относимы другими геологами, напр., Seunes, къ нижнему эоцену, но Douvillé считаетъ болѣе правильнымъ приравнивать ихъ горизонту montien (garumnien), т.-е. на границѣ мѣла и третичныхъ образованій. C. r. somm. des séanc. de la Soc. géol. de France, 1906, N 2, стр. 8—9. Правда, Гроссувръ не соглашается съ такимъ толкованіемъ, придавая гораздо большее значеніе такому явленію, какъ исчезновеніе аммонитовъ и первое появленіе нуммулитовъ, что характеризуетъ начало третичнаго періода. См. тамъ-же, № 3.

²⁾ Uhlig, Bau und Bild der Karpaten, 1903, стр. 171 и слѣд.

ковъ; слои Ропянка ¹⁾ въ восточной Галиціи) и палеогенъ, обнимающій наиболѣе значительную часть флиша. Въ восточныхъ Карпатахъ палеогенъ начинается средне-эоценовыми береговыми конгломератами и нуммулитовыми известняками. Въ горной Галиціи его составляютъ: 1) красныя и пестрыя глины съ зеленоватыми песчаниками съ нуммулитами, орбитоидами и мшанками 2) перемежающіеся слои сѣрыхъ и зеленыхъ сланцевъ и тонкослоистыхъ песчаниковъ, 3) толстослоистые и массивные песчаники — Магура. Въ субъ-карпатской области: красныя и зеленые сланцы и глины или массивные рыхлыя песчаники съ орбитоидами и литотамніями, такъ называемые Ціеншковицкіе и Ямна песчаники, и связанные съ ними черныя и зеленые сланцы, затѣмъ песчаники и голубовато-зеленыя глины; менилитовые сланцы переслаиваютъ здѣсь эти отложенія гораздо чаще, чѣмъ въ горной Галиціи. По мнѣнію Зубера, субъ-карпатскія палеогеновыя отложенія составляютъ частью только фацию песчаниковъ Магура, а, по мнѣнію Улига, имѣются указанія, что они древнѣе этихъ песчаниковъ.

По Зуберу и Дуниковскому, изслѣдовавшимъ чрезвычайно тщательно петрографическія особенности карпатскаго флиша, такъ называемые зеленые конгломераты въ видѣ прослоевъ брекчійевыхъ и конгломератовыхъ образованій особенно часты въ слояхъ Ропянка и повторяются въ болѣе новыхъ отложеніяхъ, напр., въ песчаникахъ Ямна, которые Зуберъ считаетъ еще верхне-мѣловыми, и въ эоценовомъ флишѣ. Эти конгломераты обыкновенно довольно плотны и тонкозернисты, но часто переходятъ въ накопленія крупныхъ глыбъ и отторженцевъ различныхъ экзотическихъ горныхъ породъ. Въ области флиша подобныя накопленія крупныхъ обломковъ исключительно одной какой-нибудь породы принимаютъ мѣстами очень мощное развитіе, напр., верхне-мѣловые конгломераты изъ титонскихъ и неокомскихъ известняковъ въ Зибенбургенѣ (*Wiesegconglomerat*). Въ зеленыхъ конгломератахъ Карпатъ на ихъ вывѣтрѣлой поверхности наблюдаются различныя фораминиферы, мшанки, кораллы, иглы ежей, обломки раковинъ, часто иноцерамовъ; микроскопическое изслѣдованіе показало постоянное участіе въ ихъ составѣ литотамній, разнообразныхъ фораминиферъ, иногда нуммулитовъ и орбитоидовъ.

Литотамніи, по опредѣленіямъ Гржибовскаго ²⁾, относятся къ типамъ палеогеновымъ; среди орбитоидовъ различены типы какъ *Lepidocyclina*, такъ и *Orbitoides* ³⁾. Въ спискахъ микрофауны карпатскаго флиша, какіе были даваемы Улигомъ и Гржибовскимъ, упоминаются обычно только формы орбитоидовъ, относимыя теперь къ *Ortho-phragmina*; впервые Шайноха даетъ эти указанія на присутствіе иныхъ типовъ. Инте-

¹⁾ Zuber, Geologie der Erdöl-Ablagerungen in den Galizischen Karpathen, 1899, стр. 57, считаетъ слои Ропянка, согласно старому взгляду Рауля, эквивалентами нижняго мѣла.

²⁾ Grzybowski, Studya mikroskopowe nad zielonymi zlepieńcami wschodnich Karpat. Kosmos XXI, 1896, I—III.

³⁾ Szajnocha, W sprawie nummulita w Dorze. Kosmos XXVIII, 1903, стр. 308—309.

ресно, что *Lepidocyclina* открыты въ одномъ шлифѣ съ *Nummulites* ¹⁾. Изъ этихъ данныхъ не трудно видѣть поразительную аналогію между частью карпатскаго флиша и кавказскаго. Краковскіе геологи придаютъ большое значеніе микрофаунѣ флиша, и, напр., Гржибовскій относитъ даже слои Ропянка въ восточной Галиціи къ палеогену; Шайноха и Улигъ не высказываются такъ рѣшительно, но тоже склонны придавать мало значенія обломкамъ иноцерамовъ въ этихъ слояхъ, соглашаясь съ ихъ вторичнымъ залеганіемъ ²⁾ и относя по крайней мѣрѣ часть слоевъ Ропянки къ палеогену ³⁾.

Эти сопоставленія только подтверждаютъ заключеніе Гроссувра, что слои, содержащіе окаменѣлости, подобныя мѣловымъ (въ нашемъ случаѣ орбитойды), могутъ быть третичными и наоборотъ — слои съ органическими остатками третичнаго характера (литотамніи) въ дѣйствительности могутъ быть мѣловыми ⁴⁾. Для рѣшенія вопроса о возрастѣ орбитойдовыхъ слоевъ Кавказа нѣкоторое значеніе имѣютъ и общія соображенія. Орбитойдовая серія свидѣтельствуетъ мощными отложеніями подчиненныхъ ей глыбовыхъ конгломератовъ о значительномъ трансгрессивномъ движеніи этой эпохи; въ то же время общій характеръ этихъ отложеній — постоянная смѣна мергелей песчаниками и конгломератами — говоритъ въ пользу вѣроятности частыхъ орогеническихъ движеній, а самое распространеніе орбитойдовъ и литотамній говоритъ за мелководность этого моря съ песчаными и иловатыми банками. Трансгрессивныя движенія второй половины эпохи самрапіен составляютъ, давно уже отмѣченное, широкое явленіе этого времени,

¹⁾ Проф. Шайноха въ Краковѣ любезно показалъ мнѣ такіе препараты; въ одномъ изъ нихъ я видѣлъ *Nummulites* вмѣстѣ съ формой орбитойда, который я призналъ бы за *Orbitoides* str. sensu, а не за лепидоциклену или ортофрагмину. Проф. Шайноха дѣйствительно и говоритъ о нахожденіи *Orbitoides* изъ группы *media* въ зеленыхъ конгломератахъ Делятына вмѣстѣ съ нуммулитами. Das Pruttal zwischen Delatyn und Worochna in der Ostgalizischen Karpathen; Führer f. d. geol. Exc. in Oesterr., 1903, III b.

²⁾ Uhlig, Bau und Bild der Karpaten, стр. 869—870.

³⁾ Педавно Лимановскій (Limanowski, Rzut oka na architekturę Karpat. Kosmos, 1905, V—VIII), опираясь на опредѣленія Гржибовскаго, высказываетъ даже предположеніе, что слои Ропянка относятся къ эоцено-олигоцену; отсюда онъ дѣлаетъ выводъ, что слои Ропянка-Ямна частью залегаютъ въ опрокинутомъ положеніи, и старается подтвердить этимъ, пока еще мало основательными, догадками гипотезу о перемѣщеніи флиша Магурскаго поверхъ Татровъ и флиша у его сѣвернаго подножія (Podhale). Гипотеза Лимановскаго представляетъ дальнѣйшее развитіе въ приложеніи къ Карпатамъ новѣйшихъ французскихъ тектоническихъ возрѣній.

Нельзя не отмѣтить также сходства кавказскихъ орбитойдовыхъ слоевъ и покрывающихъ ихъ отложеній съ серіей слоевъ сенона и эоцена въ долинѣ р. Ольтъ въ Румыніи (Redlich, Geol. Stud. im Gebiete des Olt-und Oltetzthales in Rumänien, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., B. XLIX, H. 1, 1899, стр. 1). Эта флишевая серія области южныхъ Карпатъ первоначально тѣмъ же авторомъ была описана, какъ олигоценовая; впоследствии только онъ различилъ въ ней отложенія сенона, съ *Lithoth. cf. turonicum*, *Orbit. gensacica*, *Orb. secans* и многочисленными ежами, брахіоподами, гастроподами и друг., и эоценовыя образованія, съ *Nummulites*, *Alveolina*, *Orbitoides*. Интересно, что фауна, приводимая Редлихомъ, представляетъ несомнѣнное смѣшеніе туронскихъ и сенонскихъ формъ; если исключить литотамніи и орбитойды, то фауна румынскихъ слоевъ фациально очень близка къ фаунѣ теребратуллиновыхъ слоевъ Кавказа, описываемыхъ мною ниже.

⁴⁾ Grossouvre, Recherches sur la craie supérieure. Mém. p. serv. à l'expl. d. la carte géol. dét. de la France, 1901, стр. 824.

распространявшееся не только въ области геосинклиналивъ, но и континентальныхъ массивовъ. Гроссувръ отмѣняетъ, что въ самомъ концѣ времени сапраніен послѣднія трансгрессивныя движенія проявляются разнообразіемъ фаций наиболѣе верхнихъ слоевъ — каковы фации маастрихтская, dordoniën, gagumniën; съ этого момента начинаются регрессивныя движенія третичнаго времени ¹⁾. Съ такими соображеніями вполне удовлетворительно согласуется предположеніе о верхне-сенонскомъ возрастѣ орбитондовыхъ слоевъ. Въ теченіе регрессіи начала третичной эпохи возможно было мѣстное непрерывное отложеніе морскихъ осадковъ съ элементами третичной фауны, какъ ортофрагина и нуммулиты. Совершенно невыясненнымъ остается все-таки взаимное отношеніе орбитондовыхъ слоевъ и вѣроятныхъ палеогеновыхъ отложеній, напр. Дудара и Амиздара; представляютъ ли эти отложенія эквиваленты среднеэоценовыхъ образованій Закавказья, или не относятся ли они даже къ олигоцену, — наконецъ, не связаны ли они непрерывно съ орбитондовой свитой? — все это вопросы, которые необходимо имѣть въ виду при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ. Въ отдѣльныхъ случаяхъ затрудненія въ опредѣленіи возраста именно красноватыхъ и пестроцвѣтныхъ толщъ глинъ и мергелей, напр., въ долини Тегъ-чая, увеличиваются еще и потому, что петрографически подобныя же породы относятся и къ болѣе древнимъ отложеніямъ, именно актинокамаксовымъ.

Актинокамаксовый горизонтъ (2).

Орбитондовая свита залегаетъ на толщѣ красноватыхъ и сѣрыхъ, иногда пестроцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ съ подчиненными слоями мергеля и известковистаго песчаника. По высокимъ склонамъ долины Атагъ-чая, Гильгинъ-чая и Бельбелякъ-чая, въ особенности подъ крутыми обрывами глыбовыхъ конгломератовъ орбитондовой свиты породы, повсюду обращаютъ на себя вниманіе характерные красные и бѣлые слои, рѣдко въ видѣ отчетливыхъ толщъ, а чаще въ видѣ элювіально измѣненныхъ массъ. Какъ наиболѣе характерныя обнаженія, можно указать склоны Кызыль-кая-дага въ долини Атагъ-чая (фиг. 19 и выше фиг. 8), обнаженія ниже Алты-агача, на склонахъ подъ вершиной Дибрара (какъ на сѣверной, такъ и южной сторонѣ), подъ Сагауджаномъ, подъ гребнями Кета-дага (фиг. 11), Келеву-дага (фиг. 12), Чульгязы-дага (фиг. 13), подъ Будугомъ и многія другія. Почти повсюду, гдѣ обнажаются эти слои, обыкновенно труднодоступные вслѣдствіе крутизны и высоты обнаженій, можно найти многочисленные экземпляры белемнитовъ въ хорошемъ сохраненіи; белемниты опредѣлены мною какъ *Actinocamax plenus* mut. nov. (*caucasicus*).

Элювіальное измѣненіе актинокамаксовыхъ слоевъ затрудняетъ опредѣленіе ихъ непосредственнаго отношенія какъ къ покрывающимъ, такъ и подлежащимъ породамъ. Тѣмъ не менѣе на гребняхъ, напр., Кызыль-кая-дага, около Алты-агача и на Дибрарѣ

¹⁾ Grossouvre, Recherches sur la craie sup., стр. 945.

можно видѣть, что актинокамаксовыя слои представляютъ совершенно такія же формы изогнутія, какъ и покрывающіе ихъ орбитоидовыя горизонты; они повторяютъ тѣ же синклинальныя формы. Наблюденіе непосредственныхъ переходовъ въ вертикальномъ направленіи орбитоидовыхъ горизонтовъ въ актинокамаксовый очень затруднительно по труднодоступности обнаженій, осыпямъ и измѣненію породъ. Лучше всего такой переходъ виденъ на высокомъ склонѣ Кызыль-кая-дага (рис. 19), гдѣ подъ глыбовымъ конгломератомъ (*c*) залегаютъ сначала темносѣрая глины (*b*¹), мѣстами принимающія красновато-бурый оттѣнокъ, и прослой въ нихъ сѣраго мергеля; ниже слѣдуютъ уже бѣлыя и красныя мергелистыя глины (*b*); актинокамаксы находятся обильно въ слояхъ какъ *b*¹, такъ и *b*. Образованіе глыбоваго конгломерата необходимо было связано съ наступленіемъ моря; это ясный слѣдъ трансгрессіи, и этимъ объяснялось бы, мѣстами



Фиг. 19. Кызыль-кая-дагъ. *a* — тербратулиновые слои, *b* — актинокамаксовыя, *c* — глыбовые конгломераты орбитоидовой серіи.

наблюдаемое, различіе въ залеганіи конгломератовъ и актинокамаксовыхъ слоевъ, если бы даже эти горизонты представляли непрерывную серію отложеній. Нужно замѣтить, что въ слояхъ № 1 Нардаранской свиты встрѣчаются иглы ежей, членики криноидей и мшанки, а въ слояхъ № 5 изрѣдка обломки белемнитовъ. Обломки послѣднихъ, несомнѣнно *Actinocamax*, встрѣчены были и въ упомянутыхъ уже песчаникахъ около Будуга вмѣстѣ съ *Orbitoides*. Въ этихъ случаяхъ положеніе такихъ отдѣльныхъ белемнитовъ едва ли можно признать за положеніе *in situ*, какъ это подтверждается и обертывомъ видомъ белемнитовъ. Около Будуга и отчасти даже на Кызыль-кая (въ долину р. Атагъ-чая) конгломераты какъ бы погружены въ красноватые мергелисто-глинистыя породы; эти послѣднія какъ бы размыты и перемѣшаны съ конгломератами; все это говоритъ въ пользу несогласнаго между ними залеганія. Наиболее ясное несогласное залеганіе орбитоидовыхъ конгломератовъ на актинокамаксовыхъ слояхъ можно видѣть

между зимниковъ сел. Хихаль и станц. Килязи (см. дальше); а съ другой стороны имѣются указанія и на непрерывные, повидимому, переходы между орбитондовой и актинокамаксовой свитами.

Одинъ изъ болѣе полныхъ разрѣзовъ орбитондовой и актинокамаксовой свиты даютъ, напр., обнаженія надъ сел. Алты-агачъ, именно непосредственно надъ церковью этого селенія. Снизу вверхъ здѣсь обнаруживаются:

a) сѣрая, мѣстами зеленовато-сѣрая, листоватая глины съ тонкими прослоями песчаника и брекчневиднаго известняка;

b) сѣрая глины съ прослоями мергелистаго грубаго песчаника и брекчневиднаго известняка;



Фиг. 20. Обнаженіе орбитондовыхъ мергелей („крѣпость“) надъ сел. Алты-агачъ; ниже залегаютъ, обнаженія среди лѣса, актинокамаксовыя и теребратулиновыя слои.

c) красныя и свѣтлосѣрая мергелистыя глины и свѣтлосѣрые мергели, часто съ зеленоватыми разводами (глобигериновый илъ); въ общемъ пестроцвѣтная свита сланцеватая и съ тонкими прослойками мелкаго конгломерата изъ угловатыхъ обломковъ;

d) слои плотнаго толстослоистаго сѣраго песчаника;

e) сѣрая слоеватая глины;

f) бѣлыя тонкослоистые мергели (фиг. 20).

Въ слояхъ *b*, но въ особенности *c* находятся многочисленныя актинокамаксы; они заключены, какъ въ глинахъ, такъ и въ мелкомъ конгломератѣ (фиг. 21); никакого сомнѣнія въ нахожденіи ихъ *in situ* уже не можетъ быть.

Заслуживаетъ вниманіе, что актинокамаксы въ этихъ конгломератовыхъ слояхъ обычно нѣсколько деформированы, именно сплющены, какъ съ альвеолярнаго края, такъ и на концѣ ростра. Какъ извѣстно, деформация белемнитовъ представляетъ рѣдкое явленіе, болѣе частое у актинокамаксовъ; въ данномъ случаѣ, вѣроятно, деформация произошла одновременно съ отложеніемъ конгломерата и свидѣтельствуетъ, что полной

минерализаціи роста ко времени его погребенія не было. Ни разу я не наблюдалъ такой деформациі на обломкахъ белемнитовъ изъ слоевъ орбитондоваго горизонта.

Въ другихъ случаяхъ, напр., на Ахъ-булагъ-дагъ надъ переваломъ къ сел. Сугубъ, мергели, подчиненные актинокамаксовымъ глинамъ, болѣе или менѣе однородны, глауконитовые съ зернами кристаллическаго кальцита, многочисленными фораминиферами и обломками раковинъ *Inoceramus* и брахиоподъ (табл. V, фиг. 1), общій обликъ этихъ мергелей подъ микроскопомъ значительно отличается отъ облика мергелей орбитондовыхъ слоевъ.



Фиг. 21. Глыба мелкаго конгломерата съ *Actinocamax* изъ слоевъ надъ теребратулиновымъ горизонтомъ около сел. Ангелянь.

Слой *b* и *c* Алты-агачскаго разрѣза соотвѣтствуютъ актинокамаксовымъ слоямъ другихъ мѣстъ, только выражены здѣсь съ болѣшимъ петрографическимъ разнообразіемъ; слой *d* мощностью до 20 и болѣе метровъ, по своему положенію и литологическому характеру соотвѣтствуютъ горизонту глыбовыхъ конгломератовъ, но представляютъ уже не такое береговое образованіе; наконецъ, *e* и *f* представляютъ слои, аналогичные орбитондовымъ; о слояхъ *a* рѣчь будетъ дальше. Здѣсь мы имѣемъ совершенно согласныя отложенія и повидимому безъ перерыва между актинокамаксовыми и орбитондовыми съ одной стороны, актинокамаксовыми и болѣе низкими — съ другой.

Мощность актинокамаксовыхъ слоевъ, незначительная около Алты-агача (не болѣе 10 метр.), становится болѣе замѣтной, напр., по склонамъ горъ правой стороны долины Атагъ-чая, склонамъ Дибрара, Кета-дага, Чульгазы-дага и др. Можно замѣтить, что вообще мощность этого горизонта гораздо меньше, чѣмъ орбитонидовыхъ слоевъ и подлежащихъ.

Литологическія свойства мергелистыхъ глинъ говорятъ за отложеніе ихъ при однородныхъ мелководныхъ условіяхъ; это типичный терригенный илъ съ достаточнымъ количествомъ песчаныхъ частицъ, слѣдовательно отлагавшійся на глубинахъ не болѣе 100 сажень. Содержаніе $CaCO_3$ въ этихъ глинахъ часто нужно относить на счетъ механической примѣси при разрушеніи известняковыхъ породъ суши.

Слѣдуетъ обратить вниманіе, что актинокамаксовый горизонтъ вѣ всякихъ сомнѣній былъ встрѣченъ только по сѣверному склону Дибрарской системы. Распространеніе его по южному склону, напр., на разрѣзахъ I, III и IV, показано, опираясь исключительно на положеніи толщи красноцвѣтныхъ мергелей и глинъ подъ мощной толщей орбитонидовыхъ слоевъ или на теребратулиновыхъ слояхъ (см. дальше). Единственнымъ указаніемъ на присутствіе по южному склону актинокамаксовъ служитъ находка белемнитовъ около Астраханки Андрусовымъ, и нахожденіе ихъ около утесовъ Сары-ташъ (см. дальше). Такъ какъ красноцвѣтные мергели и глины принимаютъ значительное участіе и въ составѣ орбитонидовой серіи, то стратиграфическія отношенія породъ южнаго склона Дибрарской системы остаются очень запутанными. Напр., разрѣзъ между Копяхъ-кентомъ и Астраханкой (разр. III) теперь мною объясняется нѣсколько иначе, чѣмъ на разрѣзѣ фиг. 3, табл. III отчета за 1901 годъ; къ этому мы еще вернемся.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ВОЗРАСТЪ АКТИНОКАМАКСОВАГО ГОРИЗОНТА.

Родъ *Actinocamax*, самостоятельность котораго долгое время оспаривалась, пріобрѣлъ послѣ работъ Шлютера, Моберга и Штолля крупное стратиграфическое значеніе. Наибольшее развитіе этотъ родъ имѣетъ въ нижнемъ сенонѣ, совершенно уступая мѣсто белемнителлямъ въ верхнемъ сенонѣ. Отдѣльныя группы этого рода даютъ основаніе для подраздѣленія верхняго мѣла на рядъ палеонтологическихъ зонъ ¹⁾ (см. сл. стр.).

Кавказскія формы актинокамаксовъ представляютъ черты общія съ *Act. plenus*, *westphalicus* и *verus*; если вѣрно уловленъ мутаціонный характеръ этихъ формъ относительно *Act. plenus*, то палеонтологическія черты указываютъ скорѣе всего на положеніе нашего горизонта на границѣ турона и сенона. Это предположеніе оправдывается несогласнымъ залеганіемъ на актинокамаксовомъ горизонтѣ глыбовыхъ конгло-

¹⁾ Grossouvre, Rech. sur la craie supérieure, стр. 830.

Сеноманъ.	Т у р о н ь.		С е н о н ь.			
	saumurien.	angoumien.	corbiérien (emschérien).		campanien (aturien).	
			coniacien.	santonien.	Нижній.	Верхній.
<i>Act. lanceolatus</i> ⁴⁾ .	<i>Act. plenus</i> ³⁾ .		<i>Act. westphalicus</i> ²⁾ .	<i>Act. granulatus</i> ¹⁾ .	<i>Actinocam. quadratus.</i>	<i>Belemnitella mucronata.</i>
Сеноманъ.	Туронъ.		Эмшерскій ярусъ.	Нижній сенонъ.	Верхній сенонъ.	Маастрихтскій.

мератовъ верхняго сенона (campanien) и отношеніемъ этого горизонта къ слѣдующимъ теребратулиновымъ слоямъ и филѣцератовымъ.

Проф. Дувилле пришелъ къ заключенію изъ рассмотрѣнія географическаго распространенія орбитоидовъ, что эти организмы, подобно рудистамъ и орбитолинамъ, относятся къ формамъ теплыхъ областей экваторіальныхъ морей ⁵⁾; по остаткамъ этихъ организмовъ Дувилле возстановливаетъ положеніе непрерывной депрессіи мѣловаго періода, раздѣлявшей въ теченіе этого времени сѣверную Евразію отъ Африки и Австраліи и сѣверную Америку отъ южной; для этой депрессіи онъ предложилъ названіе Мésogée; эта зона составляетъ дальнѣйшее развитіе Тетиса, а средиземноморскій бассейнъ—ея современный аналогъ.

Совершенно иное географическое распространеніе представляютъ актинокамаксы, которые на сѣверѣ Европы распространялись до Швеціи и на югѣ до сѣверныхъ окраинъ бассейна Мésogée. Гроссувръ затрудняется разсматривать ихъ какъ бореальныя формы ⁶⁾, но во всякомъ случаѣ они свидѣтельствуютъ о иныхъ климатическихъ отношеніяхъ до наступленія трансгрессіи верхняго сенона.

Теребратулиновые слои (3)

Эти слои были отмѣчены мною уже въ 1901 году, именно въ долинѣ р. Козычая около кишлака Пиръ-багла (или Пиръ-бале) по дорогѣ изъ Астрахани въ Хал-

¹⁾ Выѣтъ съ *Act. verus*, *Act. Grossouvrei*, *Act. Toucasi*.

²⁾ Выѣтъ съ *Act. verus*.

³⁾ Выѣтъ съ *Act. strehlensis*, *Act. paderbornensis*.

⁴⁾ Выѣтъ съ *Bcl. ultimus* и *Act. plenus* въ самомъ верху.

⁵⁾ Douvillé, Distribution géographique des Rudistes, des Orbitolines et des Orbitoïdes. Bull. Soc. géol. de France, 3 sér., XXVIII. 1900, стр. 222—225. Также, Sur une cause de variation des faunes fossiles. C. R. Ac. Sc., t. CXXXVI, 1903, стр. 1212.

⁶⁾ Grossouvre, Rech. sur la craie supérieure, стр. 936.

тань ¹⁾; это сѣрая или зеленовато-сѣрая листоватая глина съ гипсомъ, перемежаемая тонкими прослоями сѣрыхъ мергелей, иногда мергелистыхъ песчаниковъ, съ гѣроглифами. На поверхностяхъ напластованія мергелей находятся остатки разнообразной фауны, состоящей изъ очень мелкихъ формъ; часто можно замѣтить, что скопленія этихъ остатковъ слѣдуютъ по линіямъ отчетливыхъ волноприбойныхъ знаковъ и *pill-marks*. Въ 1902 году эти слои были встрѣчены къ востоку отъ только-что упомянутой мѣстности въ долинѣ лѣваго притока Чикиль-чая (фиг. 21) по дорогѣ изъ Алты-



Фиг. 21. Долина лѣваго притока Чикиль-чая въ 2 верстахъ выше его устья въ Чикиль-чай, колесная дорога изъ Алты-агача въ Хильмили. *a* — теребратулиновые слои, *b* — глины Сумгаитской серіи (?) по правому склону долины Чикиль-чая; *c* — понтичскіе известняки, которые продолжаютъ непрерывно до Хильмили.

агача въ Хильмили. Наконецъ, въ 1904 году эти слои были прослѣжены около Алты-агача и сел. Ангелянъ, въ долинѣ р. Тегъ-чай, около Хидырзвинде и на сѣверномъ склонѣ Диврара около Кызыль-козма.

¹⁾ Труды Геолог. Ком., т. XIX, № 1, стр. 145—146.

Около сел. Ангелянъ можно видѣть непосредственное залеганіе этихъ слоевъ подѣ конгломератами и песчаниками съ *Actinocamax*; отсюда они прослѣжены непрерывно до слоевъ *a*. разрѣза Алты-агача. Въ долину упомянутого лѣваго притока р. Чикильчай эти слои покрыты значительной толщей розоватыхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлаго мергеля, слоями известковистаго песчаника и бѣлаго и зеленоватаго мергеля съ фукоидами; отношеніе этой покрывающей свиты къ теребратулиновымъ слоямъ не ясно, — скорѣе всего согласное, какъ около Алты-агача, до котораго она и прослѣжена въ одну сторону, а въ другую — до южнаго склона Дибрара. Слѣдовательно эта покрывающая свита можетъ соотвѣтствовать актинокамаксовымъ и орбитоидовымъ слоямъ. Отношеніе ея къ теребратулиновымъ слоямъ затемняется здѣсь рядомъ небольшихъ складокъ, напр., въ долину упомянутого притока Чикиль-чая (фиг. 22).



Фиг. 22. Складки мергелей и глинъ съ фукоидами (орбитоидовый горизонтъ?), покрывающихъ теребратулиновые слои въ долину лѣваго притока Чикиль-чая въ 2—3 верстахъ выше по рѣкѣ отъ обнаженія рис. 21.

Около Хидырзинде, именно по дорогѣ изъ Сіазана въ Кале-шихи, также можно видѣть положеніе теребратулиновыхъ слоевъ подѣ красными и бѣлыми слоями съ *Actinocamax*. Стратиграфическое положеніе этихъ слоевъ относительно актинокамаксовыхъ по видимому ясно; тѣмъ не менѣе, на основаніи только литологическаго тождества, было бы трудно повсюду признать за представителей этого горизонта толщу сѣрыхъ листоватыхъ глинъ, обыкновенно залегающихъ непосредственно подѣ актинокамаксовыми слоями.

На южномъ склонѣ Дибрара, гдѣ мнѣ не удалось встрѣтить опредѣленно выраженными актинокамаксовые слои, по крайней мѣрѣ съ такой опредѣленностью, какъ на сѣверномъ склонѣ, — трудно замѣтить границу между теребратулиновыми слоями и орбитоидовымъ горизонтомъ. Между этими двумя палеонтологически охарактеризованными горизонтами находится, какъ было упомянуто, очень мощная толща бѣлыхъ,

красноватыхъ и зеленоватыхъ мергелей и глинъ, относительно которой можно только сказать, что она ниже ясныхъ орбитоидовыхъ слоевъ и выше теребратулиновыхъ; съ первыми она связана непрерывно, а отношеніе ко вторымъ, вслѣдствіе элювіального разрушенія породъ и часто сложной тектоники, остается очень неяснымъ. По южному склону Дибрара красноцвѣтныя породы и бѣлые мергели могутъ обнимать не только орбитоидовый горизонтъ, но частью и актинокамаксовый, или же между орбитоидовыми и теребратулиновыми долженъ быть обнаруженъ перерывъ.

Въ особенности запутанными представляются стратиграфическія отношенія въ бассейнѣ р. Тегъ-чая, какъ было уже упомянуто раньше. По среднему теченію этой рѣки, около зимника сел. Гемчарь, можно видѣть несогласное залеганіе на теребратулиновыхъ слояхъ свиты красноцвѣтныхъ глинъ и мергелей, а ближе къ сел. Тегъ и глыбовыхъ конгломератовъ. Здѣсь эта свита красноцвѣтныхъ породъ можетъ быть отнесена съ нѣкоторой вѣроятностью даже къ Сумгаитской (палеогеновой) серіи, какъ продолженіе породъ Дудара и Амиздара, а между зимникомъ сел. Хихаль и станціей Килязи обнажаются краснобурые мергели и глины съ прослоями известковистаго песчаника, петрографически очень близкіе къ красноцвѣтнымъ породамъ долины Тегъ-чая, но геологически совершенно иные. По низкому гребню этихъ обнаженій, хорошо видимому съ желѣзной дороги, въ глинахъ встрѣчелы многочисленныя актинокамаксы; сопоставляя паденіе этихъ породъ на $NO\ 20^\circ$ уг. $32^\circ—40^\circ$ съ такимъ же паденіемъ теребратулиновыхъ слоевъ около зимника Хихаля, нетрудно видѣть, что актинокамаксовые слои залегаютъ выше. На нихъ, но отдѣляясь рѣзкимъ пониженіемъ, залегаютъ несогласно грубые конгломераты, въ свою очередь покрытые (повидимому, несогласно?) красно-бурыми глинами и бѣлыми мергелями съ гіероглифами. Здѣсь мы имѣемъ, слѣдовательно, одинъ изъ случаевъ непосредственнаго залеганія актинокамаксоваго горизонта на теребратулиновомъ. Свита красноцвѣтныхъ слоевъ, покрывающихъ конгломераты, вѣроятно — палеогенъ; къ которой изъ красноцвѣтныхъ толщъ, актинокамаксовой или верхней (орбитоидовой или даже палеогеновой) относятся красноцвѣтныя породы долины Тегъ-чая, — трудно все-таки сказать сколько-нибудь опредѣленно. Красноцвѣтныя породы, слагающія склоны Гемчарь-чая, праваго притока Тегъ-чая, покрыты мощной толщей мергелей, которые прослѣжены отсюда до гребней Фундугана надъ Алты-агачемъ и Ангеляномъ. Въ этой части системы Дибрара, склоняющейся къ востоку, повидимому, теряется ясная граница между орбитоидовыми слоями и палеогеномъ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ВОЗРАСТЪ ТЕРЕБРАТУЛИНОВЫХЪ СЛОЕВЪ.

Фауна этихъ слоевъ по своему оригинальному развитію вполне заслуживаетъ названія фауны лилипутовъ; даже устричныя формы, за исключеніемъ очень рѣдкихъ экземпляровъ, отличаются своими миниатюрными размѣрами. Наиболѣе обильные сборы

	Верхній сеновъ.	Нижній сеновъ.	Турновъ.	Сеномапъ.	Примѣры мѣстоаходо- денія въ различныхъ странахъ.	Облаженія.	Количество экземпляровъ.	Мѣстоаходженіе облаженій.
<i>Terebratulina rigida</i> Sow.	+	+	+	+	Сеноманъ Гарда, Тур- та Вестфалии, турновъ Парижскаго бассейна. Tourtia, нижн. пленерь.	№ 1, 11, 53.	Очень много.	
<i>Thecidea digitata</i> Goldf.	+	+	+	+		11.	2.	№ 1 — долина Чипиль- чая.
<i>Argiope (Megathyris) cf. cuneifor- mis</i> d'Orb.	+	+	+	+	Мукрапатов. слоп.	53.	4.	№ 11 — около сел. Анге- ляшъ.
<i>Pecten</i> sp.	+	+	+	+		11.	2 неполныхъ.	№ 53 — по дор. изъ Сія- зана въ Кале-шхи.
<i>Trigonia limbata</i> d'Orb.	+	+	+	+	Верхн. квалерь Саксо- ни, Гозау.	53.	1 полный.	№ 58 — около сел. За- ратъ (зимняго).
” <i>cf. scabra</i> Lam.	+	+	+	+	Trichinopoly group Ин- ди.	11.	1 ”	№ 61 — около сел. За- ратъ (лѣтняго).
<i>Echodrya canaliculata</i> Sow.	+	+	+	+	Огъ гольта до сепомана St. Croix.	11.	Очень много.	№ 96 — Кызыль-коза на сѣв. склонѣ Дибрара.
” <i>cf. sigmoidea</i> Reuss.	+	+	+	+	Гозау.	11, 53, 58.	Много.	
” <i>cf. haliotidea</i> Sow.	+	+	+	+	Utatur group Инди.	11.	1.	
<i>Alectryonia Arcotensis</i> Stol.	+	+	+	+	Argialoog gr. Инди.	11.	2.	
<i>Picatula</i> sp.	+	+	+	+		11.	1.	
<i>Turbo scobinosus</i> Gein.	+	+	+	+	Нижн. пленерь Пляуэна.	11.	2.	
” <i>aff. propinquus</i> Kaunh.	+	+	+	+	Маастрихтскій мѣль.	53.	3.	
” <i>cf. globosus</i> Zek.	+	+	+	+	Гозау.	53.	4.	
<i>Solariella aff. rimosus</i> var. <i>granu- lata</i> Kaunh.	+	+	+	+	Маастрихтскій мѣль.	53.	2.	
<i>Trochus aff. Bumeli</i> d'Arch.	+	+	+	+	Нижн. пленерь, Trich. и Argial. gr.	53, 53.	Много. Много.	
” sp.	+	+	+	+	Гозау.	53.	9.	
<i>Actaeonella cf. Renaixana</i> d'Orb.	+	+	+	+		53.	5.	
<i>Actaeon</i> sp.	+	+	+	+		11, 53.	Рѣдка.	
<i>Solarium</i> sp.	+	+	+	+		53.	Много.	
<i>Cerithium</i> sp.	+	+	+	+		11.	2.	
” sp.	+	+	+	+				

	Верхній сеновъ.	Нижній сеновъ.	Турочъ.	Сенокосъ.	Примѣры мѣстоахожденія въ различныхъ странахъ.	Обнаженія.	Количество экземпляровъ.	Мѣстоахожденіе обнаженій.
<i>Turritella</i> sp.	+				Маастрихтскій мѣль.	11.	Много.	
<i>Emarginula</i> aff. <i>speciosa</i> Kaunh.						53.	1.	
<i>Dentalium</i> sp.						53, 11.	Обыкновенна.	
<i>Cidaris vesiculosa</i> Goldf.					Нижн. пленерь Сакс., Индія.	11, 53, 58, 1 и др.	Очень много.	
" <i>subvesiculosa</i> d'Orb.					Саксонія, Utatur gr.	53.	3.	
" <i>Sorigneti</i> Desor.					Нижн. пленерь Сакс., Индія.	11, 53.	4.	
" <i>hirudo</i> Sorignet.					Индія.	11, 53.	Часто.	
<i>Cyphosoma cenomanense</i> Cotteau					Нижн. пленерь Саксоніи.	11.	4.	
<i>Platycyathus</i> sp.	+					1, 11.	10.	
<i>Caryophyllia</i> cf. <i>cupuliformis</i> Stol.					Utatur gr.	11, 53.	10.	
" cf. <i>Arcotensis</i> Stol.					Argialoor gr.	11, 53, 58.	Много.	
<i>Trochomilia</i> sp.						53.	Много.	
<i>Thecosmilia</i> sp.						53.	Много.	
<i>Isastrea</i> sp.						53.	Много.	
<i>Latimeandria</i> sp.						53.	Сравн. часто.	
<i>Leptoria</i> sp.						53.	1.	
<i>Siphonia</i> sp.	+					1, 11, 53, 96.	Много.	
<i>Ceritopora substellata</i> d'Orb.					Илжя. пленерь.	1, 53, 11, 53.	Очень много.	
" cf. <i>irregularis</i> Misch.						11.	Сравн. рѣдко.	
<i>Serpula ampullacea</i> Sow.	+					11,	Сравн. часто.	
" <i>gordialis</i> Schloth.	+					11.	Рѣдка.	
<i>Pentacrinus</i> cf. <i>lanceolatus</i> Röm.	+					11 и друг.	Много.	
<i>Gaudryceras Varuna</i> Forb.					Анзодерат. слои Индіи.	11.	5.	
<i>Sphaerulitis</i> sp.						11, 96, 61.	7.	

окаменѣлостей были получены въ обнаженіяхъ по дорогѣ изъ Сіязана въ Кале-шихи, около Зарата, Ангеляна и частью въ долинѣ Чикиль-чая. Относительно даже богатая фауна этихъ слоевъ представляетъ тѣмъ не менѣе для опредѣленія ихъ возраста не мало затрудненій. Составъ фауны показанъ на таблицѣ стр. 34—35.

Изъ 46 приводимыхъ формъ, которыхъ въ дѣйствительности больше, только 15 отождествлены съ извѣстными видами, но общій характеръ этой фауны позволяетъ сдѣлать нѣкоторыя заключенія. Въ подавляющемъ количествѣ особей представлены формы или широкаго вертикальнаго распространенія (какъ *Terebr. rigida*), или исключительно сеноманскія (какъ *Exog. canaliculata*, *Cidar. vesiculosa*, *Ceriop. substellata*); вмѣстѣ съ другими формами значительнаго вертикальнаго распространенія, какъ нѣкоторыя гастроподы и въ особенности кораллы, онѣ являются наиболѣе распространенными и въ горизонтальномъ направленіи. Что касается руководящихъ формъ этихъ слоевъ, именно теребратулинь, то среди ихъ многочисленныхъ представителей преобладаютъ формы *Terebr. rigida* типа α Шлѳнбаха ¹⁾; между ними и *Terebrat. gracilis* Schloth. провести границу довольно трудно; тѣмъ не менѣе и наиболѣе крупные экземпляры (длина до 14 мм. и ширина до 12 мм.) кавказской формы едва ли могутъ быть отнесены къ *Terebr. gracilis*, какъ опредѣляетъ этотъ видъ Шлѳнбахъ, т. е. къ формѣ исключительно верхняго мѣла. Съ другой стороны очень характерно присутствіе формъ, если и не тождественныхъ, то очень близкихъ къ верхне-сепонскимъ, каковы нѣкоторыя гастроподы; наконецъ, имѣются и другіе представители какъ нижняго сенона, такъ и турона, правда въ формахъ только очень близкихъ къ извѣстнымъ видамъ этого возраста или предположительно тождественныхъ. Хотя окаменѣлости собраны въ обнаженіяхъ, представляющихъ разрушенные слои, но нѣтъ никакихъ основаній допускать послѣдующее смѣшеніе формъ различныхъ горизонтовъ мѣла; напротивъ, повсюду имѣются штыфы песчанистаго мергеля съ теребратулинами, иглами ежей, нѣжными гастроподами и маленькими экзогирами. Какихъ-либо абсолютныхъ цифръ для мощности разсматриваемой свиты слоевъ я не могу дать; относительная же ея мощностъ не менѣе, если не болѣе, чѣмъ мощностъ актинокамаксовыхъ и орбитоидовыхъ слоевъ; нерѣдки обнаженія, раскрывающія горизонтальные или слабо наклонныя теребратулиновые слои мощностью до 1000 и болѣе футовъ. Окаменѣлости сосредоточены въ обнаженіяхъ, часто представляющихъ только незначительныя части весьма мощной свиты, притомъ въ условіяхъ очень своеобразныхъ и постоянныхъ, о чемъ будетъ рѣчь дальше. Общій характеръ фауны не оставляетъ никакого сомнѣнія, что она жила и отлагалась въ той изъ мелководныхъ зонъ, которая называется зоной брахиоподъ (между 71 и 183 м., т. е. менѣе 100 сажень глубины). Хорошее сохраненіе нѣкоторыхъ раковинъ теребратулинь, турбо, трохусовъ и солярій показываетъ, что отложеніе происходило не въ береговой полосѣ, но во всякомъ случаѣ въ предѣлахъ вліянія волнъ на глубинѣ, какъ

¹⁾ U. Schlönbach, Kritische Studien über Kreide-Brachiopoden. Palaeontographica, XIII, 1866, стр. 283.

это видно по скопленію вѣжныхъ раковинъ вдоль замѣтной ряби (ripple-marks), слѣдовательно не глубже 100—150 метровъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ есть основаніе предполагать отложеніе соотвѣствующихъ слоевъ и въ береговой полосѣ, какъ можно судить по присутствію конгломератовъ, но въ такихъ случаяхъ раковины устричныхъ и брахиоподъ представляются только обломками. Между прочимъ, именно слои № 1 Нардарана (стр. 12), и конгломератовые известняки и песчаники подъ селеніемъ Уга (Кета-дагъ) и около сел. Кале-шихи (на южной сторонѣ утесовъ Хидырзинде) можно разсматривать за береговую фацію этой свиты, по крайней мѣрѣ, ея верхнихъ горизонтовъ. Около Алты-агача слои *a* также обнаруживаютъ прослой брекчиевиднаго известняка съ мелкими экзогирами, члениками кривоидей, иглами ежей и многочисленными фораминиферами; здѣсь совершенно теряется граница между этими слоями теребратулиновой серіи и покрывающими ихъ актинокамаксовыми. Подобныя же отношенія можно замѣтить и около утесовъ Сары-ташъ на южной сторонѣ Дибрара (см. дальше), гдѣ теребратулиновые слои заключаютъ и актинокамаксы. Иногда, какъ около Ангеляна, теребратулиновыя глины переслаиваются съ мергелями, которые подъ микроскопомъ обнаруживаютъ брекчиевую и оолитовую структуру и заключаютъ обломки мшанокъ и повидимому *Orbitolites* (?); *Orbitoides* не были замѣчены ни разу въ мергеляхъ этой свиты, а наоборотъ—обломки, напоминающіе скорѣе всего *Orbitolites*, напр., *Praesorites* (рода тоже впрочемъ верхне-сенонскаго) ¹⁾.

Фауна теребратулиновыхъ слоевъ не даетъ слѣдовательно сколько-нибудь опредѣленныхъ основаній для установленія ихъ возраста. Литологически эта мощная свита носитъ только отчасти флишевый характеръ и ближе всего можетъ быть сравнена съ верхнемѣловыми отложеніями Индіи, но отличается отъ нихъ совершеннымъ отсутствіемъ известняковъ. Эти слои представляютъ однообразную мелководную фацію, мѣстами ингрессивнаго характера. Верхняя граница ихъ вѣроятнаго возраста опредѣляется возрастомъ актинокамаксовыхъ слоевъ, т.-е. нижнимъ сенономъ; сходство нѣкоторыхъ элементовъ фауны, въ особенности гастроподъ, съ верхне-сенонской, именно маастрихтской, не можетъ служить основаніемъ для перемѣщенія теребратулиновыхъ слоевъ въ верхній сенонъ. Это сходство скорѣе всего можетъ быть объяснено соотвѣствующими фаціальными условіями, и такое сходство можетъ быть далекимъ отъ тождества. Исключительное развитіе актинокамаксовъ въ слояхъ, непосредственно отлагавшихся за теребратулиновыми, показываетъ рѣзкое измѣненіе фаціальныхъ условій и вѣроятное вліяніе иного распредѣленія морскихъ сообщеній. Актиникамаксы показываютъ во всякомъ случаѣ вліяніе болѣе сѣвернаго моря, а на составѣ фауны теребратулиновыхъ слоевъ замѣтно уже вліяніе болѣе южнаго, Индѣйской области.

¹⁾ Douvillé, Essai d'une revision des Orbitolites. Bull. S. géol. de France, 4 sér, II, 1902.

Горизонтъ *Phylloceras Forbesianum* d'Orb. (4).

Въ теребратулиновыхъ слояхъ цефалоподы встрѣчены были только около Ангеляна (*Gauāryceras*) и въ обнаженіяхъ по Чикиль-чаю (неопредѣлимая форма); тѣмъ замѣтнѣе появленіе слоевъ, литологически трудно отличимыхъ отъ теребратулиновыхъ, но заключающихъ почти исключительно цефалоподы. Эти слои представляютъ такія же сѣрыя листоватая глины съ гипсомъ и тонкими песчаными прослоями; въ нихъ чаще, чѣмъ въ теребратулиновыхъ слояхъ, появляются мелкія шаровидныя конкреціи сѣрнаго колчедана, обыкновенно превращеннаго уже въ бурый желѣзнякъ. Обыкновенно, какъ только обнаруживается присутствіе такихъ конкрецій, нетрудно найти въ обнаженіяхъ разрушенныхъ глинъ и многочисленныя аммониты, хотя они не заключаются въ такихъ



Фиг. 23. Обнаженіе праваго склона ущелья отъ кишлака Заратъ къ рч. Халтанскихъ горячихъ водъ. Крутопадающіе песчаники Халтанской свиты, покрытые разрушенными глинами съ *Phyll. Forbesianum*.

конкреціяхъ. Фауна аммонитовъ интересна по необыкновенно мелкимъ размѣрамъ формъ; размѣры всѣхъ собранныхъ мною колеблются отъ 2 мм. до 20 мм. въ діаметрѣ; наиболѣе обычные размѣры около 5—8 мм. Несмотря на такой карликовый видъ формъ, ихъ сохраненіе вполнѣ удовлетворительное; окаменѣлости обыкновенно превращены въ бурый желѣзнякъ; наружная скульптура сохранилась рѣже, а сутурная линія можетъ быть прослѣжена со всѣми деталями. Обнаженія, давшія наибольшій матеріалъ, находятся въ нижней части южныхъ склоновъ горъ (№ 74) подъ селеніемъ Сагауджанъ въ долинѣ р. Муганлы-чай (лѣвый притокъ р. Атагъ-чай), около Халтанскихъ горячихъ источниковъ (№ 101, фиг. 23), на южномъ склонѣ горъ Кета-дагъ около сел. Ордючь-кишлакъ (№ 111).

Во всѣхъ трехъ случаяхъ слои съ цефалоподами залегаютъ подъ актинокамаксовыми слоями, и стратиграфическое положеніе ихъ въ сущности ничѣмъ не отличается отъ положенія теребратулиновыхъ слоевъ. Подъ Сагауджаномъ и около Ордючь-кишлака (фиг. 11) трудно даже провести какую-нибудь границу между актинокамаксовыми слоями и рассматриваемыми; значительно болѣе низкое батрологическое положеніе сравнительно съ актинокамаксовыми имѣютъ наоборотъ слои обнаженій около Халтанскихъ горячихъ водъ.

Найденныя формы сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

	Сеновъ.	Тулонъ.	Сеноманъ.	Гольтъ.	Примѣры нахождения въ другихъ странахъ.	Обнаженія.	Количество имѣющихся экземпляровъ.
<i>Phylloceras Forbesianum</i> d'Orb.	+	-	+	-	Нижніе слои Utatur gr. Индіи, сеноманъ Японіи.	101, 74, 111	Очень много.
„ aff. <i>infundibulum</i> d'Orb.	-	-	+	+	Utatur gr. Индіи, слои аита Кавказа.	701	2.
<i>Gaudryceras multiplexum</i> Kossmat	-	-	+	-	Utatur gr. Индіи, сеноманъ Японіи и Сахалина.	101, 74, 111	3, 1 и 1.
„ aff. <i>Rouvillei</i> A. de Gross.	+	-	-	-	Santonien южн. Франціи.	74	3.
„ cf. <i>Madraspatanum</i> Forb.	-	-	+	-	Utatur gr. Индіи.	101	5.
<i>Gaudryceras</i> aff. <i>Odiense</i> Kossm.	-	-	-	-		101	1.
„ <i>Odiense</i> Kossmat.	-	-	+	-	Utatur gr. Индіи.	101, 74	5 и 11.
<i>Lytoceras</i> sp. типа <i>fimbriatus</i>	-	-	-	-	—	101	3.
<i>Rhynchoteutis</i> aff. <i>quinquecarinatus</i> Pict. et Camp.	-	-	-	+	Средн. гольтъ St. Croix.	101	1.

Индійскій характеръ этой однообразной фауны обнаруживается достаточно ясно. Относительно *Gaudr.* aff. *Rouvillei*, нужно замѣтить, что, напр., для Индіи Коссма ¹⁾ отмѣняетъ большое сходство фауны цефалоподъ сеномана (нижніе слои Utatur gr.) съ фауной нижняго сенона (*Trichonopoly* gr.). То же самое нужно замѣтить относительно *Gaudr. Varuna*, встрѣченнаго въ теребратулиновыхъ слояхъ; эта форма трудно отличима отъ сеноманской *Gaudr. Odiense*.

Остается все-таки неяснымъ отношеніе слоевъ съ *Phyll. Forbesianum* къ теребратулиновымъ слоямъ. Въ обнаженіяхъ около Халтанскихъ горячихъ водъ вмѣстѣ съ сотнями аммонитовъ найденъ только одинъ экземпляръ *Terebrat. rigida* и нѣсколько обломковъ, вѣроятно случайныхъ, *Actinocamax*. При сходномъ литологическомъ харак-

¹⁾ Kossmat, Untersuch. über die Süding. Kreideformation. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients, B. IX, 1895.

терѣ обѣихъ серій слоевъ нѣтъ достаточныхъ основаній считать цефалоподовые слои за иную только фацію теребратулиновыхъ. И тѣ, и другіе слои надо считать гомологическими, т.-е. образованиями той же области фацій, именно мелководнаго моря. Присутствіе въ теребратулиновыхъ слояхъ значительнаго числа формъ болѣе новаго возраста можетъ говорить въ пользу предположенія, что мы имѣемъ дѣло съ различными стратиграфическими горизонтами. Съ другой стороны заслуживаетъ вниманія, что ни разу не удалось видѣть обѣ группы слоевъ въ одномъ вертикальномъ разрѣзѣ. Если это не зависитъ отъ недостаточности моихъ изслѣдованій, то необходимо отмѣтить, что типичные теребратулиновые слои встрѣчены мною въ восточной части системы Дибрара, а слои съ *Phyll. Forbesianum* въ западной; нахожденіе фауны теребратулиновыхъ слоевъ связано каждый разъ съ областью развитія утесовъ (см. дальше), а цефалоподовая фауна встрѣчена въ областяхъ болѣе равномернаго распространія листоватыхъ глинъ. Наконецъ, слои съ *Phyll. Forbesianum* около Халтанскихъ водъ съ нѣкоторою вѣроятностью можно признать продолженіемъ по простиранію къ востоку слоевъ съ устричными, ежами и кораллами теребратулиновой серіи подъ Кызыль-козма. Можно сказать, что чѣмъ дальше на востокъ, тѣмъ мощная толща сѣрыхъ листоватыхъ глинъ, залегающихъ подъ актинокамаксовыми слоями, принимаетъ по характеру своей фауны болѣе юный обликъ (напр., въ долинѣ Тегъ-чая), а къ западу болѣе древній (напр., въ долинѣ Гильгинъ-чая). При значительной мощности филѣцератовой свиты слоевъ и разсѣянности обнаженій на значительномъ пространствѣ не удалось пока точно установить взаимнаго отношенія различныхъ горизонтовъ этой свиты, а палеонтологическій матеріалъ обнимаетъ элементы отъ нижняго сеномана до нижняго сенона. Затрудненія при опредѣленіи возраста теребратулиновыхъ и филѣцератовыхъ слоевъ очень напоминаютъ затрудненія, встрѣченныя при параллелизаціи различныхъ горизонтовъ Индѣйскаго мѣла ¹⁾, отличающагося значительнымъ непостоянствомъ въ горизонтальномъ направленіи. Въ группѣ слоевъ *Utatur* различаютъ теперь элементы фауны отъ верхняго гольта до турона включительно. Можно припомнить еще, что извѣстные слои острова *Quiriquina* въ южномъ Чили, отнесенные сначала Штейнманомъ къ сенomanу, были затѣмъ приравнены имъ верхнему сенону ²⁾, какъ слѣдъ трансгрессіи времени верхняго самрапіен. Филѣцератовые и теребратулиновые слои системы Дибрара обнаруживаютъ фаціальное сходство и съ этими отдаленнѣйшими отложеніями индѣйскаго типа. Штейнманъ обращаетъ вниманіе, что индѣйскій и новозеландскій сенонъ имѣютъ ту особенность, что въ обѣихъ областяхъ белемниты отличаются древнимъ обликомъ, совершенно отличнымъ, какъ отъ белемнителеваго, такъ и актинокамаксоваго типа. Въ системѣ Дибрара, какъ увидимъ дальше, также встрѣчаются древніе типы белемнитовъ

¹⁾ См. объ этомъ Grossouvre, Rech. sur la craie sup., стр. 709—724.

²⁾ Steinmann. Das Alter und die Fauna der Quiriquina Schichten in Chile. N. J. B. V., X, 1, 1895—96. Дальнѣйшее изслѣдованіе этой фауны см. Wilkens, Revision der Fauna der Quiriquina-Schichten N. J. B. V., XVIII, 1, 1904.

(изъ группы *dilatatus*), но эти формы относятся къ слоямъ, несомнѣнно болѣе древняго возраста, а на филѣцератовыхъ и теребратулиновыхъ слояхъ залегаютъ слои съ актинокамаксами въ такомъ типичномъ развитіи этихъ формъ, какое можно сравнить только съ развитіемъ ихъ въ средне-европейской области.

Дибрарскіе утесы (Klippen) и зона Шахъ-дага (9).

ДИБРАРСКІЕ УТЕСЫ.

Абихъ первый обратилъ вниманіе на утесы и глыбы известняка, разбѣянные, по его словамъ, по всему Шабранскому участку, но онъ имѣлъ въ виду именно утесы известняка въ долинѣ р. Бельбелякъ-чай и по склонамъ окружающихъ горъ. Въ отчетѣ о работахъ 1901 года ¹⁾ я высказалъ предположеніе о происхожденіи



Фиг. 24. Утесъ Алты-агача (с); а — теребратулиновые слои, б — мергели орбитондоваго горизонта на лѣвой сторонѣ р. Атагъ-чай ниже селенія.

этихъ утесовъ слѣдствіемъ мощныхъ селей (бурныхъ потоковъ) съ вершинъ горъ. Это объясненіе приложимо отчасти къ утесамъ въ долинѣ р. Бельбелякъ-чай ниже устья въ нее р. Баба-чай, гдѣ по обѣ стороны долины поднимаются синклинали Клитъ-дага и Чульгязы-дага, сложенные въ верхней части изъ глыбоваго конгломерата орбитондоваго горизонта. Въ дѣйствительности по всему Шабранскому участку, если понимать подъ этимъ стариннымъ названіемъ часть юго-восточнаго Кавказа по границѣ съ Шемахинскимъ уѣздомъ, или старымъ Ширваномъ, а также по обоимъ склонамъ Дибрара разсѣяны утесы и другого характера, геологически болѣе интересные.

Въ томъ же отчетѣ за 1901 годъ я упомянулъ о рифообразныхъ брекчіевидныхъ известнякахъ ²⁾ въ долинѣ р. Кара-койна по дорогѣ изъ Астраханки въ Халтанъ, не

¹⁾ Труды Геолог. Ком., т. XIX, в. 1, стр. 115—116.

²⁾ I. с., стр. 147, 158.

пытаясь дать какое-либо объясненіе этимъ утесамъ. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что на южной сторонѣ системы Дибрара кромѣ этихъ утесовъ, называемыхъ Сары-ташъ, другихъ утесовъ нѣтъ; наоборотъ, на сѣверной сторонѣ можно отличить три линіи подобныхъ утесовъ.

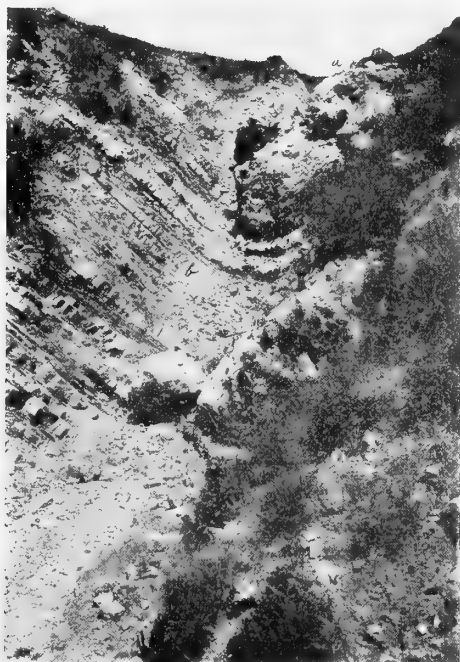
Первую составляетъ утесъ Алты-агача и утесы надъ Ангеляномъ. Затѣмъ далеко на сѣверо-востокъ отсюда высоко на склонѣ хребта, ограничивающаго съ юга долину



Фиг. 25. Утесы Ангеляна, выступающіе среди теребратулиновыхъ слоевъ съ обильной фауной; западная часть группы утесовъ.

незначительной рѣчки Кешъ-чай (выходитъ на прикаспійскую равнину около полустанка Заратъ), находится нѣсколько такихъ же утесовъ (по обѣ стороны лѣтника сел. Текешихи). Наконецъ, третью линію утесовъ образуютъ скалы Хидырзинде (Бэшъ-бармакъ) и нѣсколько утесовъ къ сѣверо-западу отъ нихъ (мимо нихъ проходитъ дорога изъ Сіазана въ Кале-шихи) и къ юго-востоку (между Заратомъ и Хихалемъ).

Утесъ Алты-агача (фиг. 24) представляетъ скалу до 6 саж. высотой, которая поднимается среди слоевъ (а) теребратулиноваго горизонта, однообразно падающихъ, какъ и всѣ покрывающіе ихъ слои, на NO 20° — 30° уг. 50° — 55° . Утесъ сложенъ изъ плотнаго желтоватаго известняка, переполненнаго обломками трудно опредѣлимыхъ устричныхъ и кораллами. Порода обнаруживаетъ слабо выраженную слоистость съ паденіемъ на NO 80° уг. 35° — 40° , совершенно несогласно съ окружающими слоями листоватыхъ глинъ. Кромѣ этого утеса, въ верхней части селенія около послѣднихъ домовъ (по правому склону по дорогѣ въ Хильмили) среди мергелистыхъ глинъ теребратулиноваго горизонта обнажаются незначительные выходы оолитоваго сѣраго извест-



Фиг. 26. Утесы Ангеляна, восточная часть группы. Коралловый известнякъ — а выступаетъ среди листоватыхъ глинъ, правильно чередующихся съ песчанистыми мергелями — б и мелкими конгломератами.

няка; эти выходы показываютъ, что на глубинѣ, вѣроятно, продолжаются и другіе разбросанные утесы известняка въ сторону Ангеляна.

Утесы Ангеляна (фиг. 25) представляютъ нѣсколько скалъ такого же коралловаго известняка, ясно слоистаго, съ паденіемъ на SW 50° уг. до 55° . Окружающіе ихъ слои теребратулиновой свиты падаютъ на NO 55° уг. 40° — 48° . Эти слои не только покрываютъ утесы съ боковъ, но, какъ видно въ одномъ изъ логовъ на склонѣ (фиг. 26), и подстилаютъ ихъ. Известнякъ коралловый съ устрицами, крупными неринеями и литоцератами; къ сожалѣнію всѣ эти остатки такъ тѣсно слиты съ массой породы и настолько измѣнены, что опредѣленіе ихъ совершенно невозможно. Обнаженіе слоевъ

теробратулиновой серіи съ многочисленными окаменѣлостями расположено въ западной части группы утесовъ, а подъ ними въ восточной части группы (фиг. 26) эта серія представляется листоватыми глинами, правильно чередующимися съ песчанистыми мергелями и конгломератомъ, и совершенно лишена окаменѣлостей, кромѣ мшанокъ и фораминаферъ.

Утесы Теке-шихи (фиг. 27) расположены на склонѣ къ глубокой рѣчной долинѣ среди слоевъ той же теробратулиновой серіи. На NO 15° отъ этихъ утесовъ на противоположномъ склонѣ горъ, окаймляющихъ долину р. Кешъ-чай, находятся утесы Хидырзинде (Бэшъ-бармакъ). Но эти утесы находятся не столько уже на склонѣ, сколько на вершинахъ этихъ горъ.



Фиг. 27. Утесъ Теке-шихи. На заднемъ планѣ видѣются утесы Бэшъ-бармакъ.

Къ утесамъ Бэшъ-бармакъ съ юго-запада (фиг. 28) примыкаетъ широкая полоса слоевъ теробратулиновой свиты, на которой раскинуты лѣтники сел. Кале-шихи и его пашни. Слои этой свиты падаютъ на NO 20° уг. 26°—30°; ея верхніе горизонты, наиболѣе близкіе къ утесамъ, представляются конгломератами и брекчиевидными известняками; возможно, что это уже нижніе горизонты Нардаранской свиты (№ 1). Утесы брекчиевиднаго коралловаго известняка имѣютъ паденіе слоевъ скорѣе всего на SW 20° уг. 60°—80°; паденіе вообще неправильное и неясное, какъ обычно въ такихъ массивныхъ толщахъ. На крутомъ склонѣ утесовъ, обращенномъ къ Каспійскому морю (фиг. 29), известнякъ простирается далеко внизъ почти до желѣзной дороги, повсюду сопровождаясь глинистыми слоями окружающей серіи. Пересѣкающее залеганіе (Durchragung) обнаруживается ясно, также какъ и продолженіе утесовъ въ глубину; здѣсь, повидимому, они имѣютъ корни, чего совершенно не видно для утесовъ Алты-агача, Ангеляна и Теке-шихи. По направленію на SO до полустанка Заратъ по гребню и склонамъ хребта продолжаютъ отдѣльные небольшіе утесы; къ NW утесы Бэшъ-бармакъ обрываются

почти сразу, появляясь только черезъ нѣсколько верстъ въ крупныхъ утесахъ на вершинѣ хребта къ юго-западу отъ дороги изъ Кале-шахи въ Сіязань.

Крутые южные склоны утесовъ Бэшъ-бармакъ на недоступныхъ высотахъ покрыты ясными исполиновыми котлами; у подножія ихъ на плоской вершинѣ хребта несогласно на слояхъ теребратулиновой свиты залегаютъ небольшими клочками слегка приподнятые слои каспійскаго конгломерата и глинъ бѣлаго и сѣраго цвѣта (бакинскій ярусъ?).

Положеніе утесовъ Алты-агача, Ангеляна и Теке-шихи на крутыхъ склонахъ, обращенныхъ къ рѣчнымъ долинамъ, позволяетъ думать, что эти утесы раньше были совершенно покрыты теребратулиновыми слоями и обнаружены только благодаря эрозіи. Мощные утесы Хидырзинде, поднимаясь на самомъ гребнѣ хребта, возвышаются надъ



Фиг. 28. Утесы Бэшъ-бармакъ съ юго-запада.



Фиг. 29. Утесы Бэшъ-бармакъ съ юго-востока.

нимъ такъ высоко, что они могли давно оставаться надъ всдами омывавшего ихъ теребратулиноваго моря ¹⁾. Слои съ окаменѣlostями теребратулиновой свиты между утесами Бэшъ-бармакъ и ихъ продолженіемъ на NW (обнаженіе № 53) батрологически болѣе низки, чѣмъ конгломератова я ихъ фація у южнаго подножія Бэшъ-бармакъ. Обнаженія Алты-агача, Ангеляна и это обнаженіе показываютъ, что осадки съ органическими остатками теребратулиновой свиты занимаютъ какъ бы обширные глубокіе мѣшки въ области утесовъ. Слои, богатые окаменѣlostями, являются только особенными фаціями сравнительно широко развитой ингрессивной серіи осадковъ. Это обстоятельство сильно

¹⁾ Упомянутые исполиновые котлы скорѣе представляютъ собою котлы выдуванія. Это подтверждается положеніемъ ихъ на южной сторонѣ утесовъ. Присутствіе каспійскихъ конгломератовъ на высотѣ болѣе 200 саж. надъ уровнемъ Каспія показываетъ значительную степень повѣйшей денудациі, принимаемую мною за вполне вѣроятную.

подрываетъ предположеніе о различномъ возрастѣ слоевъ съ цефалоподами и теребратулиновыми. Въ особенности заслуживаетъ вниманія, что фауна цефалоподъ представлена исключительно формами *Phylloceras* и *Lytoceras*, т.-е. аммонитами, которые, по мнѣнію нѣкоторыхъ геологовъ, распространялись въ опредѣленныхъ батіальныхъ условіяхъ (стенотермныя формы ¹⁾).

Утесы Сары-ташъ, на южной сторонѣ Дибрара, представляютъ нѣсколько скалъ известняка (фиг. 30 и 31), поднимающихся на правомъ высокомъ берегу рч. Каракойна. Склонъ, поднимающейся надъ утесами, возвышенности сложенъ изъ темносѣрыхъ сланцеватыхъ и листоватыхъ глинъ (а) съ прослоями брекчиевиднаго известняка (b). Нѣкоторые прослои, напр., ниже утесовъ по теченію рѣки въ узкомъ каньонѣ при-



Фиг. 30. Утесы Сары-ташъ съ запада.



Фиг. 31. Утесы Сары-ташъ съ юго-востока.

нимаютъ видъ конгломератовъ изъ мелкихъ обломковъ известняка (с) (фиг. 32). Въ конгломератахъ мѣстами находятся въ плохомъ сохраненіи членики кривоидей, теребратуливы, иглы ежей, устричныя и актинокамаксы. Рядомъ съ конгломератами появляются известковистые песчаники, какъ въ обнаженіяхъ надъ Алты-агачемъ. Конгломераты почти незамѣтно переходятъ въ брекчиевый известнякъ и въ песчаникъ. Около утесовъ свита имѣетъ паденіе на NO 10° уг. 45° и на ней, какъ видно на высокихъ склонахъ выше по теченію, залегаютъ бѣлые и зеленоватые мергели съ фукоидами (№ 29а). Слои а, b, с относятся къ теребратулиновымъ, но наиболѣе верхнимъ горизонтамъ, заключающимъ уже актинокамаксы; слои упомянутыхъ мергелей съ фукоидами соответствуютъ по своему положенію болѣе верхнимъ свитамъ, можетъ быть, орбитоидовымъ.

¹⁾ Haug, Les géosynclinaux etc. Bull. de la Soc. géol. de France, XVIII, 1900 г., стр. 622. См. также Богословскій, Матер. для изуч. нижнеѣловой аммонитовой фауны. Тр. Геол. ком., Нов. сер., 2, 1902, стр. 75.

Утесы известняка даютъ общее впечатлѣніе пересѣкающаго залеганія, но мѣстами въ нихъ обваруживается крутое паденіе слоистости на NO 18° (фиг. 33) и трудно даже замѣтить контактъ известняка съ покрывающими ихъ песчаниками свиты *a*, *b*, *c*. Получается иное впечатлѣніе, что утесы известняка представляютъ только колоссальный элементъ здѣсь же рядомъ развитаго конгломерата, незамѣтно переходящаго въ песчаники.

Ниже утесовъ по теченію рѣчки паденіе свиты *a*, *b*, *c* быстро измѣняется; слои подняты на головы, затѣмъ падаютъ на SW 10° уг. $78^\circ-80^\circ$; получаютъ преобладающее развитіе песчаники, поднимающіеся высокими скалами; на нихъ залегаютъ

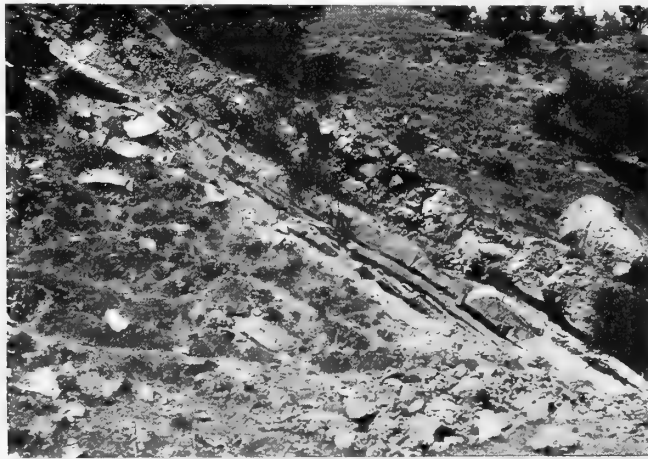


Фиг. 32. Теректулинские слои ниже утесовъ Сары-ташъ. *a* — листоватая глина, *b* — брекчійный известнякъ и конгломератъ.

опять глины, однородныя слоямъ *a*, и свита мергелей (№ 29а), собранныхъ въ цѣлый рядъ небольшихъ складокъ (фиг. 34), часто вѣрообразнаго типа, которыя къ устью рч. Козы-чай почти внезапно смѣняются однообразнымъ наклономъ къ SW 20° . Такое сильное нарушеніе залеганія слоевъ, окружающихъ утесы, нѣсколько отличаетъ утесы Сары-ташъ отъ упомянутыхъ утесовъ сѣвернаго склона хребта, гдѣ тектоническія условія значительно однообразнѣе.

Утесы Сары-ташъ расположены гипсометрически наиболѣе высоко (4500 фут.) сравнительно съ другими утесами; скалы Алты-агача и Ангеляна залегаютъ совершенно на одинаковой высотѣ 3500 фут.; скалы Теке-шихи приблизительно на высотѣ 2300 фут., утесы Бэшъ-мармакъ еще ниже, на 1800 фут., а къ SO отсюда, между зимни-

ками селеній Заратъ и Хихаль, утесы появляются на высотѣ около 900 фут. На террасѣ лѣваго берега Атагъ-чая противъ мельницы Фипдыгана и въ долинѣ р. Кызыл-козма недалеко отъ ея устья въ Гильгинъ-чай находятся утесы среди горизонта листо-



Фиг. 33. Обнаженіе подъ утсами Сары-ташъ, показывающее переходъ известняковыхъ глинъ въ конгломераты теребратулиновой свиты.

ватыхъ глинъ на высотахъ немного развѣ меньше, чѣмъ Бэшъ-бармакъ. Незначительныя экзотическія скалы въ долинѣ р. Бельбелякъ-чай, напр., около сел. Курахъ-кентъ находятся приблизительно на высотѣ Алты-агача и Ангеляна.



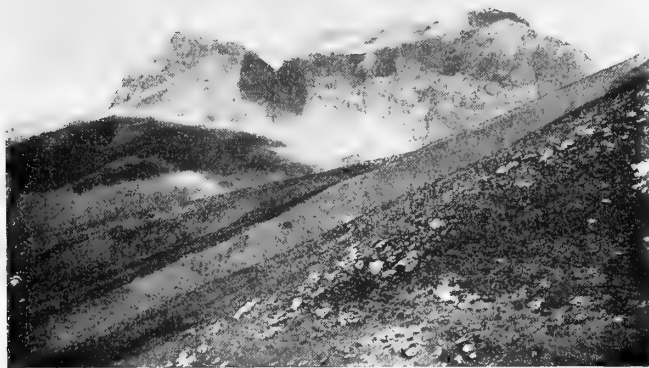
Фиг. 34. Опрокинутыя складки мергелей теребратулиновой свиты при впаденіи рч. Сары-ташъ въ р. Козы-чай.

Мы приближаемся къ наиболѣе трудному вопросу о возрастѣ породъ утесовъ и ихъ отношеніи къ облекающимъ породамъ. Несмотря на обиліе окаменѣлостей въ из-

вестнякахъ утесовъ нельзя еще опредѣлить съ достаточной увѣренностью возрастъ этихъ породъ. Сравненіе породъ утесовъ между собою и съ известняками, выступающими *in situ* въ сѣверномъ окраинномъ хребтѣ этой части Кавказа позволяетъ утверждать объ ихъ тождествѣ.

Зона Шахъ-дага въ ея продолженіи къ юго-востоку.

Известняковыя горы этого окраиннаго хребта, ограничивающаго съ сѣвера систему Дибрара, составляютъ продолженіе Шахъ-дагской зоны. Известняки и доломиты Шахъ-дага уже со временъ Абиха относятся къ верхней юрѣ (титону). Эти породы Шахъ-дага покрыты на его вершинѣ, въ особенности на восточной сторонѣ (фиг. 35), свитой болѣе новыхъ, неокомскихъ и вѣроятно верхне-мѣловыхъ, соответствующихъ породамъ,



Фиг. 35. Восточная сторона вершины Шахъ-дага. На переднемъ планѣ Хиналугскіе песчаники праваго склона долины р. Шахъ-набатъ.

развитымъ вдоль сѣвернаго склона Шахъ-дага ¹⁾. Принимая во вниманіе наклонъ осевой линіи Шахъ-дага къ SO, можно думать, что на гребняхъ Кызыль-кая, надъ сел. Хиналугъ, повторяются не юрскіе известняки Шахъ-дага, а скорѣе болѣе верхніе, неокомскіе, и частью даже верхне-мѣловыя породы, въ особенности на Ахъ-кая. Неокомскій возрастъ красныхъ коралловыхъ криноидеевыхъ доломитизированныхъ известняковъ Кызыль-кая подтверждается присутствіемъ въ нихъ ядеръ *Sphaera corrugata*.

Съ юга и юго-запада широкій размывъ долины лѣвой вершины Куба-чай (на картахъ она показана подъ названіемъ р. Біюкъ-чай, жители ее называютъ Кудіаль-чай) служитъ границей распространенія известняковъ Кызыль-кая. Къ западу и сѣверо-востоку они продолжаютъ въ массивный окраинный хребетъ, черезъ который всѣ рѣки прорываются часто недоступными ключами.

¹⁾ См. Тр. Геол. Ком., т. XIX, в. 1, стр. 61—63.

Клюза р. Куба-чай между сел. Кимиль и Козма-Крызь раскрываетъ строение части этого хребта. Массивные известняки образуютъ пологую антиклиналь, сѣверное крыло которой круто (флексурно) уходитъ подъ третичныя отложения (акчагыль) сѣвернаго склона горъ; южное крыло антиклинали продолжается въ систему складокъ высокаго хребта Курукли. Здѣсь повторяется строение сѣвернаго склона Шахъ-дага ¹⁾.

По склонамъ хр. Курукли, по дорогѣ въ Крызь, появляются оолитовый и мергелистый известняки желтоватаго цвѣта съ плохо сохранившимися кораллами и пластинчатожаберными. Повидимому, здѣсь нѣсколько горизонтовъ; къ сожалѣнію, мнѣ не удалось собрать здѣсь окаменѣлостей, приводимыхъ Абихомъ именно изъ этихъ мѣстъ ²⁾ и указывающихъ на средній неокомъ (готеривскій и ургонскій ярусы по Антуля).

Около Козма-Крызь известняки покрыты очень сложной серіей глинисто-мергелистыхъ красныхъ и бѣлыхъ породъ (Нефть-сыртъ); присутствіе актинокамаксовъ, устричныхъ, иголь ежей показываетъ, что въ этой серіи уже появляются горизонты верхняго мѣла. Они покрыты въ свою очередь мощной толщей бѣлыхъ, свѣтло-сѣрыхъ и зеленоватыхъ мергелей, которые широко распространяются по сыртамъ (платообразнымъ волнистымъ яйлякамъ надъ селеніемъ Крызь; отсюда и названіе Ахъ-кая) и къ востоку отсюда до Будуга. Въ глауконитовыхъ мергеляхъ надъ сел. Кала-Худатъ открыты *Lithothamnium*, *Textularia*, *Rotalia* и др.; хотя орбитондовъ я не нашель, но вѣроятнѣе всего, что эти породы составляютъ продолженіе тѣхъ же слоевъ орбитондоваго горизонта, которые были прослѣжены отъ юго-востока до вершинъ горъ надъ Будугомъ (табл. IV, фиг. 1) и распространяются къ западу по вершинамъ Ахъ-кая и Кызыль-кая надъ Хиналугомъ. Между Будугомъ и Крызь въ горахъ, названныхъ на картахъ Черееке, на поверхности распространены бѣлые известняки, образующіе такую же плоскую антиклиналь съ крутымъ сѣвернымъ крыломъ. Подъ этими бѣлыми массивными известняками съ кораллами, члениками криноидей и устричными, повторяются тонкослоистые сѣрые и желтые оолитовый и плотный известняки съ *Alectryonia*, *Pecten* и др., совершенно однородные известнякамъ хр. Курукли надъ Крызомъ. Мѣстами среди нихъ проходятъ прослои красноватаго известняка, очень сближающіе всю эту серію съ известняками надъ Хиналугомъ (Кызыль-кая). Известняки продолжаются не на Чульгызь-дагъ, какъ я предполагалъ въ 1901 году, а сѣвернѣе на селеніе Зыхиръ, все болѣе скрываясь подъ облекающими ихъ породами верхняго мѣла. Клюза р. Кара-чай около Будуга раскрываетъ опять куполовидное изогнутіе известняковъ, но уже стуженное значительно болѣе, чѣмъ около Крыза; здѣсь появляется рядъ отдѣльныхъ сравнительно небольшихъ брахиантиклиналей известняка, покрытаго несогласно верхнимъ мѣломъ.

Надъ сел. Сугубъ на правой сторонѣ Кара-чая живописныя развалины старой крѣпости лѣнятся на отдѣльныхъ утесахъ известняка, дальше къ востоку совершенно

¹⁾ См. разрѣзы на стр. 58 и 60, Тр. Геол. Ком., т. XIX, вып. 1.

²⁾ См. отчетъ на 1901 г., стр. 68.

скрывающихся: подъ актинокамаксовыми слоями и глыбовыми конгломератами. Здѣсь наиболѣе западная граница извѣстнаго мнѣ пока распространенія глыбоваго конгломерата. Обрывы этого конгломерата среди бѣлыхъ орбитоидовыхъ мергелей живописно поднимаются надъ селеніемъ Рюкъ (фиг. 36); отсюда, хотя съ перерывами, но можно прослѣдить эти конгломераты до гребней Чульгязы-дага и Клитъ-дага, какъ было указано раньше.

Около сел. Зыхиръ уже трудно отличить известняки *in situ* отъ глыбовыхъ конгломератовъ; стратиграфическое положеніе послѣднихъ выяснилось для меня только въ 1904 году; и я не увѣренъ, что наблюдавшіеся мною около Зыхира въ 1902 году известняки (именно около Козма-Будугъ и близъ перевала отъ Сугуба въ Зыхиръ) дѣйствительно представляютъ эти породы *in situ*, такъ какъ повсюду здѣсь развиты и глы-



Фиг. 36. Глыбовые конгломераты между Будугомъ и Рюкомъ, на лѣвомъ склонѣ долины р. Кара-чай.

бовые конгломераты съ верхними мергелями. Только значительно ниже Зыхира, подъ этими породами верхняго мѣла, обнаруживаются въ узкой ключѣ Рустовской рѣчки сѣрые массивные известняки, круто поднятые съ паденіемъ на S. Изъ трещины въ известнякахъ вытекаетъ обильный теплый источникъ (26,0° C).

На юго-востокъ отсюда слѣдующей ключой является Теньгинское ущелье (фиг. 37), на р. Бельбелякъ-чай, описанное уже въ отчетѣ за 1901 годъ ¹⁾. Эта ключа еще незначительнѣе; гипсометрическое положеніе ключъ Теньги и ниже Зыхира почти одинаковое, слѣдовательно известняки къ востоку все болѣе скрываются подъ облекающими ихъ породами верхняго мѣла. Около Теньги сохранились только слѣды свода и крутое сѣверное крыло складки; на мѣстѣ южнаго крыла залегаютъ породы верхняго мѣла. Изъ-подъ нихъ по лѣвому склону долины р. Бельбелякъ-чай около кишлаковъ Галугъ

¹⁾ I. с., стр. 155.

и Гюлячи (противъ Афурджи), быть можетъ, обнаруживаются и *in situ* неокомскіе брекчиевидные известняки съ криноидеями, устрицами, кораллами, *Pecten*; здѣсь можно замѣтить продолженіе южнаго крыла складки Теньги. Поверхъ ея свита верхнемѣловыхъ породъ образуетъ аналогичную, наклонную къ NO складку ¹⁾.

Еще дальше къ юго-востоку тамъ, гдѣ приходилось мнѣ проходить, напр., по долинамъ Шабранъ-чая (спускъ къ сел. Зейва) и Туржанъ-чая (отъ Халфаляра на Гюмюръ), встрѣчаются только отдѣльные утесы известняка; густые лѣса затрудняютъ здѣсь наблюденія, но повидимому и окраинный хребетъ сложенъ здѣсь изъ горизонтовъ актинокамаксоваго, глыбоваго конгломерата и орбитоидаваго (см. выше, стр. 14).



Фиг. 37. Клюза Теньги на р. Бельбелякъ-чай. Неокомскіе известняки, падающіе круто на NO.

Крупные утесы известняка появляются въ особенности красиво на южномъ склонѣ Гюмюръ-дага (часть горъ Кета-дагъ) надъ самымъ сел. Гюмюръ. Около этого селенія среди актинокамаксоваго, но главнѣйше болѣе низкаго, горизонта поднимаются громадныя отторженцы бѣлаго коралловаго и неринееваго известняка. Моихъ маршрутовъ здѣсь было недостаточно, чтобы прослѣдить распространеніе известняковъ; только дальше въ Чарахскомъ хребтѣ я могу снова констатировать развитіе куполообразныхъ складокъ

¹⁾ Разрѣзъ фиг. 3 на табл. III моего отчета за 1901 г. (Тр. Геол. Ком., XIX, 1) нужно измѣнить въ части, касающейся Теньги, въ томъ только отношеніи, что все юго-западное крыло опрокинутой складки, съ Клитъ-дагомъ, сложено изъ орбитоидовыхъ и актинокамаксовыхъ слоевъ, подъ которыми, какъ сейчасъ указано, все-таки вѣроятно и присутствіе остатковъ неокомскихъ известняковъ.

известняка. Рядъ такихъ небольшихъ куполовъ обнаруживается на южномъ склонѣ хребта между селеніями Уга и Чарахъ и даже до Джалгана (надъ клюзой р. Гильгинъ-чай). Известняки покрыты толщами глыбового конгломерата (прекрасное обнаженіе надъ сел. Уга, фиг. 38); это единственный случай наблюдавшагося мною непосредственнаго налеганія этого конгломерата на известнякахъ, и мѣстами трудно отличить известнякъ *in situ* отъ глыбъ того же известняка въ конгломератахъ; такъ рѣшительно нельзя сказать, на чемъ собственно раскинута селеніе Уга; громадныя скалы известняка подъ селеніемъ могутъ быть непосредственнымъ продолженіемъ куполовъ известняка, развитыхъ восточнѣе (около Джууляра и Такія); но могутъ быть также и отдѣльными скалами, уже смѣщенными и облеченными глинистыми породами теребратулиноваго горизонта, который и появляется непосредственно ниже этихъ скалъ. Чарахскій



Фиг. 38. Глыбовые конгломераты около сел. Уга.

хребетъ поднимается необыкновенно крутымъ склономъ надъ углубленной долиной Гильгинъ-чая; отъ основанія этого склона до болѣе пологихъ нагорныхъ пространствъ, на которыхъ и раскинута сел. Чарахъ, Такія и Джууляръ, залегаютъ листоватыя глины теребратулиноваго горизонта, перемежающіяся съ песчаниками и мергелями. Куполообразныя массы известняка кажутся залегающими на этихъ горизонтахъ; породы верхняго мѣла имѣютъ общее пологое паденіе на 15° — 60° , т.-е. какъ бы уходятъ подъ известняки, которые или поднимаются головами слоевъ, падающихъ также на NO, или образуютъ небольшіе куполы. Водораздѣльныя высоты Чарахскаго хребта сложены изъ бѣлыхъ мергелей, въ основаніи начинающихся конгломератами. Актинокамаксовый горизонтъ подъ этой свитой замѣченъ мною только около Уга на Кета-дагѣ и надъ Туржанъ-чаемъ, повидимому отдѣльными разрозненными массами.

Непосредственно подъ Уга въ самомъ основаніи склона при уровнѣ рѣчки (фиг. 39) теребратулиновые слои совершенно покрываютъ сильно размые утесы известняка, ко-

торые выступают на 1200 фут. ниже, чѣмъ известняки верхней части склона. Отдѣльные утесы известняка поднимаются на большой высотѣ и къ западу отъ Уга. Около этого селенія, слѣдовательно, массивныя толщи известняковъ являются уже раздробленными и исчезаютъ, какъ было указано, дальше къ западу.

Нужно отмѣтить, что какъ непосредственно около нижнихъ утесовъ (фиг. 39), такъ и высоко на склонѣ къ западу отъ Уга среди глинъ теребратулиноваго горизонта появляются мощные слои плотнаго темносѣраго песчаника и известняковаго конгломерата съ крупными отторженцами известняка; эти конгломераты (*b*) поднимаются на склонѣ (между сел. Уга и кишлакомъ Кинчала) рѣзкимъ гребнемъ. Петрографически они тождественны известняковымъ конгломератамъ около утесовъ Бэшъ-бармака и представляютъ уже упоминавшуюся фацію теребратулиновыхъ глинъ. Здѣсь достаточно ясно



Фиг. 39. Ущелье рч. Уга подъ сел. Уга. *a* — неокомскіе известняки, покрытые несогласно песчаниками и конгломератами теребратулиновой свиты — *b* и актинокамаксовыми слоями — *c*.

видно, что эти конгломераты стратиграфически гораздо ниже глыбовыхъ конгломератовъ орбитоидоваго горизонта, которые залегаютъ на нихъ несогласно, занимая основаніе обрывистаго края Кета-дага.

Короткая клюза Гильгинъ-чая раскрываетъ чрезвычайно запутанное строеніе свиты теребратулиповыхъ слоевъ съ мощными пластами того же конгломерата, и отдѣльными скалами известняка. Крупныя скалы брекчіевиднаго известняка разсѣяны и мѣстами выступаютъ сплошными массами среди глинъ и мергелей съ прослоями песчаника и известняковаго конгломерата (серія породъ Нардарана, орбитоидовая) на вершинѣ хребта надъ селеніями Сагауджанъ и Чаръ-хана (между выходами изъ горъ рѣкъ Гильгинъ-чай и Атагъ-чай). Утесы Бэшъ-бармака и около Хихалья составляютъ прямое продолженіе этихъ выходовъ известняка.

Таковы собранные мною до сихъ поръ факты о распространеніи известняковъ

Шахъ-дагской зоны къ юго-востоку. Сравнивая эти известняки съ породами собственно Шахъ-дага, нельзя не замѣтить нѣкоторой разницы. Прежде всего, они не доломитизированы (исключеніе составляютъ известняки Кызыль-кая надъ Ханалугомъ), и бѣлые коралловые и желтые оолитовые известняки, какими главнымъ образомъ являются разсматриваемыя породы этого окраиннаго пояса и отдѣльныхъ утесовъ, появляются на Шахъ-дагѣ только въ подчиненномъ развитіи. Среди окаменѣлостей кораллы, неринеи, *Rhynchonella*, *Pecten*, повидимому, не отличаются отъ такихъ же формъ Шахъ-дага ¹⁾; но вмѣстѣ съ ними появляются очень часто и крупныя экзогиры и алектроніи. По экземплярамъ, добытымъ изъ известняковъ подъ Уга, первые можно отнести къ *Exogyra Couloni* d'Orb.; появленіе этихъ устричныхъ, *Lytoceras* cf. *crebrisulcatum* Uhlig (подъ Чарахомъ), *Sphaera corrugata* Sow., а также характерныхъ оолитовыхъ известняковъ весьма сближаетъ эти породы съ неокомскими, напр., сѣвернаго склона Шахъ-дага.

Судя по общему строенію этой части Кавказа, гдѣ къ юго-востоку отъ Шахъ-дага появляются все болѣе новые горизонты, можно съ большою вѣроятностью и прослѣженные известняки относить вообще къ неокому ²⁾.

Изъ приведеннаго описанія утесовъ системы Дибрара видно, что теребратулиновый, актинокамаксовый и орбитоидовый горизонты служатъ породами, облекающими утесы неокомскихъ известняковъ. Изъ этого описанія достаточно ясно, что мы имѣемъ передъ собою геологическія формы, получившія названія Klippe — утесовъ. Отъ утесовъ подъ селеніемъ Сугубъ (на правомъ берегу р. Кара-чай) до утесовъ Бэшь-бармакъ и надъ зимникомъ Хихаля они образуютъ узкую полосу на протяженіи около 90 верстъ, являясь геологическимъ скелетомъ, опредѣлившимъ строеніе и отчасти формы окраиннаго хребта. Они являются продолженіемъ Шахъ-дагской зоны въ юго-восточный Кавказъ. Почти параллельно этой полосѣ разсѣяны отдѣльныя рѣдкіе утесы Теке-шихи, Финдыгана, праваго берега р. Гильгинъ-чай и долины р. Бельбелякъ-чай (около Куняхъ-кента); третью полосу образуютъ утесы Ангеляна и Алты-агача и даже Халтана, а на южномъ склонѣ Дибрара послѣднимъ слѣдомъ Шахъ-дагской зоны служатъ только утесы Сары-ташъ. Неокомская зона Шахъ-дага, распространяющаяся около Кызыль-кая на высотахъ 8000 фут., постепенно понижается (Будугъ—около 6000 фут.), далѣе скрывается и, наконецъ, разсѣивается подъ покровомъ верхне-мѣловой системы Дибрара. Отъ антиклинали, еще мощной около Будуга, постепенно къ юго-востоку сохраняются только — крутое сѣверное крыло, отдѣльныя куполообразныя складки и, наконецъ, отдѣльныя отторженцы, не имѣющіе видимыхъ корней; вмѣстѣ съ этимъ нѣсколько расширяется и область разсѣянія этихъ отторженцевъ.

¹⁾ См. отчетъ за 1901 г., I. I., стр. 153.

²⁾ Слѣдуетъ припомнить, что эти породы впервые были опредѣлены какъ неокомскія уже Абигомъ, именно по отношенію къ утесамъ Алты-агача, какъ видно изъ „Геолог. описанія части Бакинскаго уѣзда“ горн. инж. Цулукидзе, Архипова и Крафта, которые пользовались при обработкѣ собранной ими палеонтологической коллекціи содѣйствіемъ Абиха. Правда Абихъ главныя породы Шахъ-дага считалъ въ то время за мѣловыя.

Халтанская свита породъ (5, 6—7) и Халтанская термальная линія.

Если спускаться съ Дибрара по его сѣверному склону, то приблизительно уже на высотахъ около 3500 ф. (напр., въ разрѣзахъ по р. Кызыль-козма) встрѣчаются теребратулиновые слои, собранные въ крупныя складки; надъ ними, ограничиваясь довольно замѣтнымъ уступомъ, расположены актинокамаксовыя и орбитоидовыя слои, образующіе сначала пологую антиклиналь и на вершинѣ Дибрара мощную синклиналь. Измѣненіе тектоническихъ условій происходитъ настолько внезапно, что возникаетъ даже предположеніе о несогласномъ залеганіи верхнихъ горизонтовъ мѣла на теребратулиновомъ. Петрографическій характеръ породъ этого горизонта благоприятствуетъ сильному элювиальному разрушенію даже крутыхъ склоновъ и постояннымъ оползнямъ, затрудняющимъ опредѣленіе дѣйствительныхъ тектоническихъ отношеній. Можно лишь утверждать, что въ обнаженіяхъ по рѣчкамъ Кызыль-козма, Зорабъ-кента, козмы Зорать и Харки повсюду подъ актинокамаксовымъ горизонтомъ выступаютъ сланцевато-глинистыя слои или теребратулиновыя, или съ *Phyll. Forbesianum*. Отъ Зорабъ-кента къ востоку (на Арескюшъ, Алты-агачъ) продолжаются, какъ уже было говорено, тѣ же самыя слои, причемъ замѣтное преобладаніе получаютъ именно орбитоидовыя; наоборотъ къ западу, впервые въ глубокихъ разрѣзахъ рч. Кызыль-козма, появляются слои новой серіи, которые постепенно къ сѣверо-западу принимаютъ все болѣе широкое развитіе, слагая выдающіеся скалистые хребты Койтаръ, Келеку, Каджа и Уюхъ. Эту серію слоевъ, въ видѣ болѣе или менѣе плотныхъ известковистыхъ песчаниковъ сѣраго, грязнозеленоватаго и буроватаго цвѣтовъ, я буду называть Халтанской свитой по мѣсту ея появленія въ районѣ Халтанскихъ кишлаковъ. Зеленоватыя песчаники представляются глауковитовыми съ *Globigerina*, *Nodosaria*, *Textularia* и другими фораминиферами; иногда эти песчаники даютъ скорлуповатыя выдѣленія, обнаруживая стремленіе къ шаровой отдѣльности; мѣстами выдѣляются желѣзисто-мергелистыя конкреціи; иногда песчаники становятся грубыми, переходя даже въ мелкіе конгломераты; въ болѣе верхнихъ горизонтахъ появляются прослои песчанистаго известняка съ обломками окаменѣлостей, къ сожалѣнію, въ сохраненіи совершенно неудовлетворительномъ, а песчаники становятся замѣтно болѣе мергелистыми. Волноприбойныя знаки, фукоиды и грубые отпечатки (гіероглифы) встрѣчаются на всѣхъ горизонтахъ этой свиты. Флишевый характеръ этой свиты породъ очень сближаетъ ее литологически съ типичнымъ карпатскимъ песчаникомъ. Всѣ породы ея отличаются гораздо болѣе твердостью, чѣмъ покрывающія ихъ верхне-мѣловыя; граница между этими двумя серіями обнаруживается отчетливо въ орографическихъ очертаніяхъ.

Рѣки, пересекающія упомянутыя хребты изъ породъ Халтанской свиты, проходятъ ихъ узкими, иногда совершенно недоступными кюзами. Въ отчетѣ за 1901 годъ я уже

описалъ разрѣзъ по такой ключѣ хр. Каджа ¹⁾). Этотъ разрѣзъ раскрываетъ антиклинальную складку, на южномъ крылѣ которой обнажены халтанскіе глауконитовые песчаники, а на сѣверномъ моноклиналиные гребни сложены изъ плотныхъ красно-бурыхъ песчаниковъ, которыхъ на южной сторонѣ нѣтъ вовсе. Породы въ центрѣ антиклинали я сравнивалъ тогда съ пестроцвѣтной толщей южнаго склона Диврара. Послѣдующія наблюденія показали, что эта орбитоидовая или, можетъ быть, актинокамаксовая толща значительно новѣе халтанской серіи, и вопросъ о стратиграфическомъ положеніи пестроцвѣтныхъ породъ антиклинали Каджа долженъ считаться открытымъ. Въ 1902 и въ 1904 годахъ я прошелъ ключи рѣчекъ Халтанской (на картахъ Хата-дере), Исти-дере-су и Кызыль-козма.



Фиг. 40. Ключа рч. Кызыль-козма. *a* — халтанскіе песчаники; *b* — конгломераты, *c* — сланцеватая глина теребратулиновой свиты.

Ключа послѣдней незначительна. На высотѣ около 1750 фут. рѣка, широко прорѣзавъ верхне-мѣловые слои актинокамаксовые и теребратулиновые, вступаетъ въ узкое ущелье длиною всего не болѣе 100 саж. Выше ущелья слои этихъ горизонтовъ примыкаютъ къ слоямъ халтанской свиты, которая образуетъ крутую антиклиналь, разбитую сбросомъ по южному крылу. Какъ по южному, такъ и сѣверному склону внезапнаго выхода песчаниковъ халтанской свиты появляются толщи конгломерата (фиг. 40); по сѣверному склону они приближаются по своему характеру къ глыбовому изъ крупныхъ обломковъ известняка. По сѣверному склону отчетливо видно несогласное залеганіе конгломератовъ на халтанскихъ песчаникахъ (фиг. 41). Эти песчаники здѣсь красно-бурого цвѣта и образуютъ острый моноклиналиный гребень, подобный такому же гребню хр. Каджа. Ключа ограничивается выходами этого песчаника и покрываю-

¹⁾ 1. с., стр. 150—152.

щаго его конгломерата. Дальше внизъ по теченію на конгломератахъ согласно залегаютъ сѣрыя листоватая глины и песчаники, переходящіе въ мелкіе конгломераты, иногда съ прослоями известняковаго же конгломерата и отдѣльными отторженцами известняка, т.-е. слои, соотвѣтствующіе теребратулиновому горизонту и съ *Phyll. Forbesianum*; эти слои можно прослѣдить до подножія хребта Кета-дагъ (см. выше).

Клюза Исти-деру-су (фиг. 42) имѣетъ длину до 5 верстъ; она пересѣкаетъ уже цѣлый хребетъ, который быстро развивается къ NW отъ моноклинальнаго гребня краснобурыхъ песчаниковъ клюзы Кызыль-козма. Этотъ хребетъ также характеризуется антиклинальнымъ изогнутіемъ слоевъ халтанской свиты, причемъ снова краснобурые грубые



Фиг. 41. Несогласное залеганіе конгломератовъ *b* на халтанскихъ песчаникахъ *a*.

песчаники появляются только на сѣверномъ крылѣ, согласно покрытые сѣрыми глауконитовыми песчаниками. Къ скалистымъ склонамъ этого песчаниковаго хребта прилегаютъ, покрывая ихъ, мягкія разрушенныя отложенія изъ сланцеватыхъ глинъ съ прослоями мергелей и песчаниковъ (мѣстами конгломератовъ), т.-е. свита слоевъ съ *Phyll. Forbesianum* и теребратулиновыхъ.

Въ берегахъ клюзы по южному крылу этой асимметричной складки выступаютъ горячіе Халтанскіе источники.

Клюза Хата-дере (черезъ хр. Койтаръ) еще длиннѣе; въ верхней части она недоступна и для пѣшеходовъ, представляя глубокіе водовороты и водопады среди совершенно отвѣсныхъ скалъ свѣтло-сѣраго глауконитоваго песчаника. Дорога изъ Халтана



Фиг. 42. Ключа Исти-дере-су ниже Халтанскихъ горячихъ источниковъ. Халтанская свита породъ: *a*—зеленовато-сѣрые песчаники, перемежающіеся съ бурыми; *b* — красно-бурые грубые песчаники, переходящіе въ конгломераты и согласно покрытые въ свою очередь свѣтло-сѣрыми глауконитовыми песчаниками съ прослоями известняка. По лѣвому склону разрушенные песчаники даютъ земляныя пирамиды.

идеть въ обходъ этой кюзы отъ Мюта-кишлакъ, круто поднимаясь сначала по темно-сѣрымъ глинамъ съ прослоями мергеля (горизонтъ теребратулиновый и съ *Phyll. Forbesianum*?) и разсѣянными отторженцами неокомскаго известняка, затѣмъ по песчаникамъ халтанской свиты. Слои послѣдней образуютъ крутую антиклиналь; съ перевала черезъ ея гребень дорога спускается крутымъ дикимъ ущельемъ по незначительному продольному разлому къ кишлаку Теньге, расположенному ниже недоступной части кюзы. Въ самомъ устьѣ этой недоступной части (въ $\frac{3}{4}$ версты выше кишлака) изъ трещинъ по обѣимъ сторонамъ ущелья выступаютъ горячіе сѣрнистые источники (33°C). Они появляются на сѣверномъ крылѣ антиклинали какъ разъ тамъ, гдѣ сѣрые халтанскіе песчаники южнаго крыла смѣняются краснобурыми известковистыми песчаниками и конгломератами сѣвернаго крыла. Мѣсто выхода источниковъ при двѣ кюзы на 120 саж. выше мѣста выхода источниковъ кюзы Исти-дере-су (1295 ф.).

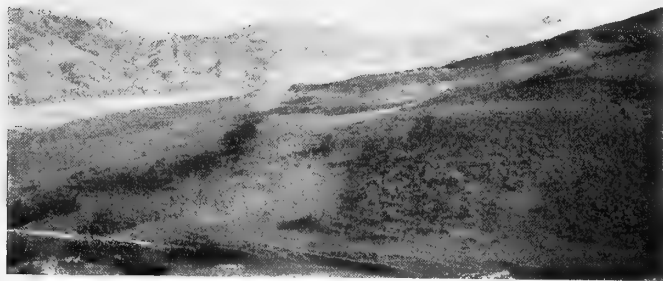
Въ разломѣ антиклинальной складки хребта Каджа я отмѣтилъ уже въ 1901 году пересѣкающее залеганіе толщи песчаника относительно другихъ песчаниковъ и подлежащихъ имъ пестроцвѣтныхъ глинъ и мергелей ¹⁾. Теперь я могу снова указать, что въ разломѣ свода складки по линіи сброса появляется мощная песчаниковая жила; порода жилы представляетъ тонкую брекчію или конгломератъ изъ зеренъ мергелистаго вещества, связаннаго кальцитово-глинистымъ цементомъ съ обильнымъ выдѣленіемъ зеренъ оолита. Эта буровато-зеленоватая порода существенно ничѣмъ не отличается отъ породъ сѣвернаго крыла, которыя въ массѣ лишь болѣе песчанисты. Порода жилы значительно плотнѣе вмѣщающихъ песчаниковъ; изъ трещинъ именно въ ней появляются источники горячей воды. Можно думать, что мы имѣемъ передъ собою одинъ изъ случаевъ, отчасти аналогичныхъ такъ называемымъ Ruscheln Гарца и Lettenkluft Пришбрама, составляющихъ жилоподобныя образованія по плоскостямъ сдвиговъ (*Ueberschiebung*); здѣсь это явленіе сопровождается разломъ антиклинали халтанской свиты породъ на протяженіи по крайней мѣрѣ 25 версты отъ кюзы р. Кызыль-козма до разлома въ хребтѣ Каджа, но, вѣроятно, его можно прослѣдить и дальше къ сѣверо-западу.

Далѣе отъ линіи разлома по сѣверному склону красновато-бурые песчаники обнаруживаютъ сложное и мелкое изогнутіе, а черезъ 5 версты отъ Теньге смѣняются значительной толщей тонкой плотной кварцеватой брекчіи, отчасти изъ обломковъ известняка. Отношеніе этой брекчіи къ песчаникамъ трудно разобрать, но скорѣе, что согласное. Къ скалистому склону изъ этихъ породъ примыкаютъ рыхлыя глины и мергели слоевъ съ *Phyll. Forbesianum* и теребратулиновыхъ.

Четыре приводимые разрѣза показываютъ: антиклинальное развитіе халтанской свиты, асимметричное распространеніе краснобурыхъ песчаниковъ только на сѣверномъ крылѣ складки, развитіе мелкихъ сбросовъ и въ особенности постоянного разлома вдоль

¹⁾ Два пересѣченія Главн. Кавказск. хр., стр. 150—151.

сѣвернаго крыла. Оставляя въ сторонѣ пестроцвѣтные мергели, указанные мною подъ краснобурыми песчаниками въ хребтѣ Каджа, можно говорить пока, на основаніи трехъ послѣдующихъ разрѣзовъ, что халтанская свита древнѣе слоевъ съ *Phyll. Forbesianum*, и что краснобурые песчаники (№ 7 разрѣзовъ) залегаютъ ниже свѣтло-сѣрыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ (№ 6 разрѣзовъ) той же свиты. Развитие ихъ исключительно по сѣверному крылу вдоль линіи разлома можетъ быть объяснено перемѣщеніемъ ихъ поверхъ южнаго крыла складки, т.-е. явленіемъ *Ueberschiebung* (взбросомъ). Линія разлома обозначается выходомъ горячихъ источниковъ; къ NW на продолженіи той же линіи находятся горячіе источники Джеми (указываемые мнѣ жителями сел. Ерфи); къ SO линія разлома скрывается около рч. Кызыль-козма подъ верхне-мѣловыми отложеніями. Къ сожалѣнію, направленіе паденія плоскости разлома остается неизвѣстнымъ; наиболѣе ясно плоскость сдвига видна въ хр. Каджа (фиг. 27, стр. 151, отчета за 1901 годъ, Тр. Геол. Ком., т. XIX, I), гдѣ она падаетъ на NO, оправдывая предположеніе о явленіи *Ueberschiebung*.



Фиг. 43. На заднемъ планѣ, надъ селеніемъ Кунахъ-кентъ, хребетъ праваго склона долины р. Бельбелякъ-чай представляетъ синклиналь халтанскихъ глауконитовыхъ песчаниковъ.

Глауконитовые песчаники, покрывающіе краснобурые песчаники хр. Каджа, въ свою очередь образуютъ на сѣверной сторонѣ этого хребта пологую синклиналь, переходящую къ сѣверу въ круто спускающееся (флексурно) сѣверное крыло; эта синклиналь хорошо видна съ лѣваго склона долины р. Бельбелякъ-чай при устьи въ нее р. Баба-чай (фиг. 43). Породы этого крыла покрываются горизонтами Кета-дага.

Кажущееся на глауконитовыхъ песчаникахъ халтанской свиты, мѣстами согласное залеганіе листоватыхъ глинъ съ *Phyll. Forbesianum*, напр., около Халтанскихъ горячихъ водъ (по ущелью, ведущему къ горячимъ источникамъ отъ кишлака Зарать, верховая Алты-агачская дорога; также, если спускаться къ горячимъ источникамъ отъ кишлака Харку), далеко не опредѣляетъ еще ихъ дѣйствительнаго стратиграфическаго

положенія. Между песчаниками халтанской серіи и слоями съ *Phyll. Forbesianum* за-
легаютъ еще цѣлый рядъ другихъ образованій.

По дорогѣ изъ кишлака Ордючь въ Кунахъ-кентъ (на самомъ перевалѣ съ Дагня-
чая къ Кунахъ-кенту) въ элювіально-разрушенныхъ слояхъ (№ 5 разрѣзовъ) песчаника
и глинъ съ стяженіями сферосидерита (и прослоями мергеля съ *Tutenstein*) найдены
были два маленькихъ белемнита, очень характерныхъ по своимъ формамъ; ихъ можно
было бы отнести къ *Belemnites* cf. *bipartitus* Blainv. и *Bel.* aff. *binervius* Rasp.
(изъ группы *dilatatus*). Оба вида, съ которыми я сравниваю найденныя формы, харак-
терны для нижняго мѣла, именно нижняго и средняго неокома. Слои, въ которыхъ
они найдены, по сѣверному склону хр. Каджа составляютъ верхніе горизонты халтан-
ской свиты и совершенно въ такомъ же положеніи встрѣчаются и по южному склону
около с. Халтанъ. Нужно замѣтить, что извѣстны также маленькіе белемниты изъ
группы *dilatatus* въ сеноманскихъ слояхъ Индіи (*Utatur* gr.), описанные Блэнфордомъ
подъ названіемъ *Bel. seclusus* Blanf. ¹⁾ и очень близкіе къ *Bel. binervius* Rasp. Какъ
указаніе при послѣдующихъ изслѣдованіяхъ нужно отмѣтить, что на подъемѣ отъ Мюта-
кишлакъ черезъ хр. Кайтаръ къ кишлаку Теньге въ грубыхъ песчаникахъ съ гиро-
глифами были встрѣчены плохія ядра группы позвонковъ небольшого позвоночнаго
животнаго. Вопросъ о возрастѣ породъ халтанской свиты остается слѣдовательно от-
крытымъ ²⁾.

Просматривая коллекцію моего товарища П. Е. Воларовича, я замѣтилъ въ ней
штуфъ плотнаго мергеля съ нѣсколькими отпечатками аммонитовъ. Штуфъ оказался
изъ обломка, поднятаго на сѣверномъ склонѣ хр. Кайтаръ около кишлака Бучугъ, по
правому склону р. Дагня-чай. Хотя этотъ обломокъ несомнѣнно былъ поднять не на
мѣстѣ залеганія породы, но тѣмъ не менѣе, сопоставляя мѣсто его нахождения съ
другими извѣстными мнѣ обнаженіями съ окаменѣlostями, можно быть увѣреннымъ,
что мергели этого штуфа залегаютъ ниже только что упомянутыхъ глинъ съ белемни-
тами. Порода штуфа представляетъ обычный свѣтло-сѣрый слегка глауконитовый пе-
счанистый мергель халтанской свиты. Аммониты (фиг. 44) представляютъ слабо-объ-
емлющіе обороты, покрытые прямыми ребрами, направленными нѣсколько впередъ,
правильно дихотомирующими на нижней трети боковой поверхности. Ихъ можно принять
за перисфинкты изъ группы *Perisph. plicatilis* Sow.; можно отмѣтить ихъ большое сход-
ство съ описанными мною уже давно такими же формами изъ Персіи (цѣль Огіону,
по коллекціи д-ра Гебеля) изъ верхняго оксфорда ³⁾. Къ сожалѣнію, сплюснутая форма

¹⁾ Blanford, Fossil cephalopoda of the Cret. Rocks of Southern India. Palaeontologia Indica, Vol. I, 1861 (1886).

²⁾ Я долженъ, слѣдовательно, взять теперь назадъ свое предположеніе о юрскомъ возрастѣ всѣхъ
сланцевыхъ породъ долины р. Бельбеякъ-чай, какъ это было высказано мною въ отчетѣ за 1901 годъ;
равнымъ образомъ, и о юрскомъ возрастѣ водораздѣльнаго хребта на пересѣченіи Халтанъ—Астраханка.

³⁾ Къ геологін средней Азіи. Зап. Минер. Общ., т. 26, 1888 г.

аммонитовъ не позволяетъ установить принадлежность ихъ именно къ перисфинктамъ; тѣмъ не менѣе подобныя формы едва ли могутъ быть древнѣе верхней юры и новѣе неокома. Эта случайная находка П. Е. Воларовича имѣетъ значительный геологическій интересъ. До сихъ поръ на Кавказѣ были извѣстны по коллекціямъ Абиха перисфинкты



Фиг. 44. Штуфъ песчанстаго мергеля изъ халтанской свиты съ отпечатками аммонитовъ. Рисунокъ повернуть такимъ образомъ, что получается впечатлѣніе ядеръ.

группы *plicatilis* только въ Закавказьи (къ сѣверу отъ озера Гокчи, Кабахъ-тэпэ), гдѣ нѣсколько этихъ формъ, между прочимъ *Perisph. promiscuus* Buk. (изъ Ченстоховскаго оксфорда, форма, близкая къ индѣйской *Perisph. indogermanus* Waagen) находятся вмѣстѣ съ верхне-келловейскими.

Отъ сѣвернаго склона хр. Каджа можно прослѣдить распространеніе халтанской свиты черезъ долину Бельбелякъ-чай на сел. Ерфи. Узкій моноклиальный хребетъ



Фиг. 45. Сел. Ерфи и надъ нимъ хребетъ Кялягова-дагъ изъ халтанскихъ песчаниковъ. Лѣвый склонъ долины р. Баба-чай.

Кялягова-дагъ (фиг. 45) сложенъ изъ свѣтло-сѣрыхъ и бѣлыхъ сильно мергелистыхъ песчаниковъ, падающихъ на $NO\ 30^\circ$ уг. $70^\circ—75^\circ$.

Этотъ хребетъ рѣзко отличается отъ широкихъ синклинальных изогнутій Чульгязы-дагъ и его продолженія Ахъ-Булагъ-дагъ. На песчаникахъ халтанской свиты появля-



Фиг. 46. Складчатость сланцеватыхъ красно-бурыхъ песчаниковъ (свита Главнаго хребта) на сѣверномъ склонѣ хр. Уюхъ въ каньонѣ р. Баба-чай противъ сел. Ноурь-дузы.

ются глины съ прослоями известняка и отдѣльными утесами. По этимъ глинамъ проходитъ сѣдло перевала къ Сугубу, а къ сѣверу надъ нимъ въ верхней части склона

Ахъ-Булагъ-дага можно видѣть уже актинокамаксовый и орбитоидовый горизонты. Халтанская свита между Кунахъ-кентомъ и Ерфи замѣтно скрывается, снова расширяясь въ Кялягова-дагъ. Подъ нею по правую сторону Баба-чай поднимаются красно-бурые глинистые песчаники (съ обильными выдѣленіями сѣрнаго колчедана), сильно сланцеватые, которые слагаютъ хребетъ Уюхъ, по крайней мѣрѣ его сѣверный склонъ. Въ крутомъ изгибѣ р. Баба-чай противъ сел. Талышъ видно антиклинальное изогнутіе этихъ песчаниковъ, сопровождаемое по крутопадающему сѣверному крылу сложной повторенной складчатостью (фиг. 46). Эти песчаники петрографически совершенно отличны отъ халтанскихъ и представляютъ первое появленіе на юго-востогѣ песчаниковыхъ породъ Главнаго хребта.

Слои халтанской свиты, быть можетъ, повторяются по высотамъ между Талышемъ и Кархуномъ и дальше къ сѣверо-западу надъ сел. Адуръ и Хапутъ. Для правильнаго представленія о вѣроятномъ распространеніи этой свиты нужно замѣтить, что ея выходы постепенно поднимаются отъ 4000 фут. (около Ерфи) до 7800 фут. надъ сел. Хапутъ.

ГЛАВА II.

Положеніе системы Дибрара въ ряду другихъ образованій юго-восточнаго Кавказа.

Зона главнаго хребта (8, 10, 11).

Сопоставленіе геологическихъ образованій области центральнаго хребта около Хиналуга и Баба-дагъ съ развитыми на юго-востокѣ не можетъ быть сдѣлано съ достаточной опредѣленностью. Отсутствие органическихъ остатковъ въ породахъ главнаго хребта, ихъ замѣтное динамометаморфическое измѣненіе и сложная тектоника затрудняютъ подраздѣленіе ихъ хотя бы на условные горизонты.

Въ предѣлахъ моихъ маршрутовъ 1902 и 1904 годовъ остаются еще совершенно неизвѣстными образованія, слагающія значительные массивы; напр., породы вершины хребта Ахъ-Гядукъ (9267 фут.) между рѣками Кара-чай и Кудіаль-чай принимались мною издали за известняки; но возможно, что это глыбовые известняковые конгломераты. На западномъ склонѣ Ахъ-Гядука мѣстами появляются красноцвѣтныя глины, можно думать актинокамаксовыя, а на перевалѣ изъ Адурѣ въ Хапутъ (или также въ Аликъ) и отсюда въ Хиналугъ развиты сланцеватыя глины съ Tutenstein, и известковистые песчаники сѣраго и краснобураго цвѣтовъ. Если идти со стороны Хиналуга, т.-е. съ сѣверо-запада, прослѣживая шагъ за шагомъ петрографическія измѣненія и тектонику слоевъ, то трудно уловить какое-либо различіе между серіей песчаниковъ и сланцевъ Хиналуга и только что упомянутыми породами. Если подвигаться наоборотъ съ юго-востока, также непрерывнымъ кажется продолженіе глинисто-сланцевыхъ слоевъ (№ 5) съ Tutenstein, т.-е. верхнихъ горизонтовъ халтанской свиты, до значительныхъ высотъ надъ Адуромъ, Хапутомъ и Хиналугомъ. По южному подножію Ахъ-Гядука на перевалѣ изъ Адурѣ въ Хапутъ, на высотѣ 7500 фут., среди сланцеватыхъ глинъ

съ Tutenstein обнаруживаются жильные толщи кальцита, представляющія ясный слѣдъ отложенія прежнихъ источниковъ; холодные горькіе и сѣрнистые источники продолжаютъ еще выступать въ нѣсколькихъ мѣстахъ подъ переваломъ; эти источники служатъ какъ бы послѣднимъ потухшимъ слѣдомъ продолженія къ сѣверу-западу Халтанской термальной линіи.

Въ разрѣзахъ долинъ Кара-чая и Куба-чая, пониженныхъ на 1200—1500 фут. сравнительно съ высотами междурѣчныхъ пространствъ, раскрываются подъ этими породами глинистые сланцы и сланцеватые песчаники съ сѣрнымъ колчеданомъ, петрографически тождественные съ породами хребта Уюхъ; вѣроятно же всего, что здѣсь халтанская свита постепенно смѣняется болѣе древними образованіями главнаго хребта.

РАЗРѢЗЪ ПО Р. КАРА-ЧАЙ (РАЗР. VI).

Этотъ разрѣзъ былъ прослѣженъ отъ вершины Баба-дага у зіарета (молитвенное мѣсто, на высотѣ около 10500 фут.) до Будуга (5752 ф.).

Вершина Баба-дага сложена изъ слѣдующей свиты породъ снизу.

а) Темносѣрый известковистый кварцевый песчаникъ, съ поверхности бурога цвѣта и извѣденный; часто на плоскостяхъ напластованія, покрытыхъ волноприбойными знаками, вывѣтрѣлости окисловъ мѣди.

б) Брекчиевый мелкозернистый песчаникъ съ сѣрнымъ колчеданомъ, зернами глауконита и многочисленными камерами глобигеринъ (табл. V, фиг. 4) и изрѣдка обломками *Lithothamnium*.

с) плотный глинистый известнякъ или мергель свѣтлосѣраго цвѣта съ занозистымъ изломомъ;

д) мергель свѣтлосѣраго цвѣта, постепенно кверху принимающій болѣе тонкую слоистость;

е) брекчиевидный известнякъ, перемежаемый тонкослоистымъ мергелемъ красноватаго цвѣта;

ф) тонкослоистый мергелистый песчаникъ красноватаго и зеноватаго цвѣтовъ; зеленая окраска отъ зеренъ глауконита.

Слои е, f имѣютъ мощность не болѣе 100 метр., а слои а, d — не менѣе 600 метровъ.

Эта свита, разнообразно и сложно изогнутая съ признаками зарождающагося кливажа (т. V, фиг. 4), слагаетъ всю наиболѣе крутую верхнюю часть сѣвернаго склона Баба-дагъ; на этой свитѣ слѣдуетъ горизонтъ g — перемежающихся слоевъ плотнаго кварцеваго песчаника и чернаго, иногда свѣтлосѣраго, глинистаго сланца съ ложной сланцеватостью.

Отношеніе этого горизонта къ первымъ очень неясно; между нимъ и верхней частью массива Баба-дагъ съ обѣихъ сторонъ проходятъ дикія ущелья и собственно кон-

такта горизонтовъ мнѣ не удалось замѣтить. Вершинки Кара-чая прорываются черезъ слой этого горизонта красивымъ ущельемъ (фиг. 47) до перваго расширенія, гдѣ пастухи обыкновенно раскидываютъ свое стойбище (казмаларь); пологія вершины Баба-дага служатъ хорошими пастбищами для овецъ, но подъемъ отъ казмалара (около 7500 фут.) до зіарета требуетъ около 3 час. времени.



Фиг. 47. Ущелье р. Кара-чай у подножія Баба-дага. Тонкослойный кварцевый песчаникъ и глинистый сланецъ съ ложной сланцеватостью. На правой сторонѣ рисунка видны отдѣльныя глыбы сланца.

Около казмалара сланцы почти вытѣсняють песчаники и продолжаютъ отсюда красиво изогнутыми полосатыми массами до самого Кархуна, гдѣ песчаника появляется снова большѣ.

Около Рюка мы видимъ уже горизонты сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, пестроцвѣтныхъ глинъ, глыбовыхъ конгломератовъ и бѣлыхъ мергелей, т.-е. всю серію верхняго мѣла Дибрарской системы. Эта серія залегаетъ несогласно на неоконскихъ известнякахъ Будуга, а отношеніе ея къ серіи породъ главнаго хребта мнѣ не удалось выяснитьъ.

РАЗРѢЗЪ ПО Р. КУБА-ЧАЙ (РАЗР. VII).

Часть разрѣза отъ перевала Салаватъ до Хиналуга составляетъ повтореніе части предыдущаго разрѣза отъ сѣвернаго склона Баба-дагъ до Кархуна. Серія глинистыхъ, частью кремнистыхъ, сланцевъ и кварцевыхъ песчаниковъ распространена здѣсь значительно шире отъ сѣвера къ югу и переходитъ на южный склонъ главнаго хребта. Впрочемъ часть породъ южнаго склона приближается преобладаніемъ известковистаго песчаника, частью глауконитоваго, къ породамъ Баба-дагъ. Группа сланцевыхъ породъ

съ развитымъ кливажемъ (фиг. 48)¹⁾ смѣняется около Хиналуга мощной толщей съ-рыхъ болѣе или менѣе грубыхъ известковистыхъ частью сланцеватыхъ песчаниковъ и



Фиг. 48. Глинистые сланцы, собранные въ складки и разбитые кливажемъ, въ берегахъ рч. Дегерманъ-чай.

глинистыхъ сланцевъ (фиг. 49), которые петрографически тождественны съ породами Талыша и хр. Уюхъ и значительно отличаются отъ сланцевъ и песчаниковъ Салавата и главнаго хребта.



Фиг. 49. Хиналугскіе песчаники, на лѣвой сторонѣ рисунка, покрытые сланцами главнаго хребта, на правой сторонѣ рисунка. Долина рч. Дегерманъ-чай.

¹⁾ Глинисто-кварцитовые сланцы часто перемежаются съ песчаниками; въ такихъ случаяхъ повсюду здѣсь обнаруживается необыкновенно рѣзко неодинаковое отношеніе къ кливажу породъ тонкозернистыхъ и крупнозернистыхъ, какъ сланцы и песчаники; первые имѣютъ развитой кливажъ, а вторые, даже въ отдѣльныхъ пластахъ среди сланцевъ, кливажа не обнаруживаютъ, придавая вслѣдствіе этого обнаженіямъ очень оригинальный видъ.

Чрезвычайно сложный разрѣзъ отъ сел. Хиналугъ вверхъ до скаль Кызыль-кая показываетъ лишь одно, что эта хиналугская серія залегаетъ подъ всей толщей мѣловыхъ породъ, начинающихся вѣроятно со средняго неокома. На дорогѣ изъ Хиналуга (фиг. 50) въ долину р. Шахъ-набатъ, омывающей южное подножіе Шахъ-дага, можно видѣть налеганіе хиналугскихъ песчаниковъ на глинистые сланцы или сланцеватая глины съ желѣзистыми конкреціями и сѣрнымъ колчеданомъ. Породы образуютъ наклонную къ NO складку, разбитую сбросомъ; антиклинальная ливія занята долиной лѣвой вершины р. Куба-чай (р. Розырѣ-энка), а въ области разлома выступаютъ обильные выходы горючихъ углеводородовъ. Хиналугская серія непрерывно прослѣжена въ долину Шахъ-набата, откуда распространеніе этой же серіи было доказано мною



Фиг. 50. Долина р. Розырѣ-энка, изъ сел. Хиналугъ. Антиклинальная долина среди хиналугскихъ песчаниковъ. На заднемъ планѣ видна вершина Шахъ-дага.

подъ Шахъ-дагомъ и до сел. Курушъ ¹⁾). Антиклинальная долина р. Розырѣ-энка составляетъ продолженіе такой же долины верхняго теченія Шахъ-набата между Шахъ-дагомъ съ одной стороны и Тфаномъ и Базаръ-дюзы съ другой.

Сланцевыя породы въ сторону главнаго хребта оказываются не тѣми, которыя залегаютъ непосредственно подъ хиналугскими песчаниками; развитый кливажъ и сложная складчатость отличаютъ ихъ отъ болѣе спокойно дислоцированныхъ хиналугскихъ песчаниковъ и сланцевъ. Съ другой стороны несомнѣнно, что сланцевая серія главнаго хребта выступаетъ тектонически изъ-подъ хиналугскихъ песчаниковъ.

О стратиграфическомъ положеніи хиналугской серіи и сланцевъ главнаго хребта можно высказывать только догадки, но нѣкоторыя соображенія заслуживаютъ, чтобы остановить на нихъ вниманіе при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ.

¹⁾ Отчетъ за 1901 г., I. с., стр. 56—57, 69—70.

1) Породы массива Баба-дагъ присутствіемъ брекчіевыхъ известняковъ, мергелей и глауконитовыхъ песчаниковъ съ фораминиферами и литотамніями литологически и фаціально напоминаютъ ближе всего породы халтанской свиты.

2) По южному склону Баба-дага между нимъ и горой Кобъ-дагъ имѣютъ широкое распространеніе пестроцвѣтныя породы, преимущественно красныя и бѣлыя мергелистыя глины и мергели. Этотъ горизонтъ (въ отчетѣ за 1901 годъ я обозначалъ его знакомъ с, разрѣзъ фиг. 1, табл. III, стр. 130—131) едва ли во всемъ объемѣ соотвѣтствуетъ только орбитондовымъ слоямъ (какъ это доказано для слоевъ около Отыяна, см. выше, стр. 17); часть его можетъ относиться къ болѣе нижнему актинокамаксовому, какъ это и подтверждается, быть можетъ, нахожденіемъ белемнитовъ въ этихъ слояхъ дальше къ юго-востоку, именно около Астраханки (по Андрусову). Эти слои всей своей массой залегаютъ на орбитондовыхъ Лагичской системы (разрѣзъ VI); слѣдовательно здѣсь возможно въ крупномъ масштабѣ опрокинутое положеніе.

3) Въ строеніи описываемой части Кавказа обнаруживается правильное появленіе болѣе древнихъ горизонтовъ по мѣрѣ удаленія къ сѣверо-западу, но не на главномъ водораздѣлѣ, а въ первомъ хребтѣ къ сѣверу отъ него: появленіе халтанской свиты хребтовъ Койтаръ и Каджа и появленіе песчаниковъ хр. Уюхъ. Мое предположеніе о появленіи средне-юрскихъ породъ на перевалѣ черезъ Главный хребетъ къ Халтану (разрѣзъ фиг. 3, табл. III, отч. за 1901 г.) едва ли вѣрно; скорѣе, что тамъ распространяются непрерывно наиболѣе нижніе горизонты Дибрара, именно непосредственно покрывающіе халтанскую свиту. По мѣрѣ удаленія къ сѣверо-западу вновь появляющіеся горизонты принимаютъ болѣе широкое горизонтальное развитіе, а среди нихъ въ области сильнѣйшей дислокаціи появляются слѣдующіе по древности стратиграфическіе горизонты.

4) Соотвѣтственно этой схемѣ къ сѣверу отъ Баба-дагъ, на продолженіи хр. Уюхъ, появляются характерныя сланцы и хиналугская серія песчаниковъ; дальше къ сѣверо-западу сланцы распространяются уже и на главный водораздѣлъ. По южную сторону этого водораздѣла они залегаютъ въ опрокинутомъ положеніи на наиболѣе древнихъ породахъ предшествующаго восточнаго участка, именно Баба-дагскихъ, а на сѣверномъ склонѣ они покрываются несогласно породами верхняго мѣла.

5) Каждый разъ появленіе болѣе древняго горизонта сопровождается антиклинальной складкой (Койтаръ, Каджа, антиклиналь долины Шахъ-набата), которая играетъ роль первой складки — геантиклинала, поднимающагося почти по оси первичнаго геосинклинала. Дальнѣшее смятіе этой слабой зоны сопровождается проявленіемъ взброса (*Ueberschiebung*), съ которымъ связаны выходы или горячихъ сѣрнистыхъ источниковъ (хр. Койтаръ), или горячихъ углеводородовъ (Хиналугъ).

6) Положеніе хиналугской серіи относительно сланцевъ собственно главнаго хребта не соотвѣтствуетъ заключенію, сдѣланному мною по поводу строенія главнаго хребта дальше къ сѣверо-западу (отч. за 1901 годъ, I. с., стр. 88): „На пространствѣ отъ

Базарь-дюзы и Куруша до Маза вся однообразная серия породъ можетъ быть условно разбита на два петрографическіе горизонта снизу вверхъ:

а) Глинистые и песчаные сланцы съ конкреціями сферосидерита и мергеля, иногда съ прослоями мергеля и подчиненными прослоями песчаника съ *Harpoceras opalinus* Sow.

в) Переменяемость черныхъ глинистыхъ сланцевъ и плотныхъ отчасти кварцевыхъ песчаниковъ; послѣдніе замѣтно подчинены первымъ; въ верхнихъ частяхъ этого горизонта песчаники преобладаютъ надъ сланцами“.

Хиналугская песчаниковая серия появляется рядомъ небольшихъ складокъ, а дальше къ сѣверо-западу распространяется значительно шире, обнимая, напр., пространство отъ Базарь-дюзы до Шалбузь-дага, но въ предѣлахъ моихъ изслѣдованій она не распространяется на главный водораздѣль, постоянно занятый болѣе глинистыми породами. Хиналугская серия, какъ указано, составляетъ непосредственное продолженіе по простиранію слоевъ типа а, развитыхъ подъ Курушемъ, и сланцевыя породы типа в выступаютъ здѣсь изъ-подъ нихъ. Вопросъ о дѣйствительномъ стратиграфическомъ отношеніи песчаниковыхъ и сланцевыхъ серій породъ остается открытымъ.

7) Въ зонѣ главнаго хребта въ описываемыхъ предѣлахъ существенное развитіе имѣютъ, слѣдовательно, три серіи (или свиты) породъ: серия Баба-дага (8), серия Хиналуга (10) и собственно сланцевая (11). Необходимо обратить вниманіе, что серия Баба-дага петрографически очень близка части слоевъ южнаго склона главнаго хребта по разрѣзу Салаватъ-Вандамъ и породамъ, описаннымъ мною въ 1901 году по разрѣзу на югъ отъ Мазинскаго перевала (I. с., стр. 93—94, 99, слои d-f). Эта серия породъ южнаго склона отъ разрѣза Салаватъ-Вандамъ до Нухи представляется главнѣйше сланцеватыми породами; при чрезвычайной сложности тектоническихъ условій, конечно, моихъ бѣглыхъ изслѣдованій въ 1901 и 1902 гг. было недостаточно, чтобы опредѣлить точный характеръ этой сланцеватости, т.-е. не имѣемъ ли мы дѣло и здѣсь съ кливажемъ, какой постоянно наблюдается въ сланцахъ главнаго хребта. Это было бы тѣмъ интереснѣе, что породы Баба-дага представляютъ несомнѣнное зарожденіе кливажа (см. табл. V, фиг. 4). Пока можно высказать только догадку, что всѣ эти породы представляютъ одно цѣлое, соответствующее верхней литологической группѣ Абиха. Серия Хиналуга соответствуетъ средней литологической группѣ Абиха, песчано-глинистой, и сланцевая серия — наиболѣе древней. Если это условное раздѣленіе правильно, т.-е. имѣетъ и стратиграфическое основаніе, и хронологическая послѣдовательность серій идетъ въ порядкѣ 8, 10, 11, то въ зонѣ главнаго хребта мы имѣемъ складки, опрокинутыя какъ къ югу, такъ и къ сѣверу. Это опрокинутое положеніе распространяется по обоимъ склонамъ и внѣ этой зоны, какъ это можно считать доказаннымъ для Лагичскихъ горъ на южномъ склонѣ и для передового известняковаго хребта по сѣверному.

8) Хиналугская серия, если принять ея непрерывное распространеніе дальше къ

сѣверо-западу подѣ Шахъ-дагъ и Шалбузъ-дагъ, не можетъ быть пока отдѣлена отъ группы средне-юрскихъ породъ Дагестана, хотя доказать ея стратиграфическое положеніе предстоитъ еще будущимъ изслѣдованіямъ.

Юрскія отложения Гепце и колебанія уровня моря въ юрскомъ періодѣ въ предѣлахъ юго-восточнаго Кавказа.

Коралловыя известняковыя образованія титона связываютъ область отложеній Шахъ-дагской зоны съ областями распространенія тѣхъ же породъ далеко на сѣверо-западѣ. Въ Дагестанѣ (Коро-дагъ и Гунибъ) Абихъ показалъ непрерывный стратиграфическій переходъ отъ сланцевыхъ и песчаныхъ отложеній средней юры къ коралловымъ известняковымъ образованіямъ титона и неокома ¹⁾. Въ большинствѣ же случаевъ залеганіе известняковъ верхней юры на глинисто-песчаныхъ образованіяхъ средней юры остается несогласнымъ ²⁾. Неймайръ и Улигъ въ фаунѣ нижнихъ мергелистыхъ известняковъ и отчасти песчаниковъ Коро-дага и Гуниба различили элементы келловей, оксфорда и киммериджа, смѣшанные при замѣчательно однообразномъ отложеніи осадковъ различнаго возраста, но въ одинаковыхъ фаціяхъ (изопичныхъ), подобно тому какъ это обнаруживается и для различныхъ отдѣловъ средней юры.

Опредѣленные элементы келловейской фауны были встрѣчены мною въ 1901 году около сел. Гепце въ долинѣ Самура, въ горѣ Гетинъ-киль, или Тегинъ-дагъ, составляющей обломокъ массивовъ Шахъ-дага и Шалбузъ-дага. Возникло предположеніе о возможности встрѣтить здѣсь непрерывный разрѣзъ отъ средней юры до титона; матеріалъ, собранный здѣсь въ 1902 году студентами Горнаго Института С. А. Конради и Д. И. Мушкетовымъ, хотя обильный количественно, такого разрѣза не далъ. Непрерывность разрѣза и сходство его съ разрѣзами Коро-дага и Гуниба тѣмъ не менѣе очень вѣроятны.

Снизу, отъ желѣзнаго моста черезъ Самуръ, до вершины Текинъ-дага разрѣзъ (не менѣе 5000 ф.) представляетъ слѣдующіе главнѣйшіе слои:

r — чернаго цвѣта глинистые сланцы съ прослоями песчаниковъ.

p — мощная толща листоватыхъ глинъ съ прослоями мергеля (съ Tutensteine) и песчаника съ гипсомъ и растительными остатками. Только приблизительно на высотѣ сел. Гепце въ одномъ изъ прослоевъ мергелистой глины встрѣчены многочисленныя раковины и отпечатки *Astarte cf. Voltzi Zieten* вмѣстѣ съ обломками белемнитовъ, отпечатками дерева и фукоидами. Въ обоихъ горизонтахъ очень обильны мелкія мергелистыя и сферосидеритовыя конкреціи.

o — слои петрографически не отличимые отъ предыдущихъ съ такими же конкреціями. Нѣсколько выше селенія въ конкреціяхъ и непосредственно въ глинахъ и слан-

¹⁾ Neumayr u. Uhlig, Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jura-fossilien, 1892, стр. 89.

²⁾ H. Abich, Sur la structure et la géologie du Daghestan, 1862, 4—5.

цахъ начинаютъ появляться окаменѣлости. Изъ этого горизонта собраны слѣдующія формы:

- Belemnites Aalensis* Voltz
Belemnites cf. *quinesulcatus* Blain.
Belemnites insculptus Phill.
Belemnites aff. *insculptus* Phill.
Belemnites Blainvillii Voltz.
Harpoceras (Lioceras) concavum Sow.
 „ *apertum* Buckm.
Sonninia cf. *pinguis* Roem.
Harpoceras (Hecticoceras) punctatum Stahl.
 „ *lunula* Zieten
 „ aff. *Krakoviense* Neum.
Harpocera aff. *dynastes* Waag.
Lytoceras cf. *Eudesianum* d'Orb.
Nautilus Jumarensis Waag.
Amberleya aff. *capitanea* Münst.
Ceromya sp.
Gresslya sp.
Rhynchonella sp.

n—глинистые сланцы свѣтлаго желтовато-сѣраго цвѣта безъ окаменѣлостей.

m—глинистые сланцы и сланцеватыя глины чернаго цвѣта съ многочисленными прослойками сферосидеритовыхъ конкрецій, частью съ окаменѣлостями и остатками окаменѣлаго дерева. Обломки белемнитовъ, повидимому, относятся къ тѣмъ же формамъ, что и въ слояхъ *o*, преимущественно изъ группы *insculptus*. Аммониты представлены нѣсколькими крупными экземплярами *Harpoceras (Lioceras) concavum* Sow. и однимъ экземпляромъ *Phylloceras* cf. *mediterraneum* Neum.

k—сланцеватыя глины, однородныя предыдущимъ, переходящія въ глинистые сланцы и песчаники; кромѣ обломковъ белемнитовъ въ нихъ найдено нѣсколько экземпляровъ.

- Phylloceras* cf. *disputabile* Zitt.
Phylloceras cf. *Kunthi* Neum.
Harpoceras (Lioceras) concavum Sow.

Эти слои составляютъ наиболѣе верхній горизонтъ непрерывной глинисто-сланцевой толщи, имѣющей мощность не менѣе 4500 футовъ.

h—глина краснаго и сѣраго цвѣта съ прослоями (до 70 см.) и гнѣздами гипса.

g—песчаникъ рыхлый сѣро-зеленоватаго цвѣта.

f—известнякъ тонкослойный, зеленовато-сѣраго, а выше желтовато-сѣраго цвѣта.

e — доломитизированный известнякъ, крѣпкій пористый сѣраго цвѣта, сильно пахучій при ударѣ.

d — свѣтло-сѣрый известнякъ съ ровнымъ изломомъ.

c — известнякъ оолитовый, иногда плотный, желтовато-сѣраго цвѣта, съ обильными окаменѣlostями: брахиоподами, *Alectryonia*, *Nerinea*, кораллами и друг.

b — известнякъ плотный коралловый.

a — известнякъ желтаго, сѣраго, иногда краснаго цвѣта, устричный и мшанковый.

Слои *a*, *b*, *c*, общей мощности до 600—500 фут., представляютъ горизонты неокома, можетъ быть, до нижняго апта; они составляютъ продолженіе слоевъ неокома, развитыхъ вдоль сѣвернаго склона Шахъ-дага, представляя совершенно однородную имѣ фацію.

Слои *d*, *e*, *f* также тождественны доломитамъ и известнякамъ Шаха-дага; присутствіе *Diceras* въ слояхъ *e* позволяетъ сопоставить ихъ съ болѣе или менѣе определенными горизонтами верхней юры Шахъ-дага, вѣроятно, титона. Гипсоносные слои *g* и *h* повторяются въ такомъ же положеніи относительно доломитовъ и известняковъ и на сѣверномъ склонѣ Шахъ-дага. Возможно, что эти слои являются замѣстителями части слоевъ верхней юры разрывовъ Гуниба и Кородага; такъ непосредственно подъ ними появляются слои (*k*), которые по характеру упомянутыхъ *Phylloceras* изъ группы *Phyll. Capitanei* и *Phyll. heterophyllum* нужно отнести уже къ келловею. По Неймайру¹⁾, обѣ приведенныя формы встрѣчаются преимущественно въ макроцефаловыхъ слояхъ, т.-е. въ нижнемъ келловеѣ, на границѣ съ батскимъ ярусомъ. Въ Индіи *Phyll.* cf. *Kunthi*, съ которымъ имѣетъ наибольшее сходство и наша форма, приводится Ваагеномъ²⁾ изъ *Athleta beds*, т.-е. изъ верхняго келловея, на границѣ съ оксфордомъ. Во всякомъ случаѣ въ этихъ слояхъ *k* ниже- и средне-келловейскіе *Harpoceras*, встрѣчающіеся въ изобиліи въ слояхъ подлежащихъ, совершенно отсутствуютъ.

Для слоевъ *m* трудно установить стратиграфическое положеніе. *Phyll. mediterraneum* имѣетъ значительное вертикальное распространеніе отъ нижняго горизонта батскаго яруса черезъ весь келловей, а *Harpoceras (Lioceras) concavum* Sow. представляетъ форму нижнихъ горизонтовъ байоскаго яруса.

Что касается наиболѣе интересныхъ слоевъ *o*, то прежде всего слѣдуетъ въ нихъ оттъннить замѣчательное обиліе белемнитовъ, правда уступающее по обилію разновидностей белемнитовымъ слоямъ Гули въ Дагестанѣ³⁾; по ихъ подавляющему количеству развитію часть этихъ слоевъ можно разсматривать, какъ настоящую белемнитовую фацію одного изъ горизонтовъ байоскаго яруса доггера, именно зоны съ *Stephan. Humphriesianum* Sow. (коронатовыхъ слоевъ). Постоянство формъ *Lioceras*

¹⁾ Neumayr, Jurastudien, Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., 1871, стр. 312 и 332.

²⁾ Waagen, Ceph. of the Jurassic deposits of Kutch, 1875, стр. 25.

³⁾ Renz, Der Jura von Daghestan. N. Jahrb., 1904, II, 2. Авторъ отмѣчаетъ въ Гули 14 видовъ и разновидностей белемнитовъ изъ группы *Belemnites giganteus*.

concauum показываетъ на присутствіе болѣе нижнихъ горизонтовъ байоскаго яруса; не менѣе замѣчательно обильное же развитіе въ тѣхъ же слояхъ аммонитовъ изъ группы *Harpoceras hecticum* (4 вида), т.-е. типичныхъ ниже- и средне-келловейскихъ формъ.

Nautilus Jumarensis относится къ формамъ батскаго яруса, а *Lyt. Eudesianum* d'Orb. указываетъ на элементы байоскаго яруса. Наконецъ, *Amberleya* по своимъ украшеніямъ значительно отличается отъ типичныхъ формъ *Amb. Capitanea*, свойственныхъ тоарскому ярусу, приближаясь по нѣкоторымъ признакамъ къ *Amb. ornata* Sow. var. *horrída* Hudl. изъ зоны *Harp. Murchisonae*. Способъ нахожденія окаменѣлостей въ конкреціяхъ (Geodentergain Абиха), притомъ въ свитѣ слоевъ, имѣющей мощность до 600—700 фут., конечно, затрудняетъ дѣйствительное подраздѣленіе этой свиты на отдѣльныя зоны, представители которыхъ находятся однако въ изобиліи. Тѣмъ не менѣе можно отмѣтить замѣтное преобладаніе белемнитовъ въ нижней половинѣ свиты и аммонитовъ группы *Harp. hecticum* въ верхней половинѣ. Мы можемъ имѣть въ этихъ слояхъ нѣсколько горизонтовъ: байоскаго, батскаго и келловейскаго ярусовъ; слѣдовательно, въ одномъ разрѣзѣ цѣлый рядъ зонъ, отмѣченныхъ, напр., Ренцомъ въ цѣломъ рядѣ разрѣзовъ Дагестана. По сравненію съ этими разрѣзами, нашъ обнаруживаетъ замѣтное фаунистическое однообразіе при необыкновенномъ количественномъ обиліи белемнитовъ и *Harpoceras* и почти исключительномъ развитіи цефалоподъ.

Наиболѣе нижнимъ горизонтомъ нашего разрѣза являются слои (*p*) съ *Astarte* cf. *Voltzi*, соответствующіе зонѣ *Harp. opalinum*, то-есть границѣ съ лейасомъ. Замѣчательно постоянство, съ которымъ проходятъ черезъ всю свиту формы *Harp. (Lioceras) concauum* Sow.; представители этого вида изъ нижняго байоскаго яруса достигаютъ самыхъ верхнихъ слоевъ юрскаго разрѣза Гепце.

Фауна Гепце отличается отъ фауны соответствующихъ горизонтовъ сравнительно близко расположенныхъ частей Дагестана, именно Гули, Чираха, Чока, Гуниба и Хоточъ, по описанію Ренца ¹⁾, совершеннымъ отсутствіемъ представителей родовъ *Parkinsonia*, *Stephanoceras* и *Sphaeroceras*, т.-е. наиболѣе типичныхъ группъ аммонитовъ средне-европейской юры. При обильномъ количественно матеріалѣ, имѣющемся изъ Гепце, едва-ли можно считать это отсутствіе зависящимъ только отъ случайныхъ условій коллектированія. Вмѣстѣ съ тѣмъ фауна сохраняетъ достаточно ясно смѣшанный характеръ средне-европейской и средиземно-морской (альпійской), какъ это уже было установлено Неймайромъ и Улигомъ. Передъ нами можетъ быть одинъ изъ случаевъ своеобразнаго распространенія цефалоподовой фауны или, скорѣе, раковинъ цефалоподъ, такъ какъ едва ли можно защищать во всей полнотѣ мнѣніе, что мѣсто обитанія цефалоподъ и мѣсто погребенія ихъ раковинъ всегда совпадаютъ ²⁾.

¹⁾ С. Renz, l. c.

²⁾ Интересная сводка этого вопроса у Богословскаго, Мат. для изуч. нижнемѣл. амм. фауны центр. и сѣв. Россіи. Тр. Геол. Ком. Вып. 2, 1902, 68—77.

Къ сѣверо-западу отъ Гепце продолжаютъ юрскія отложенія, которыя обнаруживаютъ элементы байоскаго и батскаго ярусовъ ¹⁾ и покрыты вѣроятно келловейскими. Заслуживаетъ вниманія, что въ слояхъ, которыя я относилъ къ байоскому ярусу (съ *Harp. Murchisonae*), въ общемъ псаммитовыхъ, часто появляются банки конгломератовъ. Присутствіе валуновъ въ глинистыхъ сланцахъ Главнаго хребта по южному склону, напр., въ бассейнахъ Юры и Алазани, было давно уже отмѣчено Симоновичемъ, Гавриловымъ и другими; но тамъ эти породы относили къ лейасу, а валуны (аспиднаго сланца) къ палеозойскимъ (основнымъ) породамъ. Здѣсь же валуны и гальки представлены кварцевымъ песчаникомъ, близкимъ къ песчаникамъ Главнаго хребта, напр., Базарь-дюзы. Конгломераты показываютъ присутствіе суши въ этой части Дагестана, слѣдовательно не такое непрерывное отложеніе отъ верхняго лейаса до келловея, какъ сѣверо-западнѣе по даннымъ Ренца. Можно предполагать здѣсь возможность такого же перерыва передъ временемъ отложенія зоны *Murchisonae*, какой Васекъ прослѣдилъ во многихъ мѣстахъ между зонами *Murchisonae* и болѣе верхней *Sowerbyi* ²⁾, устанавливая періодъ регрессіи на границѣ лейаса и собственно юры. Если отъ сѣверо-западнаго Дагестана до Гепце мы имѣемъ трансгрессивныя нижніе юрскіе слои, то становится болѣе понятнымъ и дробность въ распредѣленіи аммонитовой фауны или ея раковинъ на близкихъ разстояніяхъ.

Для возможныхъ представителей верхней юры, именно оксфорда и киммериджа, остается въ разрѣзѣ Гепце крайне ограниченное мѣсто. Послѣ замѣчательныхъ по своему однообразію условій отложенія осадковъ отъ времени нижняго доггера до верхняго келловея, передъ образованіемъ мощныхъ известняковыхъ толщъ титона происходитъ рѣзкое фаціальное измѣненіе. Глинисто-сланцевая и частью только песчаниковая толща (дальше къ сѣверо-западу песчаники, наоборотъ, преобладаютъ) средней юры представляетъ терригеновый осадокъ мелководнаго моря; присутствіе растительныхъ остатковъ на различныхъ горизонтахъ показываетъ близость суши въ теченіе цѣлаго ряда геологическихъ эпохъ, а преобладающее развитіе цефалоподовой фауны свидѣтельствуетъ объ открытомъ морѣ. Это осадки при непрерывномъ режимѣ опусканія дна моря, распространявшагося болѣе или менѣе непрерывно, какъ въ области Главнаго хребта, такъ и въ Дагестанѣ и на мѣстѣ будущей Шахъ-дагской зоны. Красныя гипсоносныя глины и послѣдующая за ними известняково-доломитовая коралловая фація Шахъ-дагской зоны являются свидѣтелями значительно измѣнившихся условій отложенія; наступили условія необыкновенно благопріятныя для развитія рифовыхъ коралловъ; слѣдовательно, вѣроятное поднятіе суши или опусканіе уровня моря. Непрерывность отложенія среднеюрскихъ и верхне-юрскихъ образованій, которая обнаруживается по словамъ Абиха въ

¹⁾ Отч. за 1901 г. Труды Геол. Ком. XIX, № 1, стр. 44—45.

²⁾ Vascek, Oolithe von Cap. S. Vigilio. Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst., XII, 1886, стр. 207—209. Въ настоящее время этотъ перерывъ по мнѣнію Вискманъ'a и другихъ, заполняется отложеніями собственно зоны *Lios. concavum*, на которой уже залегаютъ слои зоны *Sowerbyi*.

сѣверо-западномъ Дагестанѣ, здѣсь замѣтно колеблется; вмѣстѣ съ этимъ снова орографически обособляется параллельный Главному хребту известняковый хребетъ, подобный такому же въ сѣверо-западномъ Кавказѣ и исчезающій на пространствѣ Дагестана. Словомъ, тамъ, гдѣ ослабляется или даже вовсе теряется непрерывность юрскихъ отложений, известняково-оолитовая коралловая фація верхней юры (титона) получаетъ характерное орографическое выраженіе въ видѣ контрфорса Главнаго хребта, по терминологіи Абиха. Все равно, представляетъ-ли видимое отсутствіе горизонтовъ оксфорда и киммериджа въ сѣверо-западномъ ¹⁾ и юго-восточномъ Кавказѣ дѣйствительный стратиграфическій перерывъ, или же это объясняется только мѣстнымъ измѣненіемъ условий отложения, въ томъ и другомъ случаѣ мы имѣемъ измѣненіе мезоюрскихъ трансгрессивныхъ движеній регрессивными верхнеюрскими. Непрерывная смѣна известняковыхъ отложений титона нижнемѣловыми показываетъ опять наступленіе трансгрессивныхъ условий; слѣдовательно, время оксфорда и киммериджа можетъ представлять для Кавказа моменты наибольшихъ орогеническихъ движеній. Въ противоположность Альпамъ здѣсь отрицательное движеніе (поднятіе) проявляется не въ мезоюрское время, а въ началѣ верхне-юрскаго; мезоюрская трансгрессія ²⁾, постепенно распространявшаяся на пространство Россіи, захватывала и значительныя части Кавказа. Орогеническія движенія Кавказа какъ бы нѣсколько запаздываютъ относительно движеній Альпъ.

Передъ нами одинъ изъ наиболѣе важныхъ вопросовъ геологіи Кавказа: гдѣ же осадки гетеропичные доломитово-известняковымъ Шахъ-дагской зоны и другимъ верхнеюрскимъ (титонскимъ) Кавказа? Абихъ уже пытался отвѣтить на этотъ вопросъ; по крайней мѣрѣ такъ можно понимать данную имъ схему тройственнаго литологическаго дѣленія сланцево-песчаныхъ образованій Главнаго Кавказскаго хребта ³⁾. Верхнюю литологическую группу, особенно развитую на южной сторонѣ хребта, именно свѣтло-сѣрые глинистые сланцы съ подчиненными слоями известняка и мергеля, онъ разсматриваетъ, какъ возможный переходъ между юрой и мѣломъ. Продолженіе къ юго-востоку этихъ образованій (такъ называемая цементная группа породъ) южнаго склона хребта, напр., отъ области ихъ развитія въ бассейнѣ Шавской Арагвы, прослѣжено, по замѣчанію Симоновича ⁴⁾, до бассейна р. Юры; дальше они, по словамъ того же автора, постепенно исчезаютъ вѣроятно отъ размыванія и склоны главнаго хребта сложены только изъ лейасовыхъ и палеозойскихъ сланцевъ ⁵⁾. Прослѣживая строеніе Главнаго

¹⁾ Присутствіе этихъ горизонтовъ въ Ашкулька (должна. Кубани), Донифарсъ (Балькирія), Ходъ-Алагирѣ и другихъ мѣстахъ (Neumaug u. Uhlig, Jurafossilien des Kaukasus, стр. 110—114) подвержено большому сомнѣнію, въ особенности для оксфорда.

²⁾ По мнѣнію Улига (l. c., стр. 116) именно келловейская фауна Кавказа имѣетъ наиболѣе универсальный характеръ сравнительно съ болѣе древними и болѣе новыми горизонтами.

³⁾ Vergleichende Grundzüge, стр. 88—89. Также въ моемъ отчетѣ, Тр. Геол. Ком., т. XIX, I, стр. 97—99.

⁴⁾ Геол. набл. въ мѣстн. между Ксаномъ и Бѣлой Арагвой. Матер. для геологіи Кавказа, сер. 3, кн. 5, 1902 г., стр. 81.

⁵⁾ Гавриловъ и Симоновичъ, Геол. набл. въ области рѣчн. долинъ Юры и Алазани. Матер. для геолог. Кавказа, сер. 2, кн. 9, 1895.

хребта отъ Шахъ-дага до Нухи, я могъ убѣдиться, что глинисто-сланцевыя и мергелистыя породы южнаго склона по разрѣзамъ ущелья Хачмаза и Нухи соотвѣтствуютъ тѣмъ, которыя частью принимались кавказскими геологами за лейасовыя; около Нухи мои изслѣдованія сомкнулись съ изслѣдованіями, напр., Симоновича ¹⁾. На основаніи тектоническихъ соображеній я высказывалъ уже предположеніе, что часть породъ южнаго склона хребта относится къ третьей изъ литологическихъ группъ Абиха, а по петрографическому характеру эти породы очень напоминаютъ именно цементныя породы долины Арагвы. Теперь я высказываю предположеніе, что серія породъ южнаго склона Главнаго хребта около Нухи и Мазинскаго перевала продолжается въ долину Вандамъ-чая (разрѣзъ по Салавату) и на Баба-дагъ.

Серія породъ Баба-дага (8), если она дѣйствительно находится въ опрокинутомъ положеніи, занимаетъ относительно сланцевъ и песчаниковъ Главнаго хребта такое же стратиграфическое положеніе, какъ и доломитово-известняковая серія Шахъ-дага; наконецъ, возникаетъ предположеніе и о соотвѣтствіи серіи Баба-дага съ халтанской серіей породъ (5—7). Типично выраженный флишевый характеръ породъ Баба-дага и всей халтанской серіи затрудняетъ опредѣленіе ея стратиграфическаго положенія, но въ то же время позволяетъ тѣмъ скорѣе подозрѣвать возможность открытія здѣсь лишь фаціальныхъ измѣненій, эквивалентныхъ отложеніямъ Шахъ-дагской зоны и даже верхнеюрскимъ Дагестана.

Въ области Хиналуга, гдѣ неоконская и известняково-доломитовая свита Шахъ-дага налегаетъ на хиналугскіе песчаники, и къ юго-востоку отсюда, гдѣ можно ожидать первое появленіе на тѣхъ же песчаникахъ халтанской свиты, слѣдуетъ искать матеріалы для разрѣшенія этихъ вопросовъ ²⁾. Халтанская серія можетъ прикрывать съ юго-востока и съ юго-запада хиналугскіе песчаники (доггеръ и келловей) подобно тому, какъ съ сѣвера они прикрываются свитой породъ Шахъ-дага.

Мѣловыя отложенія Дибрарской системы.

Серія верхнемѣловыхъ породъ Дибрара окаймляетъ халтанскую свиту и распространяется на известняковыя образованія окраиннаго хребта, представляющаго развитіе Шахъ-дагской зоны. Какихъ нибудь опредѣленныхъ указаній на присутствіе, какъ въ системѣ Дибрара, такъ и въ зонѣ Шахъ-дага, отложеній гольта до сихъ поръ нѣтъ. На сѣверо-западѣ отсюда въ бассейнѣ р. Гюльгиры-чай ³⁾ отложенія гольта, турона и сеномана свидѣтельствуютъ, какъ я говорилъ, о неустойчивости условій въ теченіе этихъ періодовъ. Въ сѣверо-западномъ Дагестанѣ и дальше къ сѣверо-западу отложенія апта

¹⁾ Геол. набл. въ басс. нижн. теч. р. Алазани, въ предѣлахъ Закатальск. округа. Мат. для геол. Кавказа, сер. 2, кн. 10, 1897.

²⁾ Упомянутая находка перисфинкта типа *plicatilis* пріобрѣтаетъ, какъ видимъ, особенный интересъ.

³⁾ Тр. Геол. Ком., т. XIX, I, стр. 42—44.

и гольта, наоборотъ, приобрѣтаютъ широкое развитіе, покрываясь трансгрессирующими отложеніями сенона ¹⁾. Присутствіе сеномана и турона было указано мною только въ одномъ разрѣзѣ (Сеидъ-кента) и по формамъ мало характернымъ; слѣдовательно, желательны дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ отношеніи. Сенонъ сѣвернаго склона Кавказа обыкновенно раздѣляется на два отдѣла по петрографическимъ качествамъ породъ; нижній—разнообразныхъ болѣе или менѣе мергелистыхъ породъ и верхній—известняковъ, часто съ кремневыми стяженіями; палеонтологически они охарактеризованы недостаточно ²⁾ и параллелизовать ихъ съ опредѣленными горизонтами трудно. Заслуживаетъ вниманія, что въ спискахъ окаменѣлостей сенона приводятся часто (Fournier, Каракашъ, Голубятниковъ) такія формы, какъ *Inoceramus labiatus*, *In. Brogniarti*, *In. Cuvieri*, которыя отнюдь нельзя считать характерными для сенона; во всякомъ случаѣ мы имѣемъ, слѣдовательно, его болѣе низкіе горизонты. Въ Дагестанѣ на отложеніяхъ сенона согласно залегаетъ свита плотныхъ мергелей и туфовидныхъ известняковъ, какъ называемая „надмѣловая“ серія, принимаемая Шегреномъ и другими за датскій ярусъ. Наконецъ, Абихъ давно уже показалъ присутствіе мукронатовыхъ слоевъ на вершинѣ Шахъ-дага. Въ предѣлахъ моихъ изслѣдованій 1901 года я отмѣтилъ оба петрографическіе отдѣла сенона (около сел. Касумъ-кента) ³⁾. Въ системѣ Дибрара встрѣченъ орбитондовый горизонтъ, который можно сопоставить съ маастрихтскимъ мѣломъ и мукронатовыми слоями. Вершина Шахъ-дага, гдѣ развитіе тонкослоистаго свѣтлаго мергеля съ *Belemnitella mucronata* подтверждается сборомъ гг. Конради и Мушкетова въ 1902 году, представляетъ слѣдующій къ NW этапъ распространенія маастрихтскаго горизонта (dordoniensien); далѣе къ сѣверо-западу мукронатовые слои упоминаются только въ далекой Имеретіи, между Сачхери и Они (Favre), на югъ отсюда на карталинскомъ склонѣ Мескійскихъ горъ, въ дол. Череткева (Абихъ) и около Кутаиса. Горизонтовъ сенона, соответствующихъ обычно развитымъ на сѣверо-западѣ, въ системѣ Дибрара нѣтъ. Часть же тонкослоистыхъ мергелей выше несомнѣнно орбитондовыхъ слоевъ, возможно, что относится къ палеоцену, куда можно вѣроятно отнести и датскій ярусъ Дагестана. Глыбовые конгломераты въ основаніи орбитондоваго горизонта являются свидѣтелями трансгрессіи второй половины сенона ⁴⁾, а ниже мы видѣли

¹⁾ Высогурскій недавно указалъ на присутствіе въ сѣверо-западномъ Дагестанѣ турона съ *Inocer. Brogniarti* (Z. d. d. geol. Gesellsch., В. 56, Н. IV, 1904, протоколы, стр. 171—172), сеномана, гольта съ *Aucella caucasica*, апта съ *Phyll. Velledae*, *Hopl. Deshayesi* и горизонтовъ нижняго мѣла.

²⁾ Anthula, Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beiträge zur Palaeontol. u. Geol. Oesterr. u. d. Orients, В. XII, 1899, стр. 136.

³⁾ Изслѣдовавъ теперь подъ микроскопомъ мергели и известняки съ лѣваго склона долины Цмуръ-чая (Гр. Геол. Ком., XIX, I, стр. 22), отнесенные мною къ сенону, я увидѣлъ, что эти частью глауколитовые и брекчиевидные мергели и песчаники заключаютъ многочисленные обломки мшанокъ, иноцерамовъ и фораминиферы, среди которыхъ удалось замѣтить обломки *Orbitoides* и *Orbitolites*; нѣкоторыя разности представляютъ глобигериновый илъ. Словомъ, эти породы съ желваками и прослоями кремня отчасти приближаются къ орбитондовымъ.

⁴⁾ Въ кавказской литературѣ я встрѣтилъ только одно опредѣленное указаніе на развитіе брекчиевиднаго, переходящаго въ конгломератъ, известняка въ верхнихъ горизонтахъ сенона, именно въ долинѣ

слои актинокамаксовые, теребратулиновые и слои съ *Phyll. Forbesianum*, соотвѣтствующіе горизонтамъ отъ сеномана до нижняго сенона. Развитие этихъ слоевъ составляетъ главную особенность системы Дибрара, оправдывающую ея самостоятельность. Частью эти горизонты являются въ цефалоподовой фаціи (филѣцератовые слои), отличной отъ развитія, напр., сеномана въ тѣхъ немногихъ пунктахъ сѣвернаго, напр., долина Малки ¹⁾, и южнаго (между Ріономъ и Тсхенись-тсхали) склоновъ Кавказа, гдѣ указываютъ присутствіе этого отдѣла мѣловой системы ²⁾. Что касается теребратулиновыхъ слоевъ, то фауна ихъ имѣетъ нѣкоторые элементы, именно гастроподы (*Actaeonella* и друг.), близкіе къ туронскимъ плоскогорья Трапахсаръ-дага и Карабаха ³⁾, но восточно-альпійскій характеръ этой послѣдней фауны сильно затемняется въ системѣ Дибрара сѣверно-европейскимъ при очень близкомъ все-таки фаціальномъ характерѣ этихъ отложений; нѣтъ совершенно только рудистовыхъ известняковъ.

Цефалоподовая фауна (слои съ *Phyll. Forbesianum*) заслуживаетъ вниманія, во-первыхъ, по своему составу и, во-вторыхъ, по характеру развитія ея представителей. Это фауна настоящихъ лилипутовъ, причемъ я не вижу никакихъ основаній считать встрѣченныя формы аммонитовъ только за молодые обороты болѣе крупныхъ формъ тѣхъ же или другихъ видовъ. По числу оборотовъ и сутурной линіи эти формы ничѣмъ не отличаются отъ соотвѣтствующихъ формъ значительно болѣе крупныхъ размѣровъ; хотя такія формы, какъ *Phyll. Forbesianum*, *Gaud. Odiense*, *Gaudr. Madraspatanum* относятся вообще къ мелкимъ. Трудно судить о тѣхъ условіяхъ, которыя могли вызвать такое мѣстное, но постоянное измѣненіе опредѣленныхъ видовъ; эти измѣненія свидѣтельствуя во всякомъ случаѣ объ условіяхъ не обычныхъ для нормальныхъ формъ ⁴⁾, По составу эта фауна, какъ ни мала она, можетъ быть признана за характерную индѣйскую; въ связи съ сомнительнымъ нахожденіемъ сеномана и турона въ другихъ частяхъ Кавказа это обстоятельство заслуживаетъ вниманія. Это тѣмъ интереснѣе, что въ слояхъ теребратулиновой серіи получаютъ преобладающее развитіе формы средне-европейскія и космополитныя; равнымъ образомъ и въ слояхъ болѣе древнихъ (апта) сосѣднихъ частей Кавказа болѣе космополитные элементы выражены достаточно ясно и въ представителяхъ родовъ *Phylloceras* и *Lytoceras*. Если бы удалось прослѣдить дальнѣйшее распространеніе къ юго-востоку и югу цефалоподовой фаціи Дибрарскаго

р. Алгетъ, бассейна правыхъ притоковъ р. Куры. Рѣка Алгетъ беретъ начало съ южнаго склона Тріалетскихъ горъ къ западу отъ Тифлиса. Кн. Цулукидзе, Къ геол. Тифл. губ. Геол. изслѣдов. въ обл. рѣчн. долины Алгетъ и Храма. Мат. для геол. Кавказа, сер. 2, кн. I, 1887, стр. 9—11.

¹⁾ Karakasch, Excursion géologique aux environs de Kislowodsk. Guide des excursions etc., XIX, стр. 6—7. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ, Геол. опис. Пятигорскаго края. Матер. для геол. Кавказа, VII, 1876, стр. 63.

²⁾ Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ, Геол. опис. частей Кутаисскаго, Лечхумскаго и т. д. уѣздовъ Кутаисской губ. Матер. для геол. Кавк., 1875, сер. I, кн. 5.

³⁾ Anthula, I. c., стр. 143—144. Abich, Vergl. Grundz., стр. 482—484.

⁴⁾ Карликовое развитіе, напр., моллюсковъ Балтійскаго моря приписываютъ вліянію опрѣсненія водъ этого обособленнаго моря (Дарвинъ).

верхняго мѣла, быть можетъ, выяснилось бы направленіе теченія, которое связывало индѣйское сеноманско-туронское море съ его кавказской областью. Вѣроятно существовала связь мѣлового моря юго-восточнаго Кавказа и съ областью Мангышлака; въ особенности эта связь отчетливо обнаруживается въ эпоху турона и нижняго сенона по распространенію актинокамаксовъ, присутствіе которыхъ служитъ основаніемъ для выдѣленія турона на Мангышлакѣ¹⁾; но сеноманъ Мангышлака, равнымъ образомъ какъ и верхній сенонъ представлены фаціями совершенно отличными, чѣмъ возможныя синхроничныя имъ отложенія юго-восточнаго Кавказа.

Для юго-восточнаго Кавказа фауна различныхъ горизонтовъ мѣла позволяетъ отмѣтить значительныя климатическія колебанія: связь съ индѣйской теплой областью во время отложенія филѣцератовыхъ слоевъ, замѣтное вліяніе болѣе умѣреннаго климата для слоевъ теребратулиновыхъ и вліяніе бореальныхъ условій при отложеніи актинокамаксовыхъ слоевъ; наконецъ, снова экваторіальныя условія съ наступленіемъ эпохи орбитоидовъ.

Дибрарскіе утесы и нѣсколько замѣчаній о тектоникѣ юго-восточнаго Кавказа.

Присутствіе конгломератовъ среди теребратулиновыхъ и филѣцератовыхъ слоевъ (напр., по обѣ стороны антиклинали Халтанской свиты) показываетъ, что положительное движеніе мѣловой эпохи началось въ области юго-восточнаго Кавказа уже задолго до времени самраіен; но расширеніе моря носило сначала ингрессивный характеръ, вѣроятно въ зависимости отъ очертаній суши; трансгрессія выражается опредѣленнѣе только ко времени верхняго сенона. Именно глыбовые конгломераты орбитоидоваго горизонта и конгломераты теребратулиновыхъ и филѣцератовыхъ слоевъ позволяютъ думать, что видимый перерывъ между неокомскими известняками Шахъ-дага и песчаниками Халтана съ одной стороны и верхне-мѣловыми слоями Дибрара съ другой — соответствуетъ дѣйствительному стратиграфическому пробѣлу. Съ конца неокома на мѣстѣ Дибрарской системы въ теченіе времени апта и альба (гольта) можно предполагать сушу, захваченную положительнымъ движеніемъ (трансгрессіей) со времени, быть можетъ, сеномана.

Съ конца неокома на площади современнаго Кавказа происходитъ рядъ мѣстныхъ колебаній; мѣловое море распространяется то къ сѣверо-западу отъ Шахъ-дага, то къ юго-востоку отъ него. Глыбы неокомскаго известняка и куски песчаниковъ и сланцевъ Главнаго хребта въ конгломератахъ теребратулиновыхъ и орбитоидовыхъ слоевъ опредѣляютъ составъ суши на мѣстѣ системы Дибрара. Псаммитовыя и пелитовыя породы на мѣстѣ Главнаго хребта и известняковая, быть можетъ, только фація ихъ верхняго отдѣла на мѣстѣ Шахъ-дагской зоны составляли части этой суши. Дибрарскіе утесы

¹⁾ В. Семеновъ, Фауна мѣловыхъ образованій Мангышлака. Тр. Спб. Общ. Естеств., 1899, XXVIII, 5.

представляютъ одни изъ ея остатковъ, подвергшіеся частью еще послѣдующей дислокаціи совмѣстно съ трансгрессивными и ингрессивными слоями Дибрарской системы. Эта схема приводитъ къ предположенію, что Дибрарскіе утесы можно отнести къ типу Карпатскихъ пенинъ¹⁾. Масштабъ явленія здѣсь неизмѣримо слабѣе, чѣмъ въ Карпатахъ, но схема возможнаго происхожденія утесовъ остается та же (по Улигу): 1) первая складчатость, поднятіе и созданіе рельефа; 2) ингрессія моря и отложеніе облекающихъ породъ; 3) послѣдующая общая складчатость породъ утесовъ и облекающихъ ихъ. Присутствіе конгломератовъ въ различныхъ горизонтахъ верхняго мѣла показываетъ длительность процесса или даже повтореніе его въ нѣсколько пріемовъ въ теченіе верхнемѣловой эпохи. Дибрарскіе утесы хотя и носятъ слѣды всѣхъ трехъ процессовъ, подобно пенинамъ, но это сходство лишь теоретическое; дѣйствительный характеръ ихъ опредѣляется все-таки отношеніемъ главнѣйше только къ глыбовымъ конгломератамъ. Дибрарскіе утесы не обособлены впереди высокаго хребта въ отдѣльный поясъ, какъ пеннины относительно Татръ, а представляютъ только непосредственное продолженіе окраиннаго известняковаго хребта Шахъ-дагской зоны.

Несогласное и трансгрессивное залеганіе мѣловыхъ образованій Дибрара на неокомскихъ породахъ окраиннаго хребта, разсѣяніе утесовъ неокома въ связи съ конгломератовыми фаціями орбитидовыхъ и теребратулиновыхъ слоевъ (напр., утесы Алты-агача и Сарыташа) все это признаки въ пользу островной теоріи происхожденія Дибрарскихъ утесовъ.

Глыбовые конгломераты орбитидоваго горизонта и подчиненные имъ утесы неокомскихъ известняковъ скорѣе всего напоминаютъ „Viscegi“—конгломераты (сеноманскіе) и разсѣянные среди нихъ неокомскіе и юрскіе утесы (въ восточныхъ Карпатахъ). Ландшафтныя формы Дибрарскихъ утесовъ очень напоминаетъ утесы въ долину Zalthne въ западномъ Зибенбюргенѣ²⁾.

Нельзя не остановиться и на нѣкоторыхъ возраженіяхъ противъ теоріи Улига въ приложеніи къ данному случаю. Островная теорія Улига требуетъ доказательствъ, что разобщеніе и разсѣяніе утесовъ произошло во время трансгрессіи облекающихъ породъ; наоборотъ тектоническая теорія Неймайра и современная теорія французскихъ геологовъ—шаріажа или лежащихъ складокъ—требуютъ доказательствъ, что разсѣяніе было вызвано непосредственно тектоническими причинами. По Неймайру утесы представляютъ раздробленный сводъ и находятся на мѣстѣ отложенія самихъ породъ, а по теоріи шаріажа—это приподнятый передній сводъ или край (*charnière frontale*) лежащей складки (*nappe de charriage*); слѣдовательно, по такому толкованію, породы испытали болѣе или менѣе значительное горизонтальное перемѣщеніе.

¹⁾ Uhlig, Ueber die Klippen der Karpaten. Comptes rendus IX Congr. géol. internat. de Vienne. 1904.

²⁾ Сравн., напр., рисунки, помѣщенные у Uhlig, Ueber die Klippen der Karpaten, 1904; также въ Bau u. Bild der Karpaten, 1903 (фиг. 93).

Тѣсная связь, какъ неоднократно было указано, Дибрарскихъ утесовъ съ постепеннымъ раздробленіемъ окраиннаго антиклинальнаго хребта Шахъ-дагской зоны можетъ показывать крупную роль въ ихъ образованіи и тектоническихъ процессовъ. Утесы Бэшь-бармакъ (Хидырзинде) представляютъ непосредственные отломки раздробленнаго свода окраиннаго хребта; дислокація верхне-мѣловыхъ породъ около Нардарана представляетъ тѣ же формы, что и дислокація неокомскихъ породъ окраиннаго хребта (сравн. разр. II и VII) дальше къ сѣверо-западу; все это факты, которыми можно воспользоваться и противъ островной теоріи. Наконецъ, совершенно естественно возникаетъ и вопросъ—можемъ ли мы быть увѣренными, что окраинный хребетъ, т.-е. известняковая Шахъ-дагская зона, во всѣхъ своихъ частяхъ представляетъ складки на мѣстѣ (en place), или аутохтонныя? Моихъ изслѣдованій, конечно, слишкомъ недостаточно чтобы дѣлать какія-либо сложныя тектоническія построенія. Тѣмъ не менѣе я считаю не лишнимъ сопоставить рядъ вопросовъ въ видѣ схемы, которую, быть можетъ, слѣдовало бы также имѣть въ виду при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ въ этой части Кавказа:

1) высокій сѣверный край Кызыл-кая (восточное продолженіе Шахъ-дага) и сѣверная окраина Шахъ-дага представляютъ корни (racine) крупной лежачей складки или перекрытія (nappe de recouvrement или nappe de charriage); 2) рядъ известняковыхъ складокъ между этой окраиной и переднимъ хребтомъ представляетъ верхній щитъ (saгарасе) массы, перемѣщавшейся къ сѣверу; 3) передній, окраинный, неокомскій известняковый хребетъ представляетъ переднюю складку (pli frontal) этой массы; 4) сводовая линія этой складки (на моихъ разрѣзахъ только мѣстами слабо опрокинутой) представляетъ такъ называемый передній сводъ (charnière frontale); 5) отдѣльные неокомскіе массивы, быть можетъ, хребта Курукли и другіе, представляютъ остатки отъ размыва верхняго крыла лежачей складки (lambeaux de recouvrement); 6) неокомскіе утесы надъ Сугубомъ (разр. фиг. VI) представляютъ такіе же остатки или же экзотическіе утесы (blocs exotiques), какъ отломки или отторженцы перемѣщавшейся массы раздробленной и вдавленной въ болѣе новые слои (т.-е. lame de charriage); наконецъ, рядъ утесовъ Дибрара (Сары-ташъ, Алты-агачъ, Теке-шихи и др.) представляютъ такіе же, разсѣянные и вдавленные въ болѣе новыя образованія, перемѣщенные отторженцы (lame de charriage) части лежачей складки; 8) къ юго-востоку отъ Шахъ-дага сохранились при послѣдующемъ размываніи только части передней массы (masse frontale), напр., утесы Бэшь-бармакъ и Чараха, и разсѣянные отторженцы отъ остальной перемѣщавшейся массы (lame de charriage), каковы отдѣльные утесы Дибрара ¹⁾.

Чтобы оправдать такую схему, необходимо доказать: 1) присутствіе въ переднемъ хребтѣ лежачей складки и даже погруженной (pli plongeant) изъ неокомскихъ по-

¹⁾ Довольно запутанная еще терминологія геологическихъ явленій, связанныхъ съ перемѣщеніемъ лежачихъ складокъ, лучше всего сопоставлена и объяснена соответствующей стереограммой въ очень интересной работѣ Lugeon, Les nappes de recouvrement de la Tatra et l'origine des Klippes des Carpathes. Bull. d. labor. de geol., géogr. etc. de Lausanne, 1903, 4.

родъ среди болѣе новыхъ; 2) присутствіе подъ тѣми неокомскими массами, которыя можно бы считать за части лежащей складки, остатковъ первичныхъ складокъ (plis autochtones); слѣдовательно подъ этими массами ближе къ корнямъ необходимо доказать остатки лежащей синклинали (charnière radicale); 3) наконецъ, залеганіе подъ неокомскими известняками, по крайней мѣрѣ ближе къ передней складкѣ, образованій болѣе новыхъ ¹⁾.

Я неоднократно указывалъ ²⁾, что въ изслѣдованной мною части юго-восточнаго Кавказа обнаруживаются признаки складокъ, опрокинутыхъ на обѣ стороны; разр. VII показываетъ это строеніе довольно наглядно. Сокращеніе пространства, связанное съ такимъ строеніемъ, могло происходить какъ на счетъ движенія окраинъ подъ середину, такъ и средней части хребта на окраины. Такого рода движенія могутъ быть связаны какъ съ образованіемъ лежащихъ складокъ, такъ и съ явленіями горизонтальнаго смѣщенія, которое называютъ Ueberschiebung, chevauchement; въ конечномъ результатѣ явленій обоого рода возникаютъ перекрытія, т.-е. nappes de recouvrement или nappes de charriage, die Decke. Возможно, что аутохтонными въ тѣсномъ смыслѣ будутъ перекрывающія массы; во избѣжаніе недоразумѣній французскіе геологи предлагаютъ называть аутохтонными тѣ складки и перемѣщенные части, которыя не образуютъ перекрытія ³⁾; въ этомъ смыслѣ я ставлю и вопросъ, будутъ ли складки известняковъ Шахъ-дагской зоны складками en place, что далеко нельзя считать доказаннымъ именно для части этой зоны от Будуга до Чараха, гдѣ появляются актинокамаксовая, теребратулиновыя и филѣцератовыя отложенія Дибрарской системы.

Термальная линія отъ хребта Койтаръ до Хиналуга своимъ продолженіемъ къ сѣверо-западу какъ бы опредѣляетъ и границу между зонами Шахъ-дагской и Главнаго хребта. Орографическое проявленіе этой линіи разлома почти незамѣтно, а геологически она занимаетъ очень опредѣленное положеніе по направленію антиклинали, отдѣляющей область складокъ Главнаго хребта отъ сѣверо-восточнаго склона съ преобладающимъ синклинальнымъ строеніемъ. Глибовые конгломераты сенона (разр. II) повторяютъ въ маломъ масштабѣ тектонику неокомскихъ известняковъ (разр. VII) ⁴⁾.

¹⁾ Намекомъ на отношенія такого рода можетъ служить отсутствіе известняковъ, напр., между Будугомъ и Рюкомъ (fenêtre?); трудно доступные разрѣзы около Бала-Худатъ, между Крызомъ и Хиналугомъ, заслуживаютъ въ этомъ отношеніи особеннаго вниманія. См. также указанія въ этомъ отношеніи у П. Е. Воларовича, Геол. изслѣд. въ Кубинскомъ уѣздѣ, Изв. Геол. Ком., т. XXIII, 1904, стр. 279, 282. Также упомянутыя раньше отношенія между неокомскими и теребратулиновыми и актинокамаксовыми слоями около сел. Гюмюръ, Уга представляются настолько сложными, что не было бы ничего удивительнаго, если бы дальнѣйшія изслѣдованія показали здѣсь дѣйствительное перекрытіе верхняго мѣла неокомскими известняками.

²⁾ Труды Геол. Ком., XIX, 1, стр. 102.

³⁾ Termier, Les nappes des Alpes orientales et la synthese des Alpes. Bull. de la Soc. géol. de France, 4 sér. III, стр. 759.

⁴⁾ Я долженъ обратить вниманіе на обнаженія около с. Ордючъ (фиг. 15), которыя показываютъ двѣ толщи глибовыхъ конгломератовъ, раздѣленныхъ орбитовыми мергелями. Надъ сел. Ордючъ нижняя толща образуетъ ясную синклинали, NO крыло которой круто поднимается и далѣе обнаруживается

Трансгрессивный характеръ конгломератовъ и ингрессивный горизонтовъ теребратулиноваго и съ *Phyll. Forbesianum* не могутъ служить доказательствомъ одновременности именно этихъ двухъ складчатостей; несогласное залеганіе верхняго мѣла показываетъ только, что залеганіе неокомскихъ породъ было нарушено, характеръ же этой дислокаціи остается пока совершенно неизвѣстнымъ. Каковъ былъ рельефъ, остатки котораго можно видѣть въ неокомскихъ утесахъ Дибрара, нельзя пока дѣлать даже догадокъ.

На склонахъ Шахъ-дага находятся сарматскіе слои; по склонамъ неокомской антиклинали Черее (разр. VI) развиты слои акчагыла и мѣстами, повидимому, сарматъ; на утесахъ Бэшъ-бармакъ залегаютъ клочки конгломератовъ съ каспійской фауной (бакинскій ярусъ?); надъ Хильмили и оттуда надъ склонами долинъ Козы-чая, Чикиль-чая, надъ Ангеляномъ (разр. I) широко распространены до высотъ не менѣе 5000 фута раковинные известняки понтического яруса, которые постепенно съ перерывами спускаются къ юго-западу и къ югу къ Шемахъ и къ Маразинскому плато ¹⁾. Раковинные пористые известняки этого яруса образуютъ здѣсь неправильныя куполообразныя складки; подъ этими известняками около Хильмили обнажаются темно-бурые глинистые песчаники и свита гипсоносныхъ листоватыхъ глинъ (зеленовато-сѣраго и кофейнаго цвѣта) съ прослоями мергелей; эта свита, быть можетъ, соответствуетъ сланцеватымъ глинамъ Шемахи (палеогенъ?). Дальше къ сѣверу понтическіе ракушники залегаютъ уже непосредственно на красноцвѣтныхъ мѣловыхъ мергелистыхъ глинахъ (актинокамаксовыхъ) и сѣрыхъ теребратулиновыхъ (3), а мѣстами и на орбитонидовыхъ.

Я снова долженъ вернуться къ вопросу о присутствіи въ этой части Кавказа эоцена. Выше уже были приведены соображенія, которыя заставляютъ меня относить къ палеогену Сумгайтскую серію въ предѣлахъ къ юго-востоку отъ линіи Амиздаръ-Джебаны. Эти соображенія еще не даютъ прямого отвѣта на вопросъ, былъ ли стратиграфическій перерывъ между верхне-мѣловыми отложеніями (орбитонидовыми) и палеогеновыми. До сихъ поръ довольно ясно обнаруживается, что во всѣхъ областяхъ, подвергшихся сильной дислокаціи въ концѣ третичнаго періода, нижній эоценъ отсутствуетъ ²⁾; наоборотъ, по окраинамъ континентальныхъ массивовъ между мѣловыми и третичными отложеніями не обнаруживается такого продолжительнаго перерыва, напр., въ южномъ Поволжьи ³⁾, также на Мангышлакѣ ⁴⁾. На Кавказѣ эоценовыя нуммулитовыя отло-

уже надъ сел. Гюмюръ по верхнему склону Кета-дагъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ это крыло достигаетъ верхняго положенія надъ сел. Ордючь, неожиданно появляется вторая толща конгломератовъ, покрывающая часть NO крыла синклинали. Чтобы распутать здѣсь взаимныя отношенія стратиграфическихъ горизонтовъ, нужна конечно детальная съемка; здѣсь можетъ быть сдвигъ къ SW въ томъ мѣстѣ, гдѣ происходитъ переходъ синклинали въ горизонтальное положеніе, или пологая синклиналь, можетъ быть и колоссальный оползень части горы надъ Ордючь.

¹⁾ Привожу только отдѣльные факты, наблюдавшіеся мною.

²⁾ Haug, Les géosynclinaux et les aires continentales. Bull. S. géol. de France, 1900, стр. 706.

³⁾ Pavlow, Guide des excur., XX, стр. 7 — 10. — Его же, О трет. отлож. Симб. и Саратов. губ. Прот. Моск. Общ. Исвѣт. пр., 1896, № 8. — Обзоръ вопроса см. Архангельскій, Палеог. отл. Саратов. Повол. Мат. для Геол. Росс. XXII, 1904.

⁴⁾ В. Семеновъ, Фауна мѣлов. обр. Мангышлака, *ibid.*, стр. 148.

женія извѣстны въ Ахалцыхскомъ бассейнѣ, откуда они распространяются до южнаго склона Главнаго хребта въ долины Алазани и Иоры, къ западу до береговъ Чернаго моря и къ юго-востоку въ бассейнъ Аракса (Кагизманъ) ¹⁾. Въ Ахалцыхскомъ бассейнѣ породы, покрытыя несогласно нуммулитовыми образованиями, именно песчанистыя и глинистыя, въ значительной степени туфогеновыя, относятся къ нижне-эоценовымъ ²⁾. Нуммулитовыя образования по тѣмъ же даннымъ обнаруживаютъ тѣсную связь съ олигоценными и даже неогеновыми, хотя нужно отмѣтить, что *Lepidocyclina* до сихъ поръ на Кавказѣ никѣмъ не упоминается. Вѣроятнѣе слѣдовательно, что не верхне-эоценовыя, а средне-эоценовыя образования начинаютъ серію несомнѣнныхъ третичныхъ отложений Кавказа. Сумгайтская серія представляетъ фаціально гораздо большее сходство съ подлежащими флишеподобными отложениями, чѣмъ съ эоценовыми отложениями Закавказья. Рѣзкое измѣненіе фацій третичнаго времени въ юго-восточномъ Кавказѣ наступаетъ лишь послѣ отложения Сумгайтской серіи; лишь послѣ ея отложения наступили, слѣдовательно, коренныя измѣненія въ конфигураціи суши на мѣстѣ современнаго Кавказа.

Неодинаковая степень дислокаціи различныхъ по возрасту отложений, даже видимое несогласное между ними залеганіе не могутъ еще служить основаніемъ для различенія орогеническихъ фазъ ³⁾. Складчатость горнаго хребта представляетъ явленіе длительное (*de longue haleine*) изъ цѣлаго ряда пріемовъ, или пароксизмовъ, быть можетъ, самой незначительной амплитуды; часть этихъ движеній, по мнѣнію французскихъ геологовъ, даже самая главная ⁴⁾, происходитъ на глубинѣ подъ покровомъ мощной толщи перекрывающихъ новыхъ осадковъ, не обнаруживаясь непосредственно на поверхности земли. Отъ мощности этихъ отложений зависитъ видимая впослѣдствіи, когда размываніе произведетъ моделировку горнаго хребта, интенсивность складчатости. Въ такомъ крайнемъ видѣ эта теорія горообразования возбуждаетъ однако основательныя возраженія; дѣйствительно въ любой горной системѣ въ теченіе длительного процесса складчатости можно видѣть литологическія измѣненія осадочныхъ породъ (напр., образованіе ископаемыхъ углей, залежей соли, конгломератовъ и т. д.), появленія частныхъ геосинклиналовъ на мѣстѣ одного первичнаго по простиранію его (слѣдовательно многократную смѣну фацій вкрестъ простиранія хребта), наконецъ нерѣдко и поверхностныя изліянія

¹⁾ Abich, Geologie des Armenischen Hochlandes, II, стр. 141.

²⁾ Сорокинъ и Симоновичъ, Краткій очеркъ геологическихъ явленій въ Ахалцыхскомъ третичномъ бассейнѣ. Мат. для геол. Кавк., XIV, 1886.

³⁾ При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ необходимо обратить особенное вниманіе на отношеніе къ кливажу сланцевъ главнаго хребта и породъ южнаго склона, включая Баба-дагъ, и на измѣненіе кливажа въ зависимости отъ литологическихъ качествъ породъ. Съ этимъ вопросомъ связано, очевидно, и рѣшеніе другого—о времени образованія кливажа сланцевъ главнаго хребта, а слѣдовательно и ихъ складчатости,—именно послѣ отложения породъ южнаго склона (8 на нашей картѣ) или до ихъ отложения.

⁴⁾ Lapparent, Le problème alpin, 1902, стр. 20.

Bertrand, C. R. de l'Ac. d. Sc., CXX, 1900, стр. 213—220. см. Тр. Геол. Ком., XIX, 1, стр. XVIII—XIX.

Lugeon, Bull. carte géol., № 77, стр. 111. Также Termier, Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes, Bull. de la Sc. géol. de France, 4 s., III, 1904, стр. 762—765.

изверженныхъ породъ. Всѣ подобныя признаки показываютъ, что геологическое формиро- ваніе складчатого хребта постепенно обнаруживается и географически, хотя вся сумма орогеническихъ движеній выражается единымъ длительнымъ процессомъ. Дѣйствитель- ные стратиграфическіе пробѣлы (регрессіи) служатъ единственнымъ критеріемъ для опредѣленія фазъ этого длительного явленія, притомъ неодновременныхъ для различ- ныхъ частей горной цѣпи. Выше мы намѣтили для юго-восточнаго Кавказа такія фазы въ эпоху оксфорда и киммериджа и, быть можетъ, гольта; затѣмъ такая же фаза, мо- жетъ быть, соотвѣтствуетъ времени части палеоцена; къ этому времени впадина, не- прерывно поддерживаемая на мѣстѣ Кавказа по крайней мѣрѣ съ начала юры, ока- залась почти выполненной; процессы перемѣщенія слоевъ, развившіеся на глубинѣ ея, неравномѣрно по всей длинѣ будущаго хребта, достигли поверхности на всемъ его протяженіи.

Эта схема набрасывается въ предположеніи такъ называемаго геосинклинала на мѣстѣ Кавказскаго хребта; причину неравномѣрнаго поднятія на мѣстѣ такого геосин- клинала, или первичной впадины, можно искать какъ въ эпайрогеническихъ положи- тельныхъ движеніяхъ сосѣднихъ континентальныхъ массивовъ, такъ и въ распредѣленіи массъ въ самомъ геосинклиналѣ, какъ это предполагаетъ теорія Бертрана. Съ точки зрѣнія послѣдней теоріи труднѣе все-таки объяснить складчатость третичныхъ образо- ваній, окружающихъ первичное поднятіе на мѣстѣ прежняго геосинклинала, а вмѣстѣ съ ними и окончательное обособленіе Кавказскаго хребта. Какъ только глубинныя дви- женія достигли поверхности по всей длинѣ хребта, геосинклинала въ сущности больше не существуетъ, или можно говорить о незначительныхъ и мелководныхъ геосинклина- лахъ по обѣ стороны поднявшейся суши. Необходимо допускать, что разъ нарушенное равновѣсіе неудержимо продолжаетъ колебаться въ томъ же направленіи и въ этихъ частныхъ геосинклиналахъ. Нѣтъ ли какихъ-нибудь условій, благоприятствующихъ этому? Среди третичныхъ образованій, окаймляющихъ возникшее поднятіе, крупную роль играютъ зоогеновыя породы и грубо обломочныя, вообще прибрежныя и мелководныя, скорость отложенія которыхъ приблизительно въ три раза больше, чѣмъ скорость отложенія въ болѣе глубокихъ частяхъ морей. Между денудаціей обособляющейся суши и отложе- ніемъ въ прибрежныхъ пространствахъ могло существовать не только извѣстное равно- вѣсіе, но даже могъ получиться избытокъ тяжести въ прибрежныхъ пространствахъ сравнительно съ облегченіемъ размываемой суши (абразіей и эрозіей).

Мощность третичныхъ отложеній (сарматскихъ, акчагыльскихъ, апшеронскихъ) также показываетъ непрерывное опусканіе дна моря. Слѣдовательно, въ мелководныхъ геосинклиналахъ по обѣ стороны поднявшейся суши продолжаютъ по существу тѣ же процессы опусканія (положительное движеніе), что и въ первичномъ геосинклиналѣ; если принимать за причину движенія въ послѣднемъ распредѣленіе массъ въ немъ, со- гласно теоріи Бертрана, то, пожалуй, нѣтъ никакихъ основаній не допускать той же причины для движеній въ частныхъ геосинклиналахъ третичнаго времени.

Сарматскія и акчагыльскія отложенія, повидимому, и болѣе новыя находятся въ различныхъ частяхъ Кавказа по простиранію его на различныхъ высотахъ; положеніе сарматскихъ отложеній на значительной высотѣ на Шахъ-дагѣ показываетъ и значительную степень напряженности нарушенія залеганія третичныхъ отложеній. Но эта напряженность едва ли оправдывается степенью сложности самой складчатости этихъ послѣднихъ; степени складчатости сарматскихъ отложеній около Дербента и около Петровска (по Калицкому) значительно разнятся. Упомянутыя раньше глыбы бакинскихъ (?) отложеній на вершинѣ Бэшь-бармака показываютъ вѣроятность простого вертикальнаго перемѣщенія. Различное гипсометрическое положеніе третичныхъ отложеній обнаруживаетъ, подобно изобазамъ, неравномѣрность движеній, обнявшихъ Кавказъ въ послѣдніе пароксизмы горообразованія. Остается открытымъ вопросъ, продолжалась ли складчатость болѣе древнихъ образованій и во время складчатости третичныхъ, или же мезозойскія отложенія при этомъ перемѣщались только вертикально. Теорія шаріажа, вообще современныхъ французскихъ тектонистовъ, предполагаетъ рѣшеніе вопроса въ первомъ смыслѣ; но существованіе суши, омывавшейся третичными водами, служитъ препятствіемъ, на мой взглядъ, къ послѣдовательному проведенію этой теоріи въ ея крайнемъ развитіи и для третичныхъ отложеній Кавказа. Тѣмъ не менѣе сложная складчатость даже апшеронскихъ слоевъ (средній пліоценъ) около Кубы (по Воларовичу) и къ западу отъ Дербента (по Голубятникову) не исключаетъ возможности одновременной складчатости и мезозойскихъ породъ, быть можетъ даже перекрывающихся мѣстами третичныя.

Между мезозойскими и третичными отложеніями юго-восточнаго Кавказа существенная разница въ томъ, что первыя дѣйствительно могутъ представлять смятый геосинклиналь, а вторыя — ограничиваются только окранными частными геосинклиналями. Если оставить въ сторонѣ детали строенія, то общая тектоника мезозойскихъ отложеній производитъ скорѣе впечатлѣніе смятаго и разнообразно изогнутаго все-таки свода, а не мулды, т.-е. такъ называемаго антиклинорія, а не синклинорія. Въ области мезозойскихъ отложеній первичный геосинклиналь постепенно видоизмѣнялся въ антиклинорій; только орографически доминирующее значеніе, благодаря послѣдующей моделировкѣ, сохранилось за отдѣльными синклиналями. Изверженныя породы Лагичскихъ горъ (біотитово-роговообманковый андезитъ, авгитовый андезитъ и частью базальтъ) свидѣтельствуютъ о перемѣщеніяхъ расплавленныхъ массъ въ концѣ существованія геосинклинала и поднятіи ихъ по зонѣ раздробленія вдоль южной окраины. Если также отбросить детали строенія третичныхъ образованій, на примѣръ, по сѣверному склону Кавказа, каковы сбросы, второстепенныя складки и сдвиги, то общимъ для нихъ тектоническимъ признакомъ является, что всѣ второстепенные элементы развиваются на части синклинорія¹⁾. Антиклинорій главной массы мезозойскихъ отложеній и окраина синкли-

¹⁾ Описаніе тектоники третичныхъ отложеній около Дербента и прекрасныя разрѣзы Д. В. Голубятникова (Геол. изсл. нефтен. площ. Кайтаго-Табасар. окр., Изв. Геол. Ком., т. XXI, 1902 г.) служатъ

ворія третичныхъ взаимно дополняютъ другъ друга до одной колоссальной волны въ земной корѣ.

Послѣдними проявленіями орогеническихъ движеній Кавказа, какъ во всѣхъ складчатыхъ хребтахъ, были опусканія. Послѣ продолжительнаго періода опусканія вдоль Кавказа во время отложенія третичныхъ осадковъ включительно до апшеронскихъ слоевъ моделировка Кавказа происходитъ на счетъ какъ поднятія его горныхъ частей (высокое залеганіе мало нарушенныхъ пліоценовыхъ отложеній), такъ и опусканія смежныхъ пространствъ (современныя глубины южной части Каспія; сбросы, напр., около Петровска въ Атлы-боюнскомъ хребтѣ, по Калицкому; около Теньги, по Воларовичу; наиболѣе поздніе разломы по южному склону въ области Лагичскихъ горъ, сопровождавшіеся выходами базальта и т. д.). Поднятія и опусканія происходятъ сопряженно; очень вѣроятно, что частью это зависитъ и отъ распредѣленія массъ въ частныхъ геосинклиналахъ, но нельзя исключить и вліянія общихъ причинъ, обнимавшихъ не только болѣе слабыя зоны земной коры, подвергавшіяся складчатости, но и тѣ прочныя участки (Schollen, butoirs, voussoirs), которые располагаются по обѣ стороны складчатой цѣпи въ видѣ ея Vorland (avant-pays) и Rückland (arrière-pays). Каждый пароксизмъ складчатости до извѣстной степени локализуется въ наиболѣе слабой зонѣ; области складчатости предшествовавшего пароксизма могутъ служить въ свою очередь устойчивыми массивами при послѣдующемъ. Для зоны третичныхъ отложеній сѣвернаго склона Кавказа мезозойскіе массивы могли играть роль Rückland, какъ это подтверждается опрокинутостью третичныхъ складокъ къ NO; роль этихъ массивовъ, какъ

для меня матеріаломъ, подкрѣпляющимъ эту мысль. Критическія замѣчанія этого автора (I. с., стр. 731—733) по поводу моего толкованія складчатости около Дербента въ сущности не разъясняютъ нѣкотораго разногласія между нашими взглядами, дѣйствительно существующаго, а указываютъ на неточности въ моихъ наблюденіяхъ, на самомъ дѣлѣ не имѣвшія мѣста. Моей задачей, какъ въ первой работѣ, такъ и въ настоящей не было и не могло быть указаніе всѣхъ складокъ, а только опредѣленіе типа ихъ совокупности; указаніе на пропуски въ числѣ складокъ и на иную степень ихъ изогнутія, причемъ оставляется безъ вниманія правильность или неправильность общаго характера, какъ онъ выраженъ на разрѣзахъ и въ описаніи, я считаю недоразумѣніемъ, для разъясненія котораго было бы излишнимъ вдаваться въ полемику, которая сущности дѣла едва ли когда помогаетъ. Тѣмъ не менѣе не могу не разъяснить недоумѣнія Д. В. Голубятникова на счетъ моего указанія, что С. К. Квитка правильно указалъ синклинальное строеніе восточнаго склона Джалганской горы; я всегда считалъ болѣе полезнымъ для усилія геологическаго изученія какой-либо мѣстности отыскивать въ трудахъ прежнихъ изслѣдователей черты хотя бы частью правильнаго, на мой взглядъ (синклинальный характеръ южной части горы Джалганъ отмѣченъ и на разрѣзахъ Голубятникова), толкованія какого-нибудь явленія, а не ихъ пропуски и ошибки, которые при накопленіи матеріаловъ—первыя пополняются, а вторыя опадаютъ сами собой. Съ своей стороны я нахожусь въ недоумѣніи, какимъ образомъ разногласіе въ строеніи восточнаго склона Джалгана, причемъ я и не оспариваю всѣхъ деталей этого строенія, даваемыхъ Д. В. Голубятниковымъ, можетъ служить настолько выдающимся примѣромъ значенія палеонтологическихъ данныхъ для пониманія тектоники, что Д. В. Голубятниковъ находитъ нужнымъ отмѣтить это въ своей новѣйшей работѣ объ Апшеронѣ (Изв. Геол. Ком., № 94, 1904 г., стр. 295). Значеніе палеонтологическихъ данныхъ едва ли нуждается въ такой защитѣ, а что касается до пониманія тектоники, то думаю, что слѣдуетъ помнить, что тектоника горнаго хребта опредѣляется всей суммой нарушеній залеганія, а не разрѣзами одной горы, какъ бы детальны они не были.

Rückland, подтвердилась бы, если было бы доказано перекрытіе нижнемѣловыми отложениями верхнемѣловыхъ и третичныхъ. На южномъ склонѣ можно предполагать такое же отношеніе, какъ это показываетъ опрокинутость къ югу. Вѣрообразное строеніе Кавказа заставляетъ предполагать присутствіе прочныхъ массивовъ по обѣ его стороны, arches американскихъ геологовъ ¹⁾ или mâchoires d'étau (челюсти тисковъ) по выраженію французовъ со временъ Эли-де-Бомона. Какъ я уже отчасти высказался въ своей первой работѣ о Кавказѣ ²⁾, вопросъ о направленіи стяженія складчатости для этого хребта не имѣетъ существеннаго значенія; я отнюдь не распространяю этого положенія и на сѣверо-западный Кавказъ, но въ юго-восточномъ его болѣе или менѣе симметрическое строеніе заставляетъ предполагать смятіе слабой зоны съ обѣихъ сторонъ ³⁾. Только различію въ литологическомъ составѣ, можетъ быть, слѣдуетъ приписывать видимое различіе въ степени опрокинутости мезозойскихъ породъ на ту и другую сторону. Для юго-восточнаго Кавказа нельзя отмѣтить ни преобладающаго движенія къ югу въ фазу постѣ-юрскую (по Абиху), ни преобладающаго движенія къ сѣверу въ фазу третичнаго складкообразованія; наконецъ, нельзя говорить и о томъ, что значительная часть моноклинально (изоклинально) наклоненныхъ къ сѣверу слоевъ (юрскихъ и мѣловыхъ) южнаго склона, развитыхъ въ западномъ Кавказѣ, погрузилась въ юго-восточномъ Кавказѣ подъ долину Куры ⁴⁾; напротивъ, болѣе или менѣе вѣроятно почти непрерывное продолженіе образованій южнаго склона, напр., по меридіану Тифлиса до окрестностей Шемахи.

Сбросовая линія южнаго склона юго-восточнаго Кавказа обнаруживается выходами вулканическихъ породъ Лагичскихъ горъ и рядомъ термъ отъ Елису, на сѣверо-западѣ отъ Нухи, до Джебаны около Шемахи (термы Халхалскія, Бумскія, холодные источники Хана-гэ); по другую сторону долины Куры начинается обширная область изверженныхъ породъ, покрывшихъ значительное пространство опустившагося пояса. Если непрерывность образованій южнаго склона Кавказа подтвердится, можно будетъ считать, что подъ долину Куры опустились элементы, тектонически единые не съ Кавказомъ, а скорѣе съ тѣми складками, которыя подходятъ съ SW и SO къ Арменіи; подъ долину Куры могли опуститься части устойчивыхъ массъ, опредѣлившихъ складчатость Кавказскаго геосинклинала ⁵⁾. Зюссъ давно уже отмѣтилъ, что Кавказъ, эта западная

¹⁾ Тр. Геол. Ком., т. XIX, стр. XXVI.

²⁾ Тр. Геол. Ком., т. XIX, I, стр. XXV.

³⁾ Французскіе геологи (Haug, Termier, De Launay и др.) объясняютъ и несимметрическое строеніе складчатыхъ хребтовъ смятіемъ съ двухъ сторонъ, но только неравнобѣрнымъ, когда массы Rückland (arrière-pays) перемѣщаются сильнѣе, чѣмъ массы Vorland и стремятся образовать перекрытіе складчатой зоны. Такія перекрывающія массы проф. Termier называетъ traineau écarteur въ отличіе отъ массъ arrière-pays, остающихся на мѣстѣ и вносльдствіи раздробленныхъ сбросами. Termier, Les nappes des Alpes orientales, I. c., стр. 762—765.

⁴⁾ Abich, in Suess, Das Antlitz der Erde, I, стр. 606—610.

⁵⁾ Зюссъ (Das Antlitz der Erde, III, 402, I, стр. 632—636) къ югу отъ Арменіи видитъ мѣсто соединенія (скупиванія) складокъ динаро-таврскихъ съ иранскими. Динаро-таврскія складки достигаютъ

часть окраинной дуги Тянь-шаньскихъ складокъ (алтаидъ, какъ онъ называетъ ихъ теперь) также прямолинейно, безъ измѣненія своего направленія, простирается относительно области скучиванія складокъ къ югу, какъ Тянь-шань относительно складокъ Балгистана (Яркендская дуга). Динариды играли роль Rückland относительно Альпъ при ихъ стяженіи отъ юга къ сѣверу; Динаро-таврское и иранское скучиваніе Армянскаго плоскогорья могло играть роль Vorland для Кавказа при общемъ стяженіи алтаидъ отъ сѣвера къ югу. Но юго-восточный Кавказъ не даетъ указаній на направленіе стяженія; это область складокъ, постепенно замирающихъ къ юго-востоку. Третья и послѣдняя фаза складчатости южнаго склона могутъ быть удобно объяснены смятѣемъ слабой зоны между мезозойскимъ массивомъ самого Кавказа и армянскимъ нагоріемъ; трудно указать соответствующій массивъ по сѣверную сторону Кавказа. Наконецъ, складчатость мезозойскихъ отложеній Кавказа, независимо отъ какого-нибудь ея опредѣленнаго направленія, могла быть слѣдствіемъ сжатія между областью скученія складокъ тавро-иранскихъ на югѣ и древней русской столовой страной и устойчивыми массивами западной Азии на сѣверѣ. Мы не можемъ знать, со стороны котораго изъ этихъ прочныхъ массивовъ давленіе было сильнѣе, но оно не могло быть равномѣрнымъ на всемъ пространствѣ зоны, изгибающейся между такими массивами.

При несомнѣнной связи Кавказа съ Тянь-шаньскими складчатыми дугообразными хребтами, невольно обращаетъ на себя вниманіе значительное ослабленіе складчатости юго-восточнаго Кавказа и Закаспійскихъ горъ сравнительно съ сѣверо-западнымъ Кавказомъ. Такое мѣстное ослабленіе складчатости, послѣдовательно локализовавшейся отъ сѣвера Азии (Scheitel, faite primitif) все дальше на югѣ, зависитъ конечно отъ неравномѣрности давленія; возникаетъ тѣмъ не менѣе вопросъ, нѣтъ ли какой-нибудь общей причины такого ослабленія складчатости въ области Прикаспія на одномъ концѣ и около Азовскаго моря на другомъ. Для Кавказа области ослабленія складчатости являются пространственно и областями по преимуществу новѣйшаго опусканія. Можно, слѣдовательно, спросить, почему зоны, подвергшіяся наибольшему разлому, были такъ слабо изогнуты въ теченіе предшествовавшей фазы складчатости. Обыкновенно принимаютъ, что фаза крупныхъ опусканій заканчиваетъ складкообразование; Эюссъ объясняетъ это тѣмъ, что давленіе мѣстами ослабѣваетъ, и тиски, если можно такъ вы-

Арменіи двумя вѣтвями: на сѣверѣ—восточно-понтической (arc Pontique oriental по Эд. Науману) и на югѣ—восточно-таврской (arc Taurique oriental). Восточно-понтическая вѣть, ограничивающая южный берегъ Чернаго моря, продолжается вдоль бассейна р. Чороха, мимо Батума черезъ Лазистанъ въ Ахалцыхо-Имеретинскія горы (Achalz. — Imeretinisches Grenzgebirge Абиха) и Триалетскія съ отдѣльной вѣтвью Мескійскихъ горъ. Южная вѣть Таврскихъ горъ образуетъ дугу выпуклую къ сѣверу между вершинами Тигра и Евфрата. Между этими таврскими вѣтвями расположены послѣдніе отпрыски иранскихъ складокъ, напр., палеозойскаго хребта Джынзерлы-дагъ (на лѣвой сторонѣ долины Аракса), составляющаго продолженіе южнаго Карабаха уже Иранской системы складокъ. Иранскія и таврскія вѣтви не образуютъ непрерывныхъ дугообразныхъ хребтовъ, а исчезаютъ въ области опусканія Арменіи подъ ея высочайшими вулканическими нагоріями, какъ это доказано Абигомъ для хр. Чатинь-дагъ (Таврской вѣтви) и Джынзерлы-дагъ (Иранской) въ бассейнѣ вершинъ Аракса.

разиться, сжатые до отказа, разжимаются; трещины, закрытыя при складчатости, раскрываются, и отдѣльные отломки земной коры, болѣе не удерживаемые, начинаютъ опускаться, способствуя изліянію на поверхность изверженныхъ породъ. - Складчатость какъ бы уплотняетъ и дѣлаетъ цѣлые участки земной коры менѣе гибкими и неспособными подвергаться дальнѣйшему изгибу; тогда-то и наступаютъ разломы и опусканія, области которыхъ на пространствѣ Европы такъ же перемѣщаются, какъ и складчатость, послѣдовательно во времени и въ пространствѣ отъ древнѣйшихъ герцинскихъ (каменноугольныхъ) на сѣверѣ до новѣйшихъ Эгейскаго моря на юго-востокѣ.

Если мы станемъ на точку зрѣнія о причинѣ складчатости въ слабыхъ зонахъ отъ давленія со стороны болѣе устойчивыхъ массивовъ, то необходимо признать, что вслѣдствіе неравномѣрности такого давленія съ обѣихъ сторонъ въ Азіи преобладало перемѣщеніе массъ къ югу (направленіе стяженія, какъ говорили раньше), а въ Альпійской системѣ, наоборотъ, преобладало перемѣщеніе къ сѣверу. Если представить себѣ, что эти перемѣщенія массъ въ концѣ концовъ такъ или иначе реагируютъ на движенія въ пространствѣ промежуточномъ, въ данномъ случаѣ въ области Кавказа, то здѣсь должно обнаружиться скручивающее усиліе, которое проявляется: во-первыхъ, въ развитіи складчатости на прямолинейномъ участкѣ между двумя болѣе обширными поясами дугообразной складчатости Альпъ и Тянь-шаня, и во-вторыхъ въ послѣдовательномъ образованіи разломовъ въ зависимости отъ преобладанія давленія на сѣверо-западной оконечности или на юго-восточной этого прямолинейнаго пояса; при преобладаніи давленія на сѣверо-западѣ (съ SW) должны обнаружиться вѣерообразныя линіи разлома на юго-восточной оконечности, а при давленіи съ NO на юго-восточной оконечности должны произойти разломы на сѣверо-западной оконечности. Иначе говоря, каждой зонѣ смятія (Stauungszone) должна соответствовать другая зона разрыва (Zerungszone). Разломы южнаго Каспія, долины Куры и Закаспійскаго края обнимаютъ одну изъ такихъ зонъ разрыва, генетически единую съ зоной смятія сѣверо-западнаго Кавказа. Явленія опусканія не только заканчиваютъ складчатость Кавказа, но они могли и сопровождать ее и въ свою очередь реагировать на возбужденіе новѣйшихъ пароксизмовъ складчатости, даже независимо отъ положенія какихъ-нибудь геосинклиналовъ.

При скручивающихъ усиліяхъ разломы принимаютъ вѣерообразное расположеніе, также измѣняются и направленія расположенія складокъ. Старыя идеи Абиха о различномъ направленіи тектоническихъ линій Кавказа могутъ получить совершенно иной смыслъ. Детальныя изслѣдованія сбросовыхъ явленій Кавказа будутъ имѣть рѣшающее значеніе для высказываемыхъ мною предположеній.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

ГЛАВА III.

Описание мѣловыхъ ископаемыхъ системы Дибрара.

Орбитоидовый горизонтъ.

Orbitoides d'Orbigny.

Orbitoides caucasica sp. n.

Табл. I, фиг. 1—5, 12, 14.

Наружная форма дискоидальная, чечевицеобразная, обыкновенно несимметричная, вследствие появленія центрального бугорка. Поверхность шагреновая отъ мелкихъ бугорковъ, которыми оканчиваются столбики дополнительнаго скелета (фиг. 1a, 2a, 3a, и 5a).

Основаніемъ для опредѣленія этихъ фораминиферъ, какъ *Orbitoides* str. sensu.; служитъ ромбическая форма (фиг. 12) камеръ въ среднемъ горизонтальномъ сѣченіи (экваторіальномъ, по Шлюмбергеру). Стороны ромбовъ нѣсколько изогнуты, такъ что камеры имѣютъ округлое очертаніе, а въ зависимости отъ положенія сѣченія иногда принимаютъ даже овальный видъ, напр., въ нижней части разрѣза фиг. 12. Это послѣднее обстоятельство дѣлаетъ иногда форму сѣченій камеръ нѣсколько напоминающей форму камеръ подрода *Lepidocyclus*; но въ этомъ подродѣ камеры имѣютъ форму или шестиугольную, или стрѣльчатую. Для большинства видовъ рода *Orbitoides* (за исключеніемъ *Orb. socialis* Leum.) является характернымъ въ экваторіальномъ сѣченіи муаровый (волнистый) рисунокъ ¹⁾, вследствие пересѣченія двухъ системъ кривыхъ,

¹⁾ Ch. Schlumberger, Première note sur les orbitoïdes. Bull. de la Soc. géol. de France, 4 sér., t. I, 1901 и Deuxième note sur les orbitoïdes, ibid., t. II, 1902. Многочисленные рисунки.

по которымъ располагаются боковыя стѣнки камеръ (фиг. 12). Нужно замѣтить, что и нѣкоторые виды *Lepidocyclina*, напр., *Lep. Morgani* Lem. et R. Douv. ¹⁾ имѣютъ подобный же рисунокъ, но этотъ видъ отличается характерной шестиугольной формой сѣченія камеръ, переходящей въ стрѣльчатую.

Орбитоиды, подобно другимъ фораминиферамъ, представляются диморфными: формы *A* (mégasphérique) имѣютъ большую эмбриональную камеру, а формы *B* (microsphérique) начинаются маленькой эмбриональной камерой, окруженной экваторіальными камерами размѣра гораздо меньшаго, чѣмъ соответствующія камеры формъ *A*. Всѣ изслѣдованныя мною формы орбитоидовъ разсматриваемой части Кавказа относятся къ типу *A*.

Эмбриональная камера имѣетъ очень толстую стѣнку и представляетъ въ экваторіальномъ сѣченіи довольно большую камеру, въ значительной мѣрѣ окруженную другою кольцевой.

Въ экваторіальномъ сѣченіи камеры (фиг. 12 и 14) почти не измѣняются въ вышину къ периферіи и ясно раздѣляются тонкими перегородками на части. Въ среднемъ поперечномъ сѣченіи экваторіальныя камеры также слабо возрастаютъ въ вышину къ периферіи, а боковыя (вторичныя) камеры плоскія и пересѣкаются многочисленными столбиками такъ называемаго дополнительнаго скелета.

Наиболѣе обычные размѣры нашихъ формъ 5—6 мм. въ діаметрѣ, рѣже крупнѣе, иногда до 12 мм.

Сходство и отличіе. По наружной формѣ описываемый видъ имѣетъ наибольшее сходство съ *Orb. apiculata* Schlumb. ²⁾, но отличается появленіемъ около центрального бугорка короткихъ извилистыхъ реберъ вслѣдствіе сліянія отдѣльныхъ бугорковъ, какъ у *Orb. Gensacica* Leуш. и *Orb. socialis* Leуш. ³⁾; отъ послѣднихъ видовъ нашъ отличается присутствіемъ центрального бугорка на одной сторонѣ. Отъ *Orb. apiculata* наша форма отличается также въ среднемъ поперечномъ сѣченіи однообразной вышиной экваторіальныхъ камеръ, какъ у *Orbitoides minor* Schlumb. ⁴⁾ Особенностью нашей формы является строеніе эмбриональной камеры; по толщинѣ наружной стѣнки ее можно сравнить съ *Orb. Gensacica* и *Orb. minor*, а по строенію съ *Lepidocyclina Raulini* Lem. et R. Douv. ⁵⁾, т.-е. типа loges circulaires tangentés intérieurement, какъ отчасти

¹⁾ Paul Lemoine et Rob. Douvillé, Sur le genre *Lepidocyclina* Gumb. Mém. de la soc. géol. de France, № 32, 1904, табл. III, фиг. 2. Ср. также, рисунки на табл. XI, Verbeek et Fennema, Descr. géol. de Java et Madoura, 1896.

²⁾ Schlumberger, Première note, стр. 465, т. VIII, фиг. 1, 4, 6 и т. IX, фиг. 1 и 4. Экземпляры этихъ орбитоидовъ были посланы мною весной 1905 г. Шлюмбергеру. Маститый палеонтологъ подтвердилъ ихъ наружное сходство съ *Orb. apiculata*, а посланные мною вслѣдъ затѣмъ фотографическіе снимки препаратовъ не застали уже въ живыхъ этого достойнѣйшаго человека и ученаго, который даже слабѣющими руками за нѣсколько недѣль до своей кончины продолжалъ самъ готовить препараты для изслѣдованія крупныхъ фораминиферъ.

³⁾ Schlumberger, Deuxième note, стр. 256, т. VI, фиг. 5 и стр. 258, т. VI, фиг. 6.

⁴⁾ Schlumberger, Première note, стр. 466.

⁵⁾ Paul Lemoine et Rob. Douvillé, l. c., табл. III, фиг. 14.

также у *Orb. minor*. Отъ послѣдняго вида наша форма отличается наружными очертаніями и скульптурой, такъ что не можетъ быть принята за мегасферическую форму этого вида.

Кавказская форма характеризуется сочетаніемъ признаковъ, служащихъ для различенія нѣсколькихъ видовъ, именно *Orb. apiculata*, *minor*, *Gensacica*, но ее нельзя признать за варіетэтъ котораго-нибудь изъ этихъ видовъ; скорѣе, каждый изъ нихъ можно было бы произвести изъ кавказской формы. Всѣ эти виды относятся къ наиболѣе обычнымъ въ маастрихтскомъ мѣлу (*dordonien*).

Мѣстонахожденіе. Формы этого вида встрѣчены на вершинѣ Дибрара въ желтовато-буромъ мергелистомъ песчаникѣ вмѣстѣ съ *Orbitoites minor*, значительно болѣе распространеннымъ.

Orbitoides minor Schlumb.

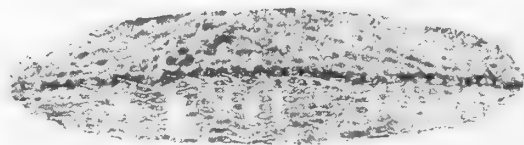
Табл. I, фиг. 6—11, 13, 15.

1901. Schlumberger, Première note, I. c., стр. 466, табл. VIII, фиг. 2, 3, 5; табл. IX, фиг. 2, 3.

Отличается отъ предыдущей формы болѣе плоской дискоидальной скорлупкой безъ центрального бугорка; поверхность покрыта многочисленными правильно распределенными узелками.

Эмбриональная камера въ типичныхъ формахъ Шлюмбергера состоитъ изъ маленькой сферической центральной и обнимающей ее округлой; обѣ окружены общей толстой стѣнкой; экваторіальныя камеры относительно болѣе мелкія и увеличиваются въ вышину болѣе значительно, чѣмъ у *Orb. apiculata*. Кавказскія формы въ этомъ отношеніи болѣе близки къ *Orb. caucasica*, чѣмъ къ *Orb. minor* Schlumb.

Боковыя камеры (фиг. 51) низкія и пересѣчены многочисленными столбиками, распределенными очень равномерно и болѣе развитыми, чѣмъ у *Orb. caucasica*. Кавказ-



Фиг. 51. Поперечное сѣченіе *Orb. minor* Schlumb. Увел. 30 разъ. Тотъ же разрѣзъ, что на фиг. 1 табл. III.

скія формы по характеру эмбриональной камеры (фиг. 13, 15) болѣе мегасферичны, чѣмъ типичныя формы Шлюмбергера, опять таки приближаясь къ *Orb. caucasica*.

Размѣры меньше, чѣмъ предыдущаго вида; наибольшій діаметръ около 5—6 мм., обычно меньше. Формы, открываемыя микроскопомъ въ горныхъ породахъ системы

Дибрара и видимыя въ нихъ простымъ глазомъ, обыкновенно относятся къ этому виду, а не къ *Orb. caucasica*.

Orb. minor относится къ числу наиболѣе распространенныхъ формъ Маастрихтскаго мѣла.

Въ случайныхъ сѣченіяхъ, изображенныхъ на табл. II, III и IV, видовое опредѣленіе орбитоидовъ, конечно, затруднительно. Можно сказать только, что разрѣзы наиболѣе близкіе къ экваторіальнымъ, напр., на фиг. 3, табл. II, достаточно ясно обнаруживаютъ форму клѣтокъ типа *Orbitoides*, а не *Lepidocyclina*, на которыя иныя случайныя сѣченія очень похожи. Поперечныя сѣченія и кой-гдѣ эмбриональныя камеры (фиг. 1, 2, 3, 4 табл. II, фиг. 1 табл. III, фиг. 1 табл. IV) указываютъ на распространеніе именно *Orb. minor*. Эмбриональная камера на нѣкоторыхъ разрѣзахъ, напр., на фиг. 3, табл. II, очень близка по формѣ къ *Orb. socialis* или даже къ эмбриональной камерѣ нѣкоторыхъ лепидоциклиновъ, напр., *Lep. Mantelli* Mort.¹⁾; но именно съ группой, представителемъ которой по Лемуаню и Дувилле служитъ *L. Mantelli*, наши формы не имѣютъ ничего общаго; достаточно напомнить, что эта группа обнимаетъ очень крупныя формы безъ всякихъ слѣдовъ столбиковъ дополнительнаго скелета. Съ другой стороны, подобную же эмбриональную камеру имѣютъ лепидоциклины группы *L. Morgani* P. Lem. et R. Douv. и *L. Cannellei* P. Lem. et R. Douv.; эмбриональная камера этихъ лепидоциклиновъ имѣетъ форму фасоли или двухъ сросшихся полу-круговъ, какъ и на фиг. 3, табл. II. Эти лепидоциклины характеризуются очень маленькими размѣрами; одни виды имѣютъ столбики, другіе—безъ нихъ. Нельзя не отмѣтить дѣйствительно большаго сходства сѣченій нѣкоторыхъ орбитоидовъ, изображенныхъ на табл. II, съ сѣченіями *Lep. Morgani*, *Lep. Verbecki*, *Lep. Cannellei*; совершенно нѣтъ все-таки никакихъ признаковъ шестиугольной формы камеръ, которая всегда проявляется на среднихъ сѣченіяхъ лепидоциклиновъ.

Насколько легко отличимы формы подрода *Orthophragmina*, настолько же, къ сожалѣнію, въ тонкихъ пластинкахъ горныхъ породъ иногда трудно съ точностью установить отношеніе формъ къ *Orbitoides* или къ *Lepidocyclina*. При совершенномъ отсутствіи какихъ-либо другихъ ископаемыхъ органическихъ остатковъ, опредѣляющихъ точно геологическій возрастъ данныхъ отложений, можно колебаться въ опредѣленіи ихъ возраста между мѣломъ и олигоценомъ. Въ данномъ случаѣ вѣроятнѣе нѣкоторое измѣненіе орбитоидовъ въ отложенияхъ, которыя могутъ быть выше отложенийъ съ типичными *Orb. minor* и *caucasica*, чѣмъ лепидоциклиновая природа фораминиферъ, изображенныхъ въ препаратахъ. На прилагаемой въ текстѣ фиг. 52 показанъ препаратъ

¹⁾ P. Lemoine et R. Douvillé, l. c., стр. 10.

орбитоидовой породы съ вершины Дибрара; изъ этой породы получены всѣ отдѣльные экземпляры орбитоидовъ, давшіе возможность болѣе близкаго ихъ изслѣдованія. По этому препарату видно, что здѣсь возможно присутствіе болѣе, чѣмъ только двухъ видовъ орбитоидовъ. Этотъ же препаратъ заслуживаетъ также вниманія по совмѣстному нахожденію орбитоидовъ и нуммулитовъ (*n*—на самомъ краю препарата и другой почти въ серединѣ препарата).



Фиг. 52. Орбитоидовый мергелистый песчаникъ вершины Дибрара (№ 4 коллекціи). Увел. 10 разъ.

Генр. Дувилле въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ ¹⁾ опредѣляетъ, въ приложеніи къ ископаемымъ формамъ, понятіе о расахъ совокупностью легкихъ отклоненій, напр., у орбитоидовъ въ наружномъ видѣ, строеніи эмбриональной камеры, столбиковъ и т. п., какія наблюдаются у цѣлаго ряда формъ изъ синхроничныхъ отложеній различныхъ географически мѣстностей. Распространяя это опредѣленіе на описанныя здѣсь кавказскія формы, можно съ большою достовѣрностью принять, что *Orb. caucasica* представляетъ только расовыя отличія вида изъ группы *Orb. apiculata* и *minor*. Незначительныя расовыя отклоненія обнаруживаются также у кавказскихъ формъ *Orb. minor* ²⁾.

¹⁾ Henri Douvillé, Etude sur les Nummulites (première note); Bull. de la Soc. géol. de France, 4 sér. II, 1902, стр. 207.

²⁾ Во время корректуры я ознакомился съ замѣткой Rob. Douvillé (C. r. d. s. de l. Soc. g. de Fr., № 13, 1906, стр. 76) о совмѣстномъ нахожденіи Lepid. и Nummul. по новѣйшимъ наблюденіямъ италіанскихъ палеонтологовъ, полагающихъ, что ими открыты эоценовыя лепидоциклины.

Lithothamnium.

1874. Gumbel, Die sogenannten Nulliporen (Lithothamnium und Dactylepora) und ihre Betheiligung an den Zusammensetzung der Kalksteine. I Th.: Die Nulliporen der Pflanzenreichs (Lithothamnium). Abhandl. d. Math.-Phys. Cl. d. kön. bayerrisch. Akad. d. Wissensch., Bd. XI.
1890. Früh, Gesteinbildende Algen der Schweizer Alpen. Mém. de la Soc. pal. suisse, vol. XVII.
1891. Rothpletz, Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und der Corallineen. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., XLIII, pl. 2.

Гюмбель, давший первое систематическое описание ископаемых литотамний, принялъ, что для отличія видовъ этихъ породообразующихъ известковыхъ водорослей наиболее характерными признаками служатъ форма и размѣры сѣченій ячеекъ; наружныя очертанія ростца этихъ водорослей крайне измѣнчивы для однихъ и тѣхъ же видовъ и трудно различимы при неполномъ ихъ сохраненіи.

Ротплетцъ, опираясь отчасти на изслѣдованія Solms-Laubach'a, обращаетъ вниманіе на строеніе тканей литотамній и расположеніе органовъ оплодотворенія. Различаютъ двоякаго рода ткани: сердцевинныя волокна, или *hypothallium*, представляющія пучки дихотомически развѣтвляющихся поясковъ клѣтокъ; и *perithallium*, или слой клѣтокъ коры, отдѣляющихся довольно рѣзко отъ гипоталія и всегда нарастающихъ только путемъ поперечнаго дѣленія. Клѣтки периталія при одинаковой ширинѣ съ клѣтками подлежащаго слоя всегда болѣе или менѣе короче ихъ. При измѣреніи клѣтокъ это необходимо имѣть въ виду; размѣры ихъ, какъ показала Ротплетцъ, не всегда могутъ быть признаваемы за достаточный діагностическій признакъ, и въ тѣхъ случаяхъ, когда отношеніе длины къ ширинѣ клѣтокъ сохраняется у нѣкоторыхъ видовъ весьма постоянно, необходимо при измѣреніяхъ сравнивать клѣтки однородныхъ тканей.

Клѣтки, служащія для помѣщенія органовъ размноженія, располагаются только въ периталіи. Тетраспоры, которыя лежатъ въ клѣточной ткани, сохраняются и въ ископаемомъ состояніи водорослей. Ротплетцъ различаетъ по характеру расположенія и скопленія тетраспоръ три группы литотамній:

1. Тетраспоры занимаютъ обособленныя клѣтки и расположены изолированными параллельными зонами. Сюда относятся виды изъ верхняго мѣла: *L. senomanicum* Rothpl., *L. turonicum* Rothpl., *L. gosaviense* Rothpl.; изъ эоцена: *L. nummuliticum* Gumb., *L. torulosum* Gumb.

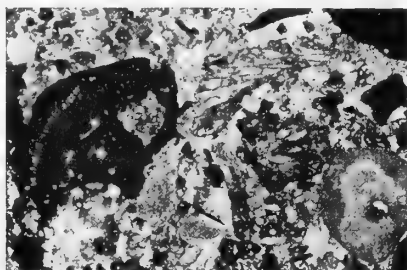
2. Тетраспоры собраны въ небольшія скопленія (концептакули), черезъ которыя проходятъ поясы клѣтокъ. *L. suganum* Rothpl. изъ верхняго олигоцена и рядъ нынѣ живущихъ видовъ.

3. Тетраспоры собраны въ концептакули безъ всякихъ слѣдовъ клѣточной ткани внутри ихъ. *L. racemus* Arsch.—отъ верхне-третичныхъ отложеній до настоящаго времени.

Такимъ образомъ характеръ тетраспорангій позволяетъ отмѣтить болѣе древнія формы, до эоцена (*Archaeolithothamnium*), отъ болѣе новыхъ. Литотамніи даже въ случаѣ затруднительности ихъ видоваго опредѣленія, получаютъ такимъ образомъ весьма важное геогностическое значеніе.

Въ брекчіевидныхъ известнякахъ и мергеляхъ орбитондовой свиты системы Дибрара литотамніи принимаютъ постоянное участіе, не достигая однако нигдѣ такого развитія, какъ въ извѣстныхъ третичныхъ нуллипоровыхъ известнякахъ, напр. лейтовомъ около Вѣны, въ Алжирѣ, Granitmarmer Альпъ и т. под. Литотамніи въ нашихъ известнякахъ и мергеляхъ участвуютъ обыкновенно только обломками ростцевъ, никогда не образуя желвакообразныхъ скопленій, какъ въ лейтовомъ известнякѣ. Преобладающими формами ростцевъ, какъ можно судить по нѣкоторымъ разрѣзамъ (см. разрѣзы на табл. III), были или маленькіе желваки, или тонкія слабо развѣтвленныя вѣточки; рѣже можно замѣтить, что литотамніи покрывали коркообразно постороннія тѣла, обыкновенно въ такихъ случаяхъ обломки мшанковыхъ колоній. Вообще можно замѣтить, что формы нашихъ литотамній не имѣютъ ничего общаго съ тѣми вѣтвистыми ростцами, которые такъ обычны въ олигоценовыхъ и неогеновыхъ отложеніяхъ и обыкновенно сопровождаютъ лепидоциклины.

По характеру тетраспорангій можно различить нѣсколько типовъ. Сѣченіе 1а на фиг. 3 табл. III обнаруживаетъ концептакули одновременно типа *L. suganum* и *L. racetus*. Тетраспорангій, собранныя въ концептакули, повидимому преобладаютъ, но рядомъ съ такими формами можно видѣть (именно въ породѣ, изображенной на фиг. 3



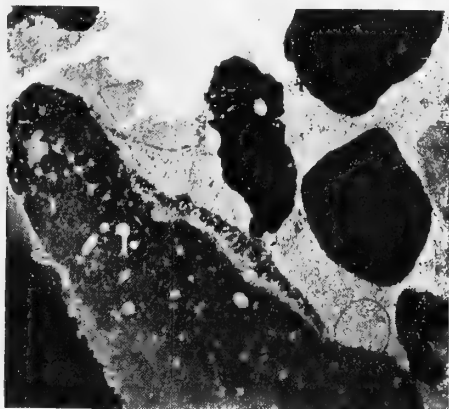
Фиг. 53. Тетраспоры типа *L. nummuliticum*, *L. turonicum*. Брекчіевидный известнякъ съ бер. р. Пирь-сагатъ (№ 34 коллекціи). Увел. въ 10 разъ.

табл. III, см. фиг. 53 въ текстѣ) и тетраспорангій типа *L. turonicum*, *L. nummuliticum*, *L. Aschersoni* Schwag., *L. gosaviense*¹⁾. Форма ячеекъ обыкновенно четырехугольная; квадратныхъ ячеекъ, какъ, напр., у *L. mamillosum* Gumb., не удалось за-

¹⁾ Хорошія изображенія сѣченій литотамній см. также: Grzybowski, Mikrofauna karpackiego piaskowca z pod Dukli. Rozprawy Akad. Um. Wydz. Mat. przyr., XXIX, Krakow, 1895.

Savornin, Note prélim. sur les Lithothamnium des terr. tertiaires d'Algérie. Bull. S. géol. de France, 4 sér., II, 1902.

мѣтитъ ни разу. Въ большинствѣ случаевъ размѣры ячеекъ гипоталія колеблются около 7—8 и 15—16 μ , а для периталія 8 и 12 μ , часто еще короче. Часто перемежаемость поясовъ ячеекъ нормальной величины съ поясами болѣе короткихъ и сжатыхъ вызываетъ впечатлѣніе какъ-бы годовыхъ слоевъ древесины. Ротплетецъ указываетъ такое строеніе въ литотамніяхъ изъ пліоценовыхъ известняковъ Тосканы, а Гржибовскій описываетъ его въ *L. suganum* изъ карпатскаго песчаника. Не задаваясь желаніемъ видовыхъ опредѣленій кавказскихъ литотамній, можно было бы сказать на основаніи имѣющихся матеріаловъ, что эти водоросли относятся здѣсь рѣже къ типу *Archaeolithothamnium*, чѣмъ къ значительно болѣе новымъ по Ротплетцу. Смѣшеніе формъ обоихъ типовъ указываетъ, напр., Гржибовскій въ карпатскомъ песчаникѣ, опредѣленіе возраста котораго колеблется между эоценомъ и олигоценомъ ¹⁾; Улигъ считаетъ его на границѣ верхняго эоцена и нижняго олигоцена. Если обратить вниманіе, что въ карпатскомъ песчаникѣ повсюду извѣстны только орбитоиды типа *Orthophragmina* ²⁾, то въ кавказскихъ орбитоидовыхъ породахъ, если бы сопровождающія ихъ литотамніи относились къ третичнымъ, слѣдовало бы ожидать также *Orthophragmina*. Присутствіе формъ *Archaeolithothamnium* говоритъ противъ возможности присутствія *Lepidocyclina*, и въ этомъ можно видѣть косвенное доказательство, что въ кавказскихъ орбитоидовыхъ слояхъ мы имѣемъ дѣло исключительно съ формами *Orbitoides*, а не съ сходными съ ними иногда *Lepidocyclina*.



Фиг. 54. Спикулы губокъ въ литотамніевой и орбитоидовой породѣ съ бер. р. Пиръ-сагатъ (№ 34 коллекціи). Увел. 10 разъ.

Примѣчаніе. На фиг. 54 представлена часть того же препарата орбитоидовой и литотамніевой породы (фиг. 53, фиг. 1—2 табл. III) съ глинистыми участками, богатыми кальцинированными спикулами губокъ.

¹⁾ Grzybowski, l. c., стр. 185.

²⁾ Uhlig, Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. K. K. geol. Reichs., XXXVI, 1886, стр. 147—150.

Актинокамаксовый горизонтъ.

Actinocamax Miller.

Самостоятельность этого рода, установленнаго Миллеромъ ¹⁾, подверглась сильному сомнѣнію послѣ работъ д'Орбиньи и въ особенности Филлипса ²⁾. Нѣсколько позднѣе Шлютеръ въ своей извѣстной монографіи цефалоподъ верхняго мѣла ³⁾ точнѣе установилъ признаки этого рода, отличающіе его отъ *Belemnites* и *Belemnitella*. По мнѣнію Шлютера *Actinocamax* отличается тѣмъ, что фрагмоконусъ въ немъ отдѣляется отъ ростра нѣкоторымъ промежуткомъ, заполнявшимся роговымъ веществомъ; вслѣдствіе этого фрагмоконусъ слабо связанъ съ ростромъ, и альвеоля остается болѣе или менѣе зачаточной. Кромѣ этого признака въ самой организаціи животнаго отличіе обнаруживается и въ структурѣ ростра; какъ извѣстно, у белемнитовъ и белемнителль ростръ сохраняетъ по всей длинѣ радіально-волокнутое строеніе; напротивъ того, у актинокамаксовъ около альвеолярнаго края даже въ свѣжемъ, не вывѣтрѣломъ, состояніи ростра радіальная структура замѣтно сокращается и замѣняется скорлуповатымъ разлистованнымъ состояніемъ; при разрушеніи альвеоли на мѣстѣ ея получается коническое заостреніе, на поверхности котораго часто можно замѣтить лучистое строеніе; отсюда и названіе *Actinocamax*, что означаетъ съ греческаго лучистое влагалище; въ этомъ и выражается, такъ называемый, актинокамаксовый видъ альвеолярной части. Подобный же видъ, съ рѣзко выраженной веретенообразной (*fusiformis*) формой ростра, можетъ возникнуть и у белемнитовъ отъ послѣдовательнаго разлистованія концентри-

¹⁾ Miller, J. S. Mémoire sur les Bélemnites. Mem. geol. Soc. London, 1826, vol. II, part. I. и Transact. geol. Soc. London, II ser., vol. II, 1823, стр. 63.

²⁾ Phillips, J. A. Monograph of British Belemnitidae. Palaeont. Society, 1865—1870. См. наур., С. Никитинъ, Юрскія образованія между Рыбинскомъ, Мологою и Мышкинымъ. Зап. Мин. Общ., 1881, стр. 123 (отд. отд.).

³⁾ Cl. Schlüter, Cephalopoden der oberen Kreide. Palaeontographica, XXIV, 1876, стр. 183.

Кромѣ упомянутыхъ трудовъ при обработкѣ матеріала я пользовался еще слѣдующими:
Geinitz, Das Elbthalgebirge, 1875, II.

Fritsch, Studien im Geb. d. böhmischen Kreideform., IV, 1889.

Moberg, Cephalopoderna i sveriges Kritsystem. Sveriges geol. Undersökn., Ser. C, № 73, 1885 (med 6 tafl.).

Moberg, Ueber schwedische Kreidebelemniten. N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., 1894, B. II.

Janet, Note sur trois nouv. Bélemn. sénoniennes. Bul. Soc. géol. de France, 3 sér., XIX, 1891.

Schlüter, Die Belemniten der Insel Bornholm. Z. d. d. Geol. Ges., 1874.

Schlüter, Ueber den ersten Belemniten im jüngsten Pläner mit Inoceramus Cuvieri. Z. d. d. Geol. Gesellsch., 1894, B. XLVI.

Stolley, Einige Bemerkungen über die obere Kreide, insbesondere von Lüneburg u. Lägerdorf. Arch. f. Anthr. u. Geol. Schleswig-Holst. I, 2, 1896.

Stolley, Ueber die Glieder. d. norddeutsch. u. balt. Senon, sowie die dasselbe charakterisir. Belemniten (3 Taf.). Arch. f. Anthr. u. Geol. etc., II, 2, 1897.

ческихъ слоевъ ростра, но при этомъ вовсе не обнаруживается, по мнѣнію Шлютера, какого-нибудь ослабленія радіальнаго строенія и не замѣтно характерной лучистости. Этотъ признакъ, правда, трудно уловимъ и можетъ быть наблюдаемъ только въ исключительныхъ случаяхъ; болѣе надежнымъ является отношеніе фрагмоконуса къ ростру. Въ связи съ указаннымъ строеніемъ альвеолярной части, ослабляющимъ ея прочность, находится явленіе сплющиванія ростра, наблюдаемое довольно часто у актинокамаксовъ и составляющее относительную рѣдкость у белемнитовъ и белемнителль. Какъ извѣстно, Квенштедтъ еще обратилъ вниманіе, что даже въ сланцахъ, гдѣ кости и раковины смяты, белемниты остаются совершенно круглыми, какъ будто бы они не испытали никакого давленія. Актиникамаксы бывають совершенно смятыми даже въ мягкихъ глинахъ и мергеляхъ, какъ это нерѣдко случается въ кавказскихъ мѣстонахожденіяхъ и отмѣчено во многихъ европейскихъ, напр., въ Брауншвейгѣ ¹⁾. Грипенкерль объясняетъ это болѣе мягкимъ строеніемъ ростра такихъ формъ вслѣдствіе незначительности отложенія известковыхъ частицъ.

Actinocamax plenus Blainv. mut. *caucasicus* mut. nov.

1876. *Actinocamax plenus* Blainv. Schlüter, l. c., стр. 186, т. 52, ф. 16—19. Литература и синонимика.

Многочисленные экземпляры, собранные въ различныхъ мѣстностяхъ, если разсматривать ихъ въ массѣ, обнаруживаютъ нѣкоторыя уклоненія, позволяющія среди представителей одного и того же вида различить два видоизмѣненія α и β , которыя, согласно Мобергу, можно было бы называть формами или, какъ принято другими, типами.

Типъ α , табл. VI, фиг. 1—18 и табл. VIII, фиг. 11—13.

Размѣры:

Наибольшій отъ острія ростра до конца альвеолы 60—70 mm.

при діаметрѣ въ 10 mm.;

часто длина 55 mm. при діаметрѣ 8 mm.;

отдѣльные обломки имѣють діаметръ до 15 mm.

Форма ростра въ молодомъ возрастѣ веретенообразная, выраженная довольно рѣзко; при величинѣ около 40 mm. роstrъ принимаетъ болѣе цилиндрическую форму. Конецъ ростра заостренный и вытянутый; можно замѣтить и рядъ формъ, которыя съ самаго юнаго возраста имѣють менѣе вытянутый конецъ ростра, когда боковыя линіи сходятся быстрѣе (фиг. 10, 11, 13).

¹⁾ Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Koenigslutter in Herzogthum Braunschweig. Palaeont. Abhandl. B. IV, N. 5, 1889, стр. 108.

Альвеоля сравнительно глубокая, и альвеолярный край при разрушеніи изрѣдка имѣетъ актинокамаксовый видъ. Въ разрѣзахъ альвеолярной части видно, что верхняя часть альвеоли значительно расширяется, а по остаткамъ фрагмоконуса на нѣкоторыхъ экземплярахъ (фиг. 18) можно видѣть, что онъ не прилегалъ непосредственно къ ростру, какъ это и характеризуетъ формы рода *Actinocamax* Mill.

На альвеолярномъ краѣ—короткая, рѣзкая брюшная бороздка, которая начинаетъ обнаруживаться при длинѣ ростра только около 40 mm. Двѣ слабыя, но явственныя дорзально-латеральныя бороздки простираются до самаго острія ростра и ясно обнаруживаются отъ самаго молодого возраста; бороздки парныя, раздѣляющіяся узкимъ килемъ, яснѣе виднымъ въ молодомъ возрастѣ (фиг. 7b, 11b, 13b). Плоскость, проведенная черезъ эти бороздки, дѣлитъ ростръ почти пополамъ, очень немного уклоняясь къ спинной сторонѣ. Вершина ростра нѣсколько эксцентрична и приближена къ спинной сторонѣ.

Поперечное сѣченіе около альвеолярнаго края уже въ самомъ юномъ возрастѣ замѣтно сжатое съ спинной и брюшной сторонъ и плоское съ боковыхъ, такъ что иногда приближается къ округленно четырехугольному (фиг. 6с, 7с); иначе говоря, поперечное сѣченіе имѣетъ видъ овально-вытянутый въ направленіи боковъ, но въ то же время съ боковъ нѣсколько притупленный. Эта форма поперечнаго сѣченія въ взрослыхъ экземплярахъ сохраняется отъ середины до острія, а ближе къ альвеолярному краю, при размѣрахъ ростра около 40 mm., поперечное сѣченіе измѣняетъ видъ, становясь болѣе сжатымъ съ боковъ и вытянутымъ въ направленіи спинно-брюшной стороны (фиг. 17), такъ что веретенообразная форма рѣзче проявляется, если смотрѣть съ спинной или брюшной стороны (фигуры а), а не съ боковой (фигуры б). Въ болѣе крупныхъ рострахъ, слѣдовательно, большая ось овальнаго сѣченія проходитъ около альвеолярнаго края черезъ спинную и брюшную стороны (фиг. 17), а ближе къ острію черезъ боковыя стороны.

Альвеолярный край нѣсколько собранъ въ складки (фиг. 4с—7 с); иногда смятъ, какъ это обычно на экземплярахъ изъ Алты-агача (фиг. 11—13, т. VIII); часто въ такихъ случаяхъ смято и остріе.

Поверхность ростра гладкая, иногда съ ясными впечатлѣніями отъ развѣтвленій сосудовъ и изрѣдка обнаруживаетъ продольную полосчатость.

Сходство и различіе. Изъ этого описанія видно, что кавказская форма имѣетъ признаки, общіе съ различными видами актинокамаксовъ. По общему облику и отчасти размѣрамъ она ближе всего къ *Act. plenus* Blainv. Отъ этого вида она отличается тѣмъ не менѣе формой поперечнаго сѣченія, которое у *Act. plenus* имѣетъ около альвеолярнаго края болѣе или менѣе трехугольное очертаніе; также положеніе дорзально-латеральныхъ бороздокъ таково, что альвеолярную щель часто приходится считать на спинной сторонѣ, а не на брюшной; самыя бороздки обнаруживаются значительно явственнѣе, чѣмъ это принимаетъ Шлютеръ для *Act. plenus*. По формѣ по-

перечнаго сѣченія около альвеолярнаго края наша форма приближается къ *Act. verus* Mill., отъ котораго отличается слабѣе выраженнымъ веретенообразнымъ видомъ и въ особенности гладкой поверхностью ростра безъ характерной зернистости или струйчатости поверхности этого вида. Рѣзкое измѣненіе поперечнаго сѣченія ростра отъ нижней части къ альвеолярной и характеръ дорзально-латеральныхъ бороздокъ приближаютъ нашу форму къ *Act. Westphalicus* Schlüt.; отъ нея она отличается отсутствіемъ симметричныхъ косыхъ латеральныхъ бороздокъ и нѣсколько болѣе глубокой альвеолей. Типичныя формы *Act. Westphalicus* изъ Lüneburg'a (по Штоллею) и нѣкоторыя шведскія формы (по Мобергу) имѣютъ ясно выраженное тусго на остріѣ ростра; кавказскія формы этого вовсе не обнаруживаютъ, подобно нѣкоторымъ формамъ въ особенности изъ Эриксдаля и Борнгольма.

Легкія отклоненія въ формѣ поперечнаго сѣченія, при значительномъ вообще непостоянствѣ общаго облика белемнитовъ, едва ли могутъ служить основаніемъ для установленія отдѣльнаго вида. Съ другой стороны, и такой признакъ, какъ отсутствіе зернистости на поверхности ростра, тоже нельзя считать достаточнымъ отличіемъ, какъ это принимаетъ и Штоллей. На экземплярахъ изъ Алты-агача, по всѣмъ признакамъ тождественнымъ съ экземплярами описываемой формы изъ другихъ мѣстностей, часто сохраняются остатки поверхностнаго слоя; на немъ и подъ нимъ иногда можно замѣтить, что поверхность ростра не вполне гладкая; появляются уже слабыя признаки зернистости, въ видѣ ряби, указываемой Шлютеромъ для *Act. verus*. Извѣстно, что такіе тонкіе наблюдатели, какъ Römer, d'Orbigny, Bronn, Geinitz и др., принимали *Act. plenus* за *Act. verus*. Шлютеръ въ концѣ своего анализа палеонтологическихъ признаковъ обоихъ видовъ ссылается и на ихъ стратиграфическое различіе. Болѣе новыя изслѣдованія Моберга и Штоллея обнаружили между различными видами актинокамаксовъ распространенныя промежуточныя формы какъ мутационнаго, такъ и варіететнаго характера. Въ нашемъ случаѣ сходство актинокамаксовъ какъ съ формами *plenus*, такъ и болѣе новыми—*westphalicus* и *verus*, говоритъ въ пользу мутационнаго характера кавказскихъ формъ относительно *Act. plenus*. Было бы менѣе обоснованнымъ принять кавказскія формы за расовыя отличія которагонибудь изъ этихъ видовъ. Съ нѣкоторой вѣроятностью можно предполагать, что кавказскія формы представляютъ одну изъ ниже-сенонскихъ ступеней развитія генетическаго ряда, начинающагося туронской формой *Act. plenus*.

Типъ β, табл. IX, ф. 10—17 и 18—21.

Форма ростра значительно болѣе цилиндрическая, чѣмъ въ типѣ α. Нерѣдко рѣзко выраженная веретенообразная форма происходитъ исключительно на счетъ послѣдовательнаго истиранія концентрическихъ слоевъ ростра, иногда даже заостреннаго около альвеолярнаго края.

Дорзально-латеральная бороздка выражена вообще слабѣе, чѣмъ въ типѣ α . Альвеолярная щель обнаруживается только при размѣрѣ около 50 mm. Поперечное сѣченіе нѣсколько болѣе округлое, чѣмъ у формъ типа α . Представители этого типа напоминаютъ *Belemnites ultimus* d'Orb.¹⁾ изъ нижняго сеномана, а съ другой стороны также *Belemnitella Americana* Morton (*Belemn. subfusiformis* Morton) изъ верхняго мѣла Нью-Джерсея²⁾.

Между обоими типами можно найти постепенные и незамѣтные переходы, напр., фиг. 17 т. II; стратиграфическое положеніе слоевъ, заключающихъ формы типа β , ничѣмъ не отличается отъ положенія слоевъ съ формами типа α ; замѣченныя отклоненія, опредѣляющія оба типа, происходили на счетъ неуволнимыхъ мѣстныхъ причинъ, направленныхъ къ образованію разновидностей.

Широкое горизонтальное распространеніе и опредѣленное вертикальное положеніе слоевъ, характеризующихъ описанными формами актинокамаксовъ, побуждаютъ меня дать имъ названіе, которое, отмѣчая предполагаемое генетическое родство, опредѣляло бы и ихъ географическую обособленность³⁾.

Теребратулиновые слои.

Brachiopoda.

Terebratulina rigida Sow.

1866. *Terebratulina rigida* Sow. U. Schlönbach, Kritische Studien über Kreide-Brachiopoden. Palaeontographica, XIII, стр. 283, т. 38, ф. 10—17.

1867 *Terebratulina rigida* Sow. —, Ueber die Brachiopoden der norddeutschen Cenoman-Bildungen, стр. 55.

1892. *Terebratulina rigida* Sow. E. Stolley, Die Kreide Schleswig-Holsteins. Mitt. aus d. mineral. Inst. d. Univ. Kiel, I, стр. 247.

Изъ многочисленныхъ экземпляровъ этой чрезвычайно непостоянной формы наибольшее количество относится къ разновидности α Шлönбаха (l. c., ф. 10) и меньшее къ разновидности β . Последнія по общему habitus'у отчасти приближаются къ *Ter.*

¹⁾ Schlüter, l. c., стр. 184, т. 52, ф. 1—5.

²⁾ Whitfield; Gaster. a. Cephal. of the Raritan clays and Greensand Marls of New-Jersey. Mon. U. St. Geol. Surv. XVIII. 1892, стр. 280, т. XVII, ф. 1—2.

³⁾ Во время корректуры настоящей статьи я познакомился съ небольшой замѣткой Stille (*Actinocamax plenus* Blainv. aus norddeutschem Cenoman, Z. d. d. geol. Ges., B. 57, H. III, 1905, стр. 159), который указываетъ на находеніе *Act. plenus* въ слояхъ сеномана. Stille подтверждаетъ и для сѣверной Германіи мнѣніе, высказанное уже давно Barrois для Франціи и затѣмъ Jukes Brown для Англій, что *Act. plenus* характеризуетъ верхнюю подзону сеномана. Мутационное родство кавказской формы съ *Act. plenus* дѣлало бы такимъ образомъ очень вѣроятнымъ пониженіе актинокамаксовыхъ слоевъ Дибрара до турона. Тѣмъ интереснѣе смѣшанный характеръ фауны теребратулиновыхъ слоевъ, залегающихъ ниже.

chrysalis Schloth. ¹⁾, хотя ни на одномъ экземплярѣ нѣтъ сколько-нибудь замѣтнаго синуса на спинной створкѣ, постоянно наблюдаемаго у формъ изъ верхняго мѣла, напр., Ливійской пустыни ²⁾.

Эти формы, именно α и β , имѣютъ наибольшее распространеніе въ нижнемъ пленерѣ (сеноманъ Гарца, слои *Tourtia* въ Вестфалии и проч.).

Нѣкоторыя формы съ значительно болѣе выпуклыми спинными створками напоминаютъ *Ter. relictata* Stol. ³⁾ изъ сеномана (*Utatur* group).

Мелкіе экземпляры (длин. 4—3 mm.), съ болѣе рѣдкими ребрами и промежуточными ближе къ лобному краю, отличаются прямымъ замочнымъ краемъ на спинной створкѣ, какъ у разновидности γ Шлѳнбаха.

Можетъ быть, нѣкоторыя формы типа α относятся и къ *Ter. gracilis* Schloth., приближаясь къ ней и болѣе крупными размѣрами (дл. 14 mm., ширина 12 mm.). *Ter. gracilis* распространена въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ мѣла, именно мукронатовыхъ слояхъ, спускаясь однако до верхняго турона (*angoumien*), напр., Парижскаго бассейна.

Thecidea digitata Goldf.

1867. *Thecidium digitatum* Sow. Schlönbach, Ueber die Brachiopoden etc., стр. 77, т. 3, ф. 14.

1875. *Thecidea digitata* Goldf. Geinitz, Elbthagebirge, I, стр. 160, т. 35, ф. 29—33 (литература и синонимика).

Брюшная створка этой характерной формы найдена только въ двухъ экземплярахъ въ слояхъ около Ангеляна. Считается типичной для сеномана *Tourtia*; въ Саксоніи извѣстна преимущественно въ нижнемъ пленерѣ (сеноманъ), хотя приводится также и въ неокомѣ Саксоніи и Франціи.

Argiope (Megathyris) cf. cuneiformis d'Orb.

1847. *Argiope cuneiformis*. D'Orbigny, Terr. crétacé, IV, стр. т. 521, ф. 1—11.

1866. *Argiope Buchi* Nag. Schlönbach, Kritische Studien etc., стр. 313, т. 40, ф. 1—3.

Встрѣчено въ обнаженіи около Кале-Шихи (№ 53) только четыре экземпляра этой маленькой рѣдкой формы изъ мукронатоваго сенона по Шлѳнбаху.

¹⁾ Geinitz, Das Elbthagebirge in Sachsen, I, стр. 155, т. 36, ф. 39—41 и II, т. 7, ф. 16—17, подъ названіемъ *Ter. striatula* Mant.

²⁾ Wanner, die Fauna d. obersten weissen Kreide der libyschen Wüste. Pal., XXX, II, 1902, стр. 113.

Quaas, Die Fauna d. Overwegischichten u. d. Blätterthone in der libyschen Wüste. Pal. XXX, II, 1902, стр. 167, т. 20, ф. 4—5; т. 31, ф. 20.

³⁾ Stoliczka, Cret. Fauna of South. India, vol. IV (Ser. VIII), 1872—73, стр. 25, т. 7, ф. 6—7.

Lamellibranchiata.*Trigonia limbata* d' Orb.

1843. *Trigonia limbata* D'Orbigny, Terr. crét., III, стр. 156, т. 298.
 1864. " " Zittel, Die Bivalven der Gosaugebilde, стр. 56, т. 9, ф. 1.
 1875. " " Geinitz, Elbthalgebirge, II, стр. 58.

Нашъ экземпляръ представляетъ нѣсколько обломанную лѣвую створку съ хорошо сохранившимся замкомъ и отчетливой структурой поверхности въ видѣ толстыхъ, гладкихъ концентрическихъ реберъ.

Этотъ видъ, по общему habitus'у совершенно подобный *Tr. scabra* Lam., отличается отъ нея гладкими ребрами и, какъ указываетъ Гольцапфель ¹⁾, представляетъ видъ самостоятельный, а не варіетэтъ *Tr. scabra* и *Tr. aliformis* Park., какъ думалъ Гейнитцъ.

Эта форма встрѣчается въ верхнемъ квадерномъ мергелѣ Саксоніи и въ слояхъ Гозау, т.-е. въ нижнемъ горизонтѣ верхняго сенона (samraien) и до турона.

Trigonia cf. *scabra* Lam.

1871. *Trigonia scabra* Lam. Stoliczka, Cret. Fauna etc., III, Pelecypoda, стр. 314, т. 15, ф. 24—26; т. 16, ф. 35—40.

Небольшіе обломки правой створки этой формы нижняго сенона (emschérien; Trichinopoly group).

Exogyra canaliculata Sow.

1869. *Ostrea canaliculata* DeFr. Coquand, Monographie du genre Ostrea, стр. 128, т. 47, ф. 7, т. 52, ф. 13.
 1871. *Exogyra canaliculata* Sow. Pictet et Campiche, Terr. crét. de Sainte-Croix, IV, стр. 302, т. 193, ф. 4—14.
 1871. *Ex. canaliculata (lateralis)* Sow. Stoliczka, Pelecypoda, стр. 463, т. 48, ф. 6--8.

Устричныя изъ группъ *Ex. conica*, *Ex. canaliculata*, *Ex. columba* изъ сеномана и *Ex. auricularis* изъ сенона требуютъ для точнаго различенія обширнаго матеріала, какимъ далеко не является располагаемый мною, хотя количественно и многочисленный. Матеріалъ представляетъ преимущественно мелкія (величина наибольшей 10 mm.) верхнія (правыя) створки плоской уховидной формы, слегка вогнутой въ серединѣ; поверхность покрыта правильными рѣзкими концентрическими слѣдами наростанія. Мускульное впечатлѣніе расположено ближе къ замочному краю и заднему. На нѣкоторыхъ створкахъ замѣчается утолщеніе къ переднему краю съ появленіемъ вдоль его

¹⁾ Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica, XXXV, 1889, стр. 199.

легкаго кия. На лѣвой створкѣ можно видѣть сильное изогнутіе макушки съ значительнымъ слѣдомъ приростанія, также характерный, рѣзкій, округленный киль ближе къ переднему краю и ушковидное расширение вправо отъ макушки.

По характеру кия и этому расширенію можно отнести нашу форму къ *Ex. canaliculata*. Верхнія створки можно было-бы принять за створки мелкихъ формъ *Ex. conica* Sow. ¹⁾ или даже *Ex. auricularis* Wahlenb. ²⁾.

Ex. canaliculata имѣетъ вертикальное распространение отъ гольта до сеномана.

Exogyra cf. sigmoidea Reuss.

1869. *Ostrea sigmoidea* Gein. Coquand, Monographie, стр. 93, т. 34, ф. 5 bis—7 bis.

1884. *Exogyra sigmoidea* Reuss. Романовскій, Матеріалы для Геологій Туркестанскаго края, II, стр. 74, т. 16, ф. 5.

Рядъ верхнихъ (правыхъ) створокъ и одна неполная лѣвая створка маленькой формы, наибольшей высоты 15 mm. Вдоль передняго края уховидной верхней створки проходитъ явственный киль, отъ котораго къ заднему краю раковина опускается полого, а къ переднему круто съ ясными слѣдами приращенія. Мускульное впечатлѣніе расположено подъ самой макушкой.

Отсутствіе концентрическихъ бороздокъ на правой створкѣ и ея килеватая форма позволяютъ отнести эту экзогиру къ *Ex. sigmoidea* изъ нижняго сенона (santonien) и турона.

Нельзя не обратить вниманія на сходство ея также съ формами болѣе новыми, именно изъ самага верхняго мѣла, напр., съ *Ex. pyrenaica* Leym. изъ Gensac въ Пиренеяхъ или изъ Белуджистана ³⁾.

Наконецъ, возможно, что мы имѣемъ только молодые экземпляры *Ex. haliotidea*, на сходство съ которой *Ex. sigmoidea* обратили уже вниманіе Coquand и Романовскій.

Exogyra cf. haliotidea Sow.

1869. *Ostrea haliotidea* d'Orb. Coquand, Monographie, стр. 144, т. 50, ф. 8—10; т. 52, ф. 14—17

1879. *Exogyra haliotidea* Sow. Stoliczka, Pelecypoda, стр. 458, т. 36 ф. 7 и т. 37, ф. 1—3.

Одинъ полный экземпляръ (съ обломаннымъ заднимъ краемъ) этой характерной крупной формы изъ сеномана. Наибольшее сходство нашъ экземпляръ представляетъ

¹⁾ Напр. Geinitz, Elbthalgebirge, I, т. 40, ф. 8—13; II, т. 8, ф. 14. Coquand, l. c., т. 61, ф. 6—9 или Pictet et Camp., l. c., т. 193, ф. 1—2.

²⁾ Напр., Holzappel, Die Mollusken der Aachener Kreide, т. 29, ф. 10—11.

³⁾ Leymerie, Mémoire sur un nouveau type pyrénéen, parallèle à la craie proprement dite. Mém. de la Soc. géol. de France, II, sér., IV, 1851, стр. 194, т. X, ф. 4—6 и Noetling, Fauna of Balutchistan, Pal. Ind., ser. VI, vol. I, part. 3, стр. 40, т. IX, ф. 6.

съ изображенными у Столички (ф. 7a и b) изъ *Utatur group*. Это единственный гигантъ среди фауны лилипутовъ теребратулиновыхъ слоевъ около Ангеляна.

Alectryonia Arcotensis Stol.

1871. Stoliczka, Pelecypoda, стр. 471, т. 43, ф. 3—7.

Определение этого вида сдѣлано по одной полной формѣ и нижней створкѣ другой. Наиболее характернымъ признакомъ служатъ радіальные ребра, направляющіяся нѣсколько наискось къ макушкѣ. Совершенно тождественна съ изображенными у Столички подъ номерами 3 и 3a изъ слоевъ группы *Argialoor*, т.-е. нижняго сенона.

Sphaerulites sp.

Представители этого рода встрѣчены только въ видѣ ядеръ плохого сохраненія. Только на одномъ экземплярѣ сохранилась структура наружной поверхности раковины въ видѣ тонкой радіальной зернистой струйчатости. На нѣкоторыхъ сохранились также глубокія мускульныя впечатлѣнія. Повидимому, имѣются представители трехъ видовъ; всѣ очень небольшого размѣра.

Родъ, появляясь въ неокомѣ, продолжается черезъ весь мѣлъ, достигая наибольшаго развитія въ туронѣ и нижнемъ сенонѣ.

Gastropoda.

Turbo scobinosus Gein.

1871. Geinitz, Elbthalgebirge, I, стр. 253, т. 55, ф. 12.

Раковина изъ 6 слабо выпуклыхъ оборотовъ съ рѣзкимъ швомъ. Основаніе выпуклое и незамѣтно переходитъ въ наружную сторону послѣдняго оборота, чѣмъ отличается отъ типичной формы Гейнитца, у которой основаніе ограничивается болѣе рѣзко. Пупка вѣтъ, апертура круглая. Поверхность оборотовъ украшена рѣшетчатой структурой отъ пересѣченія 6 спиральныхъ реберъ съ многочисленными, наклонными назадъ, поперечными ребрами. Въ петляхъ рѣшетки замѣтны чешуйчатые слѣды приращенія. На основаніи поперечныя ребра тоньше и почти замѣняются только слѣдами наростанія.

Гейнитцъ описалъ эту форму, какъ рѣдкую изъ нижняго пленера Пляуэна, т.-е. сеномана.

Къ этой формѣ очень близки другія изъ верхняго мѣла, какъ *T. retifer* Böhm. ¹⁾

¹⁾ Holzapfel, l. c., стр. 169, т. 17, ф. 1—4.

и *T. propinquus* Kaunh. Первая отличается только числомъ оборотовъ (7, а не 5—6), болѣе выпуклымъ основаніемъ и ббльшимъ числомъ спиральныхъ линій бугорковъ; эта форма обычна въ зеленыхъ пескахъ Аахенскаго мѣла, т.-е. нижняго сенона съ *Act. quadratus*. Вторая форма, изъ Маастрихтскаго мѣла, отличается болѣе конической раковиной съ менѣе рѣзкимъ швомъ и меньшимъ числомъ спиральныхъ реберъ. Съ другой стороны Пиктэ и Кампинъ ¹⁾ приводятъ цѣлый рядъ очень близкихъ формъ изъ гольта и неокома.

Turbo aff. *propinquus* Kaunh.

1897. *Turbo propinquus*. F. Kaunhowen, Die Gastropoden der Maestrichter Kreide. Palaeont. Abhandl. herausgeg. von W. Dames u. E. Koken., стр. 29, т. II, ф. 7—8.

Коническая раковина, изъ 4 оборотовъ, покрытыхъ характерной рѣшетчатой ребристостью. Отъ вида Каунговена отличается числомъ оборотовъ (4, а не 6) и тѣмъ, что основаніе покрыто только спиральными рядами реберъ. Въ петляхъ рѣшетки замѣтно ясное чешуйчатое строеніе. По числу спиральныхъ реберъ (6) форма приближается къ *Turbo scobinosus*, отъ котораго отличается однако также числомъ оборотовъ и коническимъ видомъ.

Turbo cf. *globosus* Zek.

1852. *Turbo globosus*. Fr. Zekeli, Die Gastropoden der Gosaugebilde. Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst., I, стр. 55, т. X, ф. 2.

Коническая раковина изъ 6 оборотовъ съ рѣшетчатой структурой, размѣровъ нѣсколько меньшихъ, чѣмъ форма Цекели изъ турона Гозау.

Turbo (*Solariella*) aff. *rimosus* Binkh.

1873. *Turbo rimosus*. Binkhorst, Monogr. des gastéropodes et des céphal. de la craie supér. du Limbourg, стр. 47, т. Va₁, ф. 5.

1897. *Turbo* (*Solariella*) *rimosus* var. *granulata* Kaunh. Kaunhowen, Die Gastropoden etc., стр. 31, т. II, ф. 4—6.

Болѣе всего приближается къ разновидности Каунговена, но бугорки на многочисленныхъ спиральныхъ ребрахъ значительно слабѣе. *T. rimosus* характеренъ для верхнихъ горизонтовъ Маастрихтскаго мѣла, но съ другой стороны кавказская форма близка къ вообще удлиненнымъ формамъ, напоминая, напр., *Turbo fleurierensis* Pict. et Camp. изъ верхняго апта ²⁾.

¹⁾ См. напр., т. 82 и 83 въ Terr. cré. de S-te. Croix, II.

²⁾ Pictet et Campiche, Terr. cré. de Sainte Croix, стр. 484, т. 84, ф. 8—9.

Trochus aff. *Buneli* d'Arch.

1871. *Trochus Buneli* d'Arch. Geinitz, Elbthalgebirge, I, стр. 251, т. 55, ф. 4—7.

По общему *habitus*'у и скульптурѣ очень близка къ этой формѣ изъ турона Пляуэна и слоевъ Trichinopoly и Arrialoor Индіи по Столичкѣ, но всѣ формы, а ихъ имѣется довольно много, представляютъ раковины, завитыя влѣво.

Скульптура раковины изъ спиральныхъ слабо бугристыхъ реберъ и правильная коническая форма напоминаютъ также *Tr. Montis st. Petri* Binkh. ¹⁾.

Trochus sp.

Въ слояхъ по дорогѣ изъ Сязана въ Кале-Шихи очень обыкновенны формы *Trochus* изъ 4 оборотовъ, правильно башенково-конического очертанія; размѣры: высота 6—14 mm., ширина 6—12 mm. Каждый оборотъ несетъ по нижнему краю выдающійся киль, нѣсколько завернутый кверху; поверхность оборотовъ покрыта спиральными ребрами, очень слабыми и слегка бугорчатыми. На нѣкоторыхъ экземплярахъ замѣтны на послѣднихъ оборотахъ изогнутые слѣды наростанія. На килѣ можно замѣтить тонкую поперечную зубчатость. Основаніе плоское, безъ пупка. Апертура вытянутая.

По нѣкоторымъ признакамъ форма напоминаетъ *Trochus lineatus* Binkh. ²⁾, но число оборотовъ не 5, а 7; и общій обликъ совершенно отличенъ.

Каунговенъ считаетъ изображеніе этой формы у Бинкгорста слишкомъ схематизированнымъ и самый видъ сомнительнымъ.

Этотъ трохусъ напоминаетъ также *Tr. Zollikoferi* Pict. et Camp. ³⁾ изъ ургонскаго яруса, отличаясь наиболѣе существенно только болѣе крупными размѣрами. Изъ ургонскаго яруса Пиктэ и Кампичъ приводятъ еще другую форму, *Troch. Gaudini*, того же типа.

Actaeonella cf. *Renauxana* d'Orb.

1844. D'Orbigny, Terr. crét., II, стр. 108, т. 164, ф. 7.

1852. Zekeli, Die Gastrop. der Gasaugebilde, I. c., стр. 41, т. VII, ф. 1.

Многочисленные ядра этой формы обыкновенно нѣсколько деформированы и верхняя часть совершенно сплющена. Поверхность оборотовъ гладкая, складокъ на внутренней губѣ 3. Общая форма яйцевидная; послѣдній оборотъ почти покрываетъ всѣ остальные, которые едва выдаются. Эта форма считается одной изъ руководящихъ для турона.

¹⁾ Binkhorst, I. c., стр. 52, т. 5a₁, ф. 10a, b, c.

²⁾ Binkhorst, I. c., стр. 52, т. 5a₁, ф. 9.

³⁾ Pictet et Campiche, I. c., II, стр. 513, т. 86, ф. 4—5.

Actaeon sp.

Отличается отъ предыдущей слабой спиральной бороздчатостью на поверхности оборотовъ.

Solarium sp.

Имѣется по одному экземпляру изъ слоевъ Ангеляна и Кале-Шихи нѣсколькихъ формъ этого рода. Особеннаго вниманія заслуживаетъ одна форма изъ Ангеляна. Плоская раковина имѣетъ четыре оборота, послѣдній шириною 4,5 mm. Вдоль шва оборотовъ обнаруживается легкая спиральная бороздка. Каждый оборотъ украшенъ тремя спиральными ребрами; верхнее и нижнее усажены бугорками; нижнее скорѣе представляетъ только рядъ бугорковъ, не связанныхъ ребромъ; среднее ребро—гладкое. Нижний рядъ бугорковъ послѣдняго оборота ограничиваетъ широкій (до 2 mm) и глубокий пупокъ. Верхняя поверхность оборотовъ украшена поперечными ребрами, отдѣляющимися отъ бугорковъ верхняго спиральнаго ребра.

По общему облику и украшеніямъ около пупка нѣсколько напоминаетъ сенонскую *Sol. Dachelense* Wann. ¹⁾, и по украшеніямъ верхней поверхности сеноманскую *Sol. Reussi* Gein. ²⁾, но рѣзко отличается числомъ спиральныхъ реберъ отъ той и другой формы.

Cerithium sp.

Въ слояхъ около Кале-Шихи очень обычны формы этого рода, башенковидныя, образованныя 8—9 оборотами. Обороты отъ самыхъ старыхъ несутъ рѣзкій киль ближе къ верхнему краю; киль слегка отвернуть кверху, образуя чашечковидное углубленіе надъ швомъ. Поверхность оборотовъ ниже кила покрыта поперечными ребрами, придающими ей бугорчатый видъ. Наружная губа острая, внутренняя съ небольшимъ отворотомъ. Высота раковинъ измѣняется отъ 5 до 10 mm.

Форма напоминаетъ нѣсколько *Cerith. abietiforme* Wann., описанную Ваннеромъ и Кваасомъ ³⁾ изъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ мѣла, но отличается положеніемъ кила около верхняго края, а не ближе къ нижнему, какъ у *Cerith. abietiforme*.

Cerithium sp.

Въ слояхъ Ангеляна встрѣчены два экземпляра башенковидной раковины, образованной 8 оборотами, отдѣляющимися глубокими швами (длина 10 mm). Поверхность

¹⁾ Wanner, l. c., стр. 124, т. XVIII, ф. 11, и Quaas, l. c., стр. 237, т. XXV, ф. 25.

²⁾ Geinitz, Elbthalgebirge, I, стр. 256, т. 56, ф. 11.

³⁾ Wanner, l. c., стр. 133, т. XVIII, ф. 37—38 и Quaas, l. c., стр. 259, т. XXXII, ф. 30—31.

оборотовъ покрыта многочисленными узкими и высокими поперечными ребрами; многочисленныя спиральныя линіи, болѣе сильныя въ нижнихъ частяхъ оборотовъ, пересекаютъ эти ребра. Основаніе плоское, сравнительно рѣзко ограниченное; апертура округленно-четыреугольная, косая съ довольно широкимъ каналомъ; столбикъ слабо вогнутый.

По формѣ апертуры видно, что мы имѣемъ дѣло съ *Cerithium*, а не съ *Scalaria* или *Rissoa*. Изъ извѣстныхъ мнѣ видовъ эта форма напоминаетъ *Cerith. Michailense* Pict. et Camp. ¹⁾ изъ ургонскаго яруса, но отличается рѣзко многочисленностью поперечныхъ реберъ.

Есть также сходство съ *Mesostoma*, формы которыхъ часто трудно отличить отъ *Cerithium*, напр., съ формами изъ зеленыхъ песковъ Аахенскаго мѣла, описанными Гольцапфелемъ ²⁾, какъ *Mesost. Beisseli* Holz., *Mesost. striato-costata* Müll. Гольцапфель, какъ извѣстно, доказалъ распространеніе этого рода въ верхнемъ мѣлу.

Turritella sp.

Очень обыкновенны формы этого рода, напоминающія нѣкоторыя верхнемѣловыя изъ обширной группы *Turrit. plana* Binkh.

Emarginula aff. *speciosa* Kaunh.

1897. Kaunhowen, l. c., стр. 23, табл. I, ф. 13.

Имѣется только одинъ экземпляръ этой оригинальной формы, подобной триасовымъ. Раковина въ видѣ коническаго колпачка (формы фригійской шапочки) съ вершинкой, круто изогнутой впередъ и только слегка эксцентричной. Скульптура грубо-рѣшетчатая, отъ развитія немногочисленныхъ (12) радіальныхъ выдающихся реберъ и слабыхъ концентрическихъ.

Emarg. speciosa описана изъ бріозовыхъ слоевъ Маастрихтскаго мѣла. Изъ болѣе древнихъ формъ она напоминаетъ *Emarg. dubisiensis* Pict. et Camp. ³⁾ изъ ургонскаго яруса, но отличается меньшимъ числомъ радіальныхъ реберъ (12, а не 25).

Echinoidea.

Cidaris vesiculosa Goldf.

1871. *Cidaris vesiculosa* Goldf. Geinitz, Elbthalgebirge, I, стр. 65, т. 14 (литература).

1873. *Cidaris* cf. *vesiculosa* Goldf. Stoliczka, Cret. Fauna, IV, стр. 48, т. 7, ф. 21—24.

Матеріалъ представленъ огромнымъ количествомъ иглъ и меньшимъ количествомъ амбулякральныхъ пластинокъ. Иглы веретенообразной формы, украшенныя продольными

¹⁾ Pictet et Campiche, Terr. crét. de S-te. Croix, стр. 281, т. 71, ф. 1—2.

²⁾ Holzapfel, l. c., стр. 130, т. XIV.

³⁾ Pictet et Campiche, l. c., стр. 702, т. 98, ф. 3.

ребрами, гладкими или чаще бугорчатыми, имѣются всѣхъ типовъ, изображенныхъ Гейнитцемъ, Гольдфусомъ и Котто. Наружное поле амбулякральныхъ пластинокъ усажено всего только двумя рядами мелкихъ бугорковъ, окружающихъ гладкую выпуклую площадку съ центральнымъ бугоркомъ.

Cidar. vesiculosa считается руководящей сеноманской формой.

Cidaris subvesiculosa d'Orb.

Литература: Geinitz, l. c., II, стр. 6.

Среди многочисленныхъ иглъ предыдущаго вида встрѣчено всего три обломка болѣе крупныхъ иглъ, покрытыхъ грубыми рядами бугорковъ и съ характернымъ кольцомъ на шейкѣ, покрытой тонкими штрихами. Эти признаки позволяютъ отнести иглы къ *Cidar. subvesiculosa* изъ турона и сенона. Столичка (l. c., стр. 49, т. 7, ф. 17—20, 25—28) описалъ такія иглы изъ слоевъ Utatur, т.-е. сеномана.

Cidaris Sorigneti Desor.

1871. Geinitz, l. c., I, стр. 68, т. 15, ф. 1—19.

Встрѣчено нѣсколько крупныхъ характерныхъ булавовидныхъ иглъ, покрытыхъ бугорчатыми ребрами. Форма сеноманская.

Cidaris hirudo Sorign.

1872. Stoliczka, l. c., стр. 48, т. 7, ф. 3—16.

Много иглъ этого вида, покрытыхъ сходящимися ребрами съ промежуточными между ними. Форма, распространенная отъ сеномана до нижняго сенона.

Carez ¹⁾ указываетъ *Cidaris subvesiculosa* и *Cidar. hirudo* изъ слоевъ урго-аптскаго яруса въ Corbières (Пиренеи).

Cyphosoma cenomanense Cotteau.

1871. Geinitz, l. c., I, стр. 73, т. 16, ф. 3—10.

Иглы очень маленькихъ размѣровъ, веретенообразной формы, покрытыя тонкой штриховкой, явственной только въ нижней части, а выше сразу исчезающей подъ покрывкой новаго слоя вещества.

Рѣдкая, исключительно сеноманская форма.

¹⁾ Carez, Composition et structure des Corbières etc. Bull. de la Soc. géol. de France, 3 sér., XX, 1892, № 8, стр. 482.

Anthozoa.*Platygyathus* sp.

Мелкія (не превышающія 7 mm) плоскія чечевицеобразныя простыя формы этого исключительно мѣлового рода. Столбикъ (*columella*) является очень широкимъ сплетеніемъ цилиндрическихъ эндотекальныхъ образований.

Caryophyllia cf. *cupuliformis* Stol.

1872. Stoliczka, Cretaceous Fauna, IV, Corals, стр. 8, т. I, ф. 13—15.

Нѣсколько экземпляровъ этой сеноманской формы (*Utatur*) въ видѣ глубокихъ чашечекъ.

Caryophyllia cf. *Arcotensis* Stol.

1872. Stoliczka, l. c., стр. 7, т. I, ф. 1—10.

Отношеніе къ этому роду подтверждается конической формой простого полипняка, круглой чашечкой съ широкимъ столбикомъ и ребристой поверхностью наружной стѣнки съ ясными слѣдами наростанія. Присутствіе сваекъ (*raii*, *Pfählchenkranz*) однако мною не констатировано. Эта весьма непостоянная по своему виду форма указывается Столичкой въ слояхъ нижняго сенона (*Arrialoor*).

Trochosmilia, *Thecosmilia*, *Isastrea*, *Latimeandra*, *Leptaria* представлены количественно довольно богато, но однообразно. Вслѣдствіе малаго стратиграфическаго значенія представителей этихъ родовъ, болѣе подробному изслѣдованію они не были подвергнуты, также какъ и многочисленные представители губокъ изъ рода *Siphonia*, имѣющаго распространеніе отъ сеномана до сенона.

Bryozoa, Annulata и Crinoidea.*Ceriodora substellata* d'Orb.

1872. Reuss in Geinitz, Elbthalgebirge, I, стр. 125, т. 30, ф. 9—12, т. 31, ф. 1—3.

Имѣются многочисленныя колоніи этой характерной мшанки, часто величины до 15—18 mm., слѣдовательно крупнѣе, чѣмъ изображенныя и описанныя Рейссомъ. Эта сеноманская форма преобладаетъ повсюду въ нашихъ теребратулиновыхъ слояхъ, мѣстами, напр., около Зарата (№ 58), совершенно вытѣсняя остатки другихъ организмовъ. Гораздо рѣже встрѣчаются крупные экземпляры *Ceriodora* cf. *irregularis* Mich., известной туронской формы.

Serpula ampullacea Sow.

1872. Geinitz, l. c., I, стр. 284, т. 63, ф. 10—12; II, т. 37, ф. 6—9.

Сравнительно распространенными оказываются представители этой мѣловой формы въ видѣ спирально свернутыхъ нѣсколькихъ завитковъ, съ ясными слѣдами нарастанія и пережимами и иногда замѣтными еще продольными бороздками.

Serpula gordialis Schloth.

1872. Geinitz, l. c., I, стр. 282, т. 63, ф. 2—3; II, т. 37, ф. 3—4.

1899. *Serp. plexus* Sow. Семеновъ, Фауна мѣл. обр. Мангышлака. Тр. Сиб. Общ. Ест., XXVIII, 5, стр. 17.

Этой типичной мѣловой и юрской формы, въ видѣ неправильно запутанныхъ оборотовъ, имѣется только одинъ экземпляръ.

Pentacrinus cf. lanceolatus Röm.

1872. Geinitz, l. c., I, стр. 92, т. 23, ф. 12—13; II, т. 6, ф. 1—2.

Имѣется нѣсколько плохо сохранившихся чашечекъ со стеблемъ и много отдѣльныхъ члениковъ и кусковъ стебля этой мало характерной формы, которая считается распространенной отъ сеномана до сенона.

Горизонтъ съ *Phylloceras Forbesianum*.***Phylloceras* Suess.***Phylloceras Forbesianum* d'Orb.

Табл. VII, фиг. 1—7.

1895, *Phylloceras Forbesianum* d'Orb. Kossmat, Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Beitr. zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients, IX B., стр. 109, т. XV, ф. 1a—d. Приведена синонимика.

Подъ этимъ названіемъ я понимаю форму изъ группы *Phyll. Velledae* Mich., но совершенно тождественную съ индѣйской формой, описанной Коссма подъ вышеприведеннымъ стариннымъ названіемъ д'Орбиньи.

Размѣры:

Диаметръ	15 mm.	10 mm. (1)	8 mm. (1)	12 mm. (1)
Высота посл. обор.	10 "	6 " (0,6)	5 " (0,6)	8 " (0,6)
Толщина " "	— "	5 " (0,5)	4 " (0,5)	6 " (0,5)
Ширина пупка . .	— "	1 " (0,1)	<1 " (0,12)	>1 " (0,08)

Имѣется болѣе сотни экземпляровъ этой формы, діаметромъ отъ 2 мм. до 15 мм.; только одинъ обломокъ имѣеть толщину 10 мм., слѣдовательно діаметръ полной формы около 20 мм.

Обороты объемлющія, съ очень узкимъ пупкомъ, относительно широкіе, вслѣдствіе чего пупокъ представляется глубокимъ; поперечное сѣченіе оборотовъ овально-эллиптическое, болѣе высокое, чѣмъ широкое.

Всѣ экземпляры представляютъ ядра изъ бурога желѣзняка съ превосходно сохранившейся сутурной линіей. Наружная лопасть имѣеть заостренное сифонное сѣдло, какъ у формъ *Phyll. Velledae*; стволы сѣделъ суженные съ глубокими вырѣзами; наружное и первое боковое сѣдла имѣють наверху шесть листовидныхъ отростковъ, какъ у *Phyll. Forbesianum* по Коссема. Число сѣделъ — 12, слѣдовательно оксиларныхъ лопастей и сѣделъ — 9, причемъ послѣднія 5 сѣделъ отличаются простыми очертаніями и съ однимъ листомъ. Вершины сѣделъ расположены на прямой линіи, а вершины лопастей на легкой кривой, какъ обыкновенно у всѣхъ филіцеровъ группы *Velledae*.

Наружная скульптура выражается едва замѣтными очень тонкими сближенными S-образно изогнутыми струйками съ нѣсколькими болѣе выдающимися плоскими ребровидными утолщеніями (*varices*).

Наша форма имѣеть большое сходство съ *Phyll. Velledae* Mich.¹⁾; тѣмъ не менѣе я не считаю возможнымъ отнести ее именно къ этому виду. Прежде всего размѣры нашей формы съ такимъ постоянствомъ сохраняются миниатюрными, что этотъ признакъ, хотя мѣстнаго значенія, необходимо имѣть въ виду. Затѣмъ, характеръ струйчатости поверхности далекъ отъ тонкой ребристости *Phyll. Velledae*; сутурная линія отличается болѣе значительнымъ числомъ вспомогательныхъ сѣделъ и лопастей, чѣмъ это показано всѣми упомянутыми авторами, за исключеніемъ Столички. Сутурная линія индѣйской формы *Phyll. Velledae* дѣйствительно очень близка къ сутурной линіи нашей формы.

Что касается индѣйской формы *Phylloceras Forbesianum*, то съ нею наша форма имѣеть наибольшее сходство. Она отличается все-таки отношеніемъ толщины къ діаметру (0,5, а не 0,6, какъ въ индѣйской формѣ); именно, нѣсколько тоньше, что встрѣчается впрочемъ и въ тѣхъ формахъ. Пупокъ также нѣсколько, можетъ быть, шире (0,08—0,12, а не 0,04), хотя приближается просто къ узкому отверстию. По сложности сутурной линіи и поверхностной структурѣ, напротивъ, наши формы тождественны виду, устанавливаемому Коссема.

¹⁾ Pictet et Campiche, Terr. cré. S-te Croix, I, 1860, стр. 268, табл. 36, фиг. 8.

Stoliczka, The foss. Cephal. of the Cret. Rocks of Southern India, 1865, стр. 116, табл. 59, фиг. 1—4.

Шмидтъ, Окамен. мѣл. формациі съ о-ва Сахалина. Тр. Сиб. Эксп. Имп. Русск. Геогр. Общ., т. III, вып. 1, 1873, стр. 11, табл. 1, фиг. 3—4.

Yokoyama, Versteiner. aus der japanischen Kreide, Palaeontogr., XXXVI, 1890, стр. 177, табл. XIX, фиг. 1.

Kossmat, Untersuchung. über die südindische Kreideform. etc., 1895, I. c., стр. 108, табл. XV, фиг. 3.

Anthula, Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Or. B. XII, II, 1899, стр. 95, табл. V, фиг. 1.

Отъ близкой формы *Phyll. Nera* Forbes ¹⁾ наша форма отличается значительно бoльшей толщиной (0,5, а не 0,3), менѣе рѣзкой наружной скульптурой и менѣе расчлененной сутурной линіей.

Phyll. Rouyi d'Orb., описанный и изображенный Каракашемъ ²⁾ (съ р. Камбалеевки) нѣсколько отличается отъ нашего вида формой поперечнаго сѣченія, скорѣе овально-яцевиднаго, а не овально-эллиптическаго, какъ въ описываемомъ видѣ. Въ нашей формѣ наружное сѣдло состоитъ изъ двухъ верхнихъ вѣтвей, каждая изъ трехъ листовидныхъ лепестковъ; по описанію Каракаша вѣтви наружнаго (сифональнаго) сѣдла имѣютъ два лепестка, обращенныхъ внутрь, и три лепестка, обращенныхъ наружу. Вспомогательныя сѣдла нашей формы имѣютъ по два лепестка при основаніи средняго большаго, а въ формѣ изъ Камбалеевки они двухлопастныя. Словомъ, сутурная линія этой формы ближе къ сутурной линіи *Phyll. Forbesianum*, чѣмъ къ *Phyll. Rouyi* Каракаша.

Расположеніе сѣделъ правильно возрастающимъ рядомъ и многочисленность вспомогательныхъ сѣделъ напоминаетъ сутурную линію *Desmoceras Zittel*, именно филѣцероподныхъ *Desmoceras* верхняго мѣла. Отъ такихъ формъ *Desmoceras*, какъ *Desm. diphyllode* Forbes ³⁾ или *Desm. pyrenaicum* A. de Grossouvre ⁴⁾, съ которыми можно было бы смѣшать кавказскую, она отличается все-таки отсутствіемъ легкихъ реберъ и наоборотъ струйчатостью поверхности, также простотой вспомогательныхъ сѣделъ. Однолопастной характеръ вершинъ вспомогательныхъ сѣделъ отличаетъ нашу форму также отъ сходнаго съ нимъ бареміенскаго вида *Desmoceras difficile* d'Orb. ⁵⁾.

Phyll. Forbesianum представляетъ исключительно индѣйскую форму; по мнѣнію Косса къ этому виду слѣдуетъ отнести *Phyll. Ezoense* Yokoуama ⁶⁾ изъ Японіи (Ессо) и *Phyll. Forbesianum* изъ Ванкувера. Косса и Столичка (подъ назв. *Amn. Rouyanus* d'Orb.) описали эту форму изъ слоевъ Utatur gr. въ Trichinopoly и въ Пондишерри въ слояхъ Valudayurbeds. Возрастъ первыхъ приравняется сеноману, а вторыя, по мнѣнію Косса, нужно приравнять даже верхнему сенону.

Въ нашемъ случаѣ возможность сенонскаго возраста совершенно исключается; наиболѣе вѣроятнымъ нужно принять возрастъ сеномана.

¹⁾ Kossmat, l. c., стр. 109 и 160, табл. XVI, фиг. 2.

²⁾ Каракашъ, Черезъ главный Кавказскій хребетъ, 1896, стр. 90, табл. IV, фиг. 6.

³⁾ Stoliczka, The foss. Cephal. of the Cret. Rocks etc., стр. 119, табл. 59, фиг. 8—11.

⁴⁾ A. de Grossouvre, Les ammonites de la craie supérieure. Mém. pour servir à l'expl. de la carte géol. dét. de la France, 1894, стр. 168, табл. 37, фиг. 9.

⁵⁾ Nicklès, Contribution à la paléont. du sud-est de l'Espagne. Mém. de la Soc. géol. de France, IV, 1894, стр. 56, табл. VIII, фиг. 1—4.

⁶⁾ Yokoуama, Japan. Kreide. Palaeontogr. XXXVI, 1890, стр. 178, табл. XIX, фиг. 2.

Phylloceras aff. *infundibulum* (*Rouyanum*) d'Orb.

Табл. VII, фиг. 8—9.

1840. *Ammonites infundibulum* d'Orb. D'Orbigny, Terr. crét., I, стр. 131, табл. 39, фиг. 4—5.1895. *Phylloceras infundibulum* d'Orb. Kossmat, l. c., стр. 110.1896. *Phylloceras infundibulum* d'Orb. Каракашъ, Черезъ главный Кавказскій хребетъ стр. 92 (синонимка и литература).

Размѣры;

Диаметръ.	13 mm. (1)
Высота посл. обор.	7,5 „ (0,6)
Толщина „ „	6;5 „ (0,5)
Ширина пупка.	1 „ (0,08)

Имѣются только два экземпляра этой формы. По размѣрамъ и характеру поперечнаго сѣченія эта форма существенно ничѣмъ не отличается отъ предыдущей; поперечное сѣченіе овально-эллиптическое. Сутурная линія того же типа, но наружная скульптура раковины рѣзко отличается. вмѣсто струйчатости появляются гладкія, рѣдкія, нѣсколько отодвинутыя назадъ ребра, наиболѣе рѣзкія къ переднему краю и ослабляющіяся на передней сторонѣ, хотя переходящія черезъ нее безъ перерыва. Чередованія длинныхъ и короткихъ реберъ, какъ у типичной формы *Phylloceras infundibulum* по Коссма, все-таки не замѣчается. Ребра появляются при размѣрахъ формы, при какихъ *Phylloceras Rouyanum* остается еще совершенно гладкой; какъ извѣстно, раннее или позднее появленіе реберъ служитъ по мнѣнію, напр., Улига ¹⁾ признакомъ для отличія *Phyll. infundibulum* отъ *Phyll. Rouyanum*; Коссма не находитъ возможнымъ поддерживать это мнѣніе о раздѣленіи этихъ двухъ видовъ, высказанное Столичкой, и считаетъ *Amn. Rouyanus* Столички за *Phyll. Forbesianum*.

Имѣющійся матеріалъ слишкомъ недостаточенъ, чтобы точно установить эту форму; по нѣкоторымъ признакамъ она напоминаетъ и *Desmoceras*.

Ребристая форма *Phyll. infundibulum* приводится Каракашемъ изъ аптскаго яруса (около сел. Детьхъ), слѣдовательно, изъ болѣе верхняго горизонта, чѣмъ основная неокомская форма д'Орбиньи. Наша форма относится, по моему предположенію, къ горизонту еще болѣе высокому.

Phyll. Rouyanum на Кавказѣ указанъ въ слояхъ апта въ Акуша (Дагестанъ), изъ Турчи-Дага, около Кисловодска и въ долину р. Камбалеевки.

Lytoceras Sues.

Представителей этого рода количественно очень немного, но при однообразіи разсматриваемой фауны они играютъ все-таки замѣтную роль, такъ какъ имѣются пред-

¹⁾ Uhlig, Cephal. d. Wernsdorf. Schicht., Denkschr. K. Ak. d. Wiss. 1883, стр. 179.

ставители пяти видовъ. Относительно плохое сохраненіе чрезвычайно миниатюрныхъ экземпляровъ затрудняетъ опредѣленіе формъ этого рода, раздѣляемаго въ настоящее время на нѣсколько подродовъ (см. работы Гроссуэра, Коссема, Yabe и др.).

Gaudryceras multiplexum Kossmat.

Табл. VII, фиг. 16—19.

1895. Kossmat, l. c., стр. 121, т. XV, ф. 6.

Размѣры:

Диаметръ	9 mm. (1)	8 mm. (1)
Высота посл. обор.	3,5 „ (0,4)	3 „ (0,4)
Толщина „ „ .	3 „ (0,3)	2,5 „ (0,3)
Ширина пупка . .	4 „ (0,4)	3,5 „ (0,4)

Раковина представляетъ 4—5 довольно быстро возрастающихъ оборотовъ, объемлющихъ, какъ видно по размѣрамъ, не болѣе, какъ на $\frac{1}{3}$. Поперечный разрѣзъ плоскоовальный, съ наибольшей шириной около пупковаго края. На поверхности ядеръ нѣсколько пережимовъ (varices), изогнутыхъ впередъ. На одномъ экземплярѣ, къ сожалѣнію самомъ маленькомъ, на поверхности замѣтны только тончайшія струйки наростанія, а на внутреннихъ оборотахъ замѣтны рѣдкія, прямые ребра.

Сутурная линія имѣетъ двѣ боковыхъ лопасти, широкія, слабо и симметрично расчлененныя и одну вспомогательную; сифональная (наружная) лопасть длиннѣе боковыхъ, какъ часто у подрода *Gaudryceras* Gross. Черезъ шовъ проходитъ не второе боковое сѣдло, какъ у типа *fimbriatus*, а нѣсколько наклонное вспомогательное; всѣ лопасти имѣютъ парное окончаніе. Всѣ эти признаки позволяютъ отнести эту форму къ подроду *Gaudryceras*.

По общему облику, наружной скульптурѣ и сутурной линіи форма ближе всего къ *Gaudryceras multiplexum* Kossmat. Этотъ видъ относится къ распространенной группѣ *Gaudr. Sacya* Forb. Въ Индіи онъ былъ описанъ Столичкой¹⁾ подъ названіемъ *Amm. Sacya* var. *multiplexum*, но Коссема считаетъ возможнымъ совершенно раздѣлить виды *Sacya* и *multiplexum*. По его мнѣнію, сюда же относится и сахалинская форма, описанная Шмидтомъ²⁾ подъ названіемъ *Amm. Sacya* var. *sachalinensis* и отличающаяся большимъ числомъ оборотовъ, до 7, при такихъ же размѣрахъ, какъ индѣйская форма.

Въ Индіи она встрѣчается въ нижнихъ слояхъ Utarur, т.-е. сеномана. Hisakotsu Yabe показалъ недавно³⁾, что формы изъ японскаго мѣла, описанныя (Yokoуama и Jimbo) подъ названіемъ *Gaudr. Sacya* и очень близкія въ юномъ возрастѣ къ *Gaudr.*

¹⁾ Stoliczka, Cret. rocks S. India, Cephalopoda, стр. 155, табл. 76, фиг. 1—3.

²⁾ Шмидтъ, Окаменѣлости мѣлов. формъ съ о-ва Сахалина, стр. 16, табл. 2, фиг. 1—6.

³⁾ Hisakotsu Yabe, Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. Journ. of the Coll. of Sc., Imp Univ., Tokyo, XVIII, 2, 1903.

multiplexum Kossmat, представляютъ новый видъ *Gaudr. tenuiliratum*, характерный для слоевъ Pachydiscus-beds мѣловыхъ отложений Хоккайдо, которыя первыми изслѣдователями приравнивались слоямъ Utatur Индіи. Yabe различаетъ теперь нѣсколько горизонтовъ, изъ которыхъ Pachydiscus-beds и Scaphites-beds представляютъ наиболѣе верхніе и могутъ относиться, слѣдовательно, къ верхнему сенону.

Gaudryceras aff. *Rouvillei* A. de Gross.

Табл. VII, фиг. 10—12.

1894. *Gaudryceras Rouvillei*. Grossouvre, Les ammon. de la craie supér., l. c., стр. 228, т. 37, ф. 7 и 10.

Имѣются только три экземпляра, величиною отъ 3 до 3¹/₂ mm. діаметромъ.

Оборотовъ 4 слабо объемлющихъ, но сильнѣе, чѣмъ въ предыдущей формѣ. Поперечное сѣченіе овальное съ наибольшимъ діаметромъ ближе къ переднему краю. Поверхность покрыта тончайшими струйками наростанія съ нѣсколькими varices.

Сутурная линія простыхъ очертаній; сифональная лопасть оканчивается на такой же высотѣ, какъ боковыя, которыхъ двѣ, вспомогательныхъ сѣделъ по одному. Только наружное сѣдло имѣетъ при основаніи два незначительныхъ вырѣза, такъ что первая боковая лопасть слегка трехраздѣльна, вторая боковая уже простая. Боковыя сѣдла и вспомогательное представляютъ возвышеніе изъ одного листа безъ развѣтвленій. По характеру сутурной линіи и формѣ поперечнаго сѣченія ближе всего къ *Gaudr. Rouvillei* изъ нижняго сенона Франціи (santonien); поперечный разрѣзъ отличается все-таки болѣе плоской наружной стороной, чѣмъ отличается и отъ близкой ей индѣйской формы *Amm. madraspatanum* Stol. (изъ сеномана). Последняя имѣетъ совершенно круглое сѣченіе, а по сутурной линіи относится къ группѣ *Gaudr. Sacya*, къ которой едва ли можно отнести рассматриваемую форму. Она имѣетъ сходство по общему habitus'у и поперечному сѣченію также съ *Gaudr. Valudayurensi* Kossm. ¹⁾ изъ анизоцератовыхъ слоевъ Индіи (сенонъ).

Косса между прочимъ отмѣтилъ, что для Индіи фауна цефалоподъ сеномана (нижніе слои Utatur) представляетъ много общаго съ фауной нижняго сенона (слои части Trichinopoly group).

Gaudryceras cf. *Madraspatanum* Forb.

1865. *Amm. Madraspatanum*. Stoliczka, l. c., стр. 151, табл. 75, фиг. 2.

1895. *Gaudryceras Madraspatanum*. Kossmat, l. c., стр. 128.

Размѣры:

Діаметръ	3—6 mm. (1)
Высота посл. обор.	2,5 „ (0,4)
Толщина „	2,5 „ (0,4)
Ширина пупка	2,5 „ (0,4)

¹⁾ Kossmat, l. c., стр. 127, табл. 17, фиг. 1.

Оборотовъ 4 слабо объемлющихъ; слабѣе, чѣмъ въ *Gaudr. multiplexum*. Форма поперечнаго сѣченія круглая; поверхность гладкая, съ легкими varices. Сутурная линія типа *Sacya*, съ однимъ вспомогательнымъ сѣдломъ.

Gaudr. Madraspatanum, *Gaudr. revelatum* Stol. представляютъ группу формъ очень близкихъ и характеризующихся почти совершенно круглымъ поперечнымъ сѣченіемъ.

Объ упомянутыя формы изъ сеномана Индіи (Utatur).

Gaudryceras Odiense Kossm.

Табл. VII, фиг. 13—14.

1865. *Ann. Varuna* Forb. Stoliczka, l. c., стр. 111, табл. 58, фиг. 9.

1895. *Gaudr. Odiense* Kossm. Kossmat, l. c., стр. 129, табл. XVIII, фиг. 1; табл. XIX, фиг. 3.

Размѣры:

Диаметръ	3,5—7 mm.	(1)
Высота посл. обор.	3,5	„ (0,5)
Толщина „ „	2,5	„ (0,35)
Ширина пупка	1,5	„ (0,2)

Обороты объемлющіе, быстро возрастающіе, значительно болѣе высокіе, чѣмъ широкіе. Поперечное сѣченіе удлинено эллиптическое, съ наибольшей шириной приблизительно въ серединѣ. Бока имѣютъ нѣсколько болѣе или менѣе прямыхъ пережимовъ, начинающихся довольно замѣтно около умбональнаго края и значительно ослабѣвающихъ къ наружной сторонѣ. На остаткахъ раковины можно замѣтить тонкую струйчатость поверхности.

Сутурная линія имѣетъ сифональную лопасть замѣтно короче первой боковой, которая значительно длиннѣе остальныхъ боковыхъ. Вспомогательныхъ сѣделъ четыре. Сѣдла замѣтно наклонены въ сторону шва. Наружное сѣдло и первое боковое двураздѣльныя, вспомогательныя — простыя. Лопасты — съ тремя лепестками, не всѣмъ симметричными. Сутурная линія хотя типа *Gaudr. Odiense*, но нѣсколько проще по расчлененію; вспомогательныхъ сѣделъ 4—5, а не 7—8, по описанію Косса.

Gaudr. Odiense форма сеноманская (Utatur); къ ней очень близка сеновская форма *Gaudr. Varuna* Forb. ¹⁾, отличающаяся только поперечнымъ сѣченіемъ съ наи-

¹⁾ *Gaudryceras Varuna* была описана также Штейнманомъ изъ слоевъ Quiriquina въ южномъ Чили, которые приравняются европейскому верхнему сенову. Steinmann, Die Cephalopoden der Quiriquina-Schichten. N. J. Beilage - B. X, 1895—96, стр. 84, табл. V, фиг. 2. Въмѣстѣ съ этой формой тамъ встрѣчается и литоцератъ изъ группы *Lytoceras Sacya*, описанный Штейнманомъ подъ названіемъ *Lyt. Kayei* Forb.

большимъ діаметромъ около пупковаго края; пупокъ, вслѣдствіе этого, ограниченъ рѣзче, чѣмъ у *Gaudr. Odiense*.

Gaudr. Varuna былъ встрѣченъ въ теребратулиновыхъ слояхъ Ангелана.

Gaudryceras sp. aff. *Odiense* Kossmat.

Табл. VII, фиг. 15.

Имѣется только одинъ экземпляръ этой формы изъ слоевъ около Халтанскихъ горячихъ водъ. По сутурной линіи и общему *habitus*'у совершенно подобна *Gaudryceras Odiense*, но отличается значительно рѣзче выраженнымъ пупковымъ краемъ, т. е. бѣльшей инволютностью оборотовъ.

Lytoceras типа *fimbriatus*,

характеризующіяся сутурной линіей безъ вспомогательныхъ сѣделъ, встрѣчены въ такихъ же миниатюрныхъ формахъ, діаметра 10—12 mm., какъ и формы *Gaudryceras*. Плохое сохраненіе затрудняетъ ихъ опредѣленіе.

Rhynchoteutis aff. *quinquecarinatus* Pict. et Camp.

1864. Pictet et Campiche, Terr. crét. de S-te Croix, II, стр. 161, табл. 59, фиг. 9.

Верхняя челюсть *Nautilus* въ видѣ хорошо сохранившагося трехугольнаго колпачка, съ тупой вершиной. Длина 15 mm.; ширина — 10 mm. Отличается отъ указанной формы Пиктэ и Кампиша только отсутствіемъ двухъ бороздокъ на внутренней сторонѣ. Эта форма изъ средняго гольта была опредѣлена авторами только по одному экземпляру.

По общему *habitus*'у наша форма очень близка также къ *Rhynch. Asterianus* d'Orb. изъ апта.

Халтанская свита.

Belemnites aff. *binervius* Rasp.

Табл. VII, фиг. 20.

1864. *Belemn. binervius* Rasp. Pictet et Campiche, Terr. crét. de S-te Croix, I, стр. 107, т. XIII, ф. 12—13.

1897. *Belemn. (Divalia) dilatatus* Blainv. Noetling, Fauna of Balutchistan. Pal. Ind., ser. XVI, Vol. X, part 2, стр. 2, т. II, ф. 7.

1902. *Belemn. (Divalia) dilatatus* Blainv. Uhlig, Cephalopodenfauna der Teschener u. Grodischter Schichten, Denkschr. d. W. Ak. d. Wiss. 72, стр. 64, т. I, ф. 5—6.

Веретенообразной формы роstrъ, длиною всего 10 mm. Поперечное сѣченіе сплюсненное съ боковъ; глубокия парныя дорзально-латеральныя бороздки. Около заострен-

наго конца, съ яснымъ эксцентричнымъ тисго, замѣтна ясная продольная струйчатость.

У *Bel. binervius* альвеоля гораздо глубже, чѣмъ у основной формы *Bel. dilatatus*, при одинаковыхъ остальныхъ признакахъ. *Bel. dilatatus* считается руководящей формой средняго неокома (готеривскаго яруса), хотя начинается уже въ нижнемъ неокомѣ.

Blanford ¹⁾ описалъ подѣ названіемъ *Bel. seclusus* форму, очень близкую къ *Bel. binervius*, отличающуюся отъ нея только болѣе правильными очертаніями, меньшей величиной и положеніемъ дорзально-латеральныхъ бороздокъ ближе къ брюшной сторонѣ. Наша форма съ одинаковымъ правомъ можетъ быть названа какъ *Bel. binervius*, такъ и *Bel. seclusus*, но послѣдняя форма въ Индіи найдена въ слояхъ сеномана (*Utatur*).

Древними представителями подобныхъ формъ можно считать крупныя оксфордскія формы *Bel. Coquandus* d'Orb. и *Bel. Sawanausus* d'Orb. ²⁾ и въ особенности мелкія формы *Bel. pressulus* Quenstedt ³⁾.

Belemnites cf. *bipartitus* Blainv.

Табл. VII, фиг. 21.

Къ сожалѣнію встрѣченъ только небольшой обломокъ размѣровъ:

діаметръ черезъ спинно-брюшную сторону 4 mm.

„ между дорзально-латеральными бороздками 2,5 mm.

Поперечное сѣченіе очертанія почти восьмерки. Кромѣ дорзально-латеральныхъ бороздокъ есть и брюшная.

Bel. bipartitus представляетъ неокомскую форму, даже нижняго неокома.

¹⁾ Blanford, Cretaceous cephal. of S. India, Pal. Indica, 1861, стр. 4, табл. I, ф. 43—57; т. II, фиг. 8.

²⁾ D'Orbigny, Terr. jurass., стр. 130, т. 21, ф. 11—18 и 1—10.

³⁾ Loriol, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'oxfordien inférieur du Jura Lédonien. Mém. de la Soc. paléontol. Suisse, 1900, Vol. XXVII, стр. 9, табл. II, фиг. 5—9.

ГЛАВА IV.

Описание нѣкоторыхъ ископаемыхъ изъ юрскихъ отложе- ній около селенія Генце въ долинѣ р. Самура.

Belemnitidae.

Acuarii.

Группа *Belemnites giganteus* Blainv.

Belemnites Aalensis Voltz.

Табл. VIII, фиг. 1—2.

1830. *Belemnites Aalensis*. Voltz, Observations sur les Bélemnites, стр. 60, табл. VII, ф. 1.

1846—49. *Bel. giganteus ventricosus*. Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, I, стр. 428, табл. 28, ф. 7—8.

1869. *Bel. Aalensis*. Phillips, A monograph of British Belemnitidae, стр. 98, табл. XXII, ф. 54; табл. XXIII, ф. 55.

Размѣры:	длина	альвеолярный край:	
		діаметръ дорз.-вентральн.	діам. поперечный
	170 mm.	30 mm.	25 mm.
		ниже конца альвеоли.	
		25 mm.	21 mm.

Поперечное сѣченіе удлиненно-конического ростра сжато-эллиптическое. На концѣ ростра характерныя двѣ дорзально-латеральныя глубокія и широкія бороздки, рѣзко отдѣляющія въ поперечномъ сѣченіи часть окружности. Фрагмоконусъ короткій; углы между линиями поверхности фрагмоконуса составляютъ 23° и 27° ; сѣченіе эллиптическое сжатое. Кромѣ двухъ дорзально-латеральныхъ бороздокъ при самомъ концѣ ростра нѣсколько тонкихъ слабо замѣтныхъ бороздокъ; наиболѣе отчетливыя на брюшной сторонѣ.

Эта форма описана изъ нижняго оолита Йоркшира и другихъ мѣстъ Англии, изъ Aalen въ Вюртембергѣ. *Bel. giganteus* служить руководящей формой для коронатовыхъ слоевъ Hilsmulde ¹⁾ или зоны *Amm. Humphriesianus*.

Въ слояхъ о Гепце, стратиграфически болѣе высокихъ, найдены одинъ почти полный экземпляръ, много неполныхъ и много фрагмоконусовъ.

Belemnites cf. quinquedulcatus Blainv.

Belemnites compressus. Voltz, l. c., стр. 55, табл. V, ф. 1.

Belemnites quinquedulcatus Blainv. Phillips, l. c., стр. 100, табл. XXIII, ф. 56; табл. XXIV, ф. 57.

Изъ тѣхъ же слоевъ Гепце имѣется нѣсколько неполныхъ ростровъ съ фрагмоконусами, отличающихся отъ предыдущаго вида болѣе конической формой и болѣе углубленной альвеолей.

Извѣстенъ въ тѣхъ же горизонтахъ Англии, что и предыдущій видъ.

Belemnites insculptus Phillips.

Табл. VIII, фиг. 3—5.

1864. *Belemnites insculptus*. Phillips, l. c., стр. 45, т. V, фиг. 12 (non 13).

Размѣры наибольшаго экземпляра: длина 60 mm., диаметръ спинно-брюшной—20 mm., боковой—18 mm.

Коническій короткій и широкій ростръ оканчивается замѣтнымъ туско (submucronate) на болѣе широкомъ основаніи. Отъ конца острія по бокамъ проходятъ широкія и плоскія поверхности, которыя въ старыхъ формахъ принимаютъ видъ широкихъ плоскихъ вдавленностей, но также сходятъ на нѣтъ къ альвеолярной части, какъ и во всѣхъ формахъ. Поперечное сѣченіе округлое, слегка сжатое съ боковъ, и брюшная сторона нѣсколько шире спинной въ сѣченіи черезъ нижнюю часть альвеоли. Апикальная линія эксцентрична.

По описанію Филлипса спинная сторона шире брюшной, которая нѣсколько сплюснута; на нашихъ формахъ этого незамѣтно.

По общему облику эта форма очень близка къ изображенной у Квенштедта подъ названіемъ *Bel. breviformis* γ ²⁾, также у Филлипса подъ названіемъ *Bel. breviformis* var. γ (l. c., т. IV, ф. 10B); старыя формы съ болѣе рѣзко выраженными боковыми вдавленностями очень похожи на нѣкоторыя разновидности *Bel. abbreviatus* Mill. (напр. ф. 86. т. 35 у Филлипса).

¹⁾ Brauns, Die Strat. und Paläontol. des südostl. Theiles der Hilsmulde, 1865, стр. 51.

²⁾ Quesstedt, Petrefactenkunde, I, т. 27, фиг. 24a.

Bel. insculptus описанъ Филлипсомъ изъ зоны *Amm. Humphriesianus* (байосскій ярусъ); *Bel. breviformis* γ представляетъ форму болѣе древнюю, а *Bel. abbreviatus* болѣе новую; несомнѣнно, что описываемая форма относится къ группѣ белемнитовъ, проходящихъ черезъ нѣсколько ярусовъ юры.

Belemnites aff. *insculptus* Phillips.

Табл. VIII, фиг. 6—7.

Размѣры наибольшаго экземпляра: длина 70—75 mm.; діаметръ спинно-брюшной 17 mm., боковой 16 mm.

Форма очень близкая къ предыдущей, но отличающаяся болѣе правильно заостреннымъ концомъ, безъ тисго, болѣе цилиндрической формой ростра, который длиннѣе и съ альвеолей значительно менѣе глубокой.

Боковыя вдавленности выражены яснѣе; поперечное сѣченіе сжатое съ боковъ, иногда даже съ боками слегка вогнутыми и брюшная сторона шире спинной.

Апикальная линія эксцентрична.

Эта форма одинаково близка какъ къ *Bel. insculptus*, такъ и къ *Bel. breviformis* var. α Voltz; отъ послѣдняго, съ которымъ имѣетъ большое сходство по общему облику, она отличается только присутствіемъ боковыхъ вдавленностей. Изъ другихъ формъ она имѣетъ большое сходство съ изображеннымъ у д'Орбиньи *Bel. excentricus* Blainv. изъ оксфорда ¹⁾.

Вообще между этой формой и *Bel. insculptus* такое же отношеніе, какъ между *Bel. breviformis* var. α и *Bel. breviformis* var. γ .

Эта форма встрѣчается въ слояхъ о Гепце значительно чаще, чѣмъ *Bel. insculptus*.

Canaliculati.

Группа *Belemnites canaliculatus* Schloth.

Belemnites Blainvillii Voltz.

Табл. VIII, фиг. 8, 9, 10.

Voltz, l. c., стр. 37, табл. I, ф. 9.

Phillips, l. c., стр. 102, табл. 25, ф. 59—60.

Размѣры наибольшаго экземпляра: длина около 70 mm., діаметръ въ серединѣ 11 mm. Эта форма отличается отъ основной (*canaliculatus*) менѣе глубокой альвеолей и болѣе удлиненнымъ однообразно заостреннымъ, а не цилиндро-коническимъ ростромъ

¹⁾ D'Orbigny, Terr. jurass, стр. 120, табл. 17.

съ глубокой брюшной бороздкой, доходящей до острия. Поперечное сѣченіе почти круглое, рѣже слегка эллиптическое. Апикальная линія почти центральная. Наши экземпляры имѣютъ мало сходства съ изображеніями у д'Орбиньи *Bel. Blainvillii* ¹⁾.

Обычная форма вмѣстѣ съ белемнитами группы *giganteus*. Въ слояхъ о Гепце очень много.

Ammonoidea.

Harpoceras Waagen.

Ludwigia Murchisonae Sow.

1886. *Harpoceras Murchisonae* Sow. M. Vacek, Ueber die Fauna der Oolithe von Cap San Vigilio, verbunden mit einer Studie über die Liasgrenze. Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. XII, стр. 74, табл. VII, фиг. 4—10.

1886—87. *Ludwigia Murchisonae* Sow. S. S. Buckman, A monograph on the inferior oolite Ammonites of the British Islands. The Palaeontographical Society, Vol. XL, стр. 16—20, табл. I, фиг. 1—2; табл., фиг. 1—5; табл. III, фиг. 1—3. Синонимика и литература.

Сутурная линія подрода *Ludwigia* характеризуется вообще: слабымъ развитіемъ вторичныхъ лопастей въ наружномъ сѣдлѣ, болѣе слабымъ развитіемъ второй боковой лопасти и въ особенности немногочисленныхъ вспомогательныхъ сравнительно съ первымъ боковымъ сѣдломъ. Сутурныя линіи расположены рѣдко, такъ что конецъ первой боковой лопасти едва достигаетъ до промежутка между вершинами наружнаго и перваго бокового сѣдла (Buckman, l. c., стр. 122, табл. A, фиг. 1—7).

Въ Гепце представителей этого подрода нѣтъ, и я привожу описаніе формы, встрѣченной около сел. Хепикъ, въ бассейнѣ р. Цмуръ-чая, и около Николаевского рудника ²⁾.

Всѣ экземпляры представляютъ молодыя формы. Боковыя поверхности покрыты дихотомирующими ребрами съ легкими утолщеніями въ мѣстѣ раздѣленія. Первая боковая лопасть замѣтно длиннѣе, чѣмъ наружная (сифональная) и въ особенности вторая боковая и вспомогательная. Наружное сѣдло раздѣлено на двѣ лопасти не такъ глубоко, какъ показано у Buckman'a; расчлененіе сутурной линіи далеко не такое тонкое, какъ показано у Vacek'a. Характеризуетъ верхнюю зону (*Murchisonae*) нижняго доггера.

Ludwigia cornu Buckm.

1887. *Ludwigia cornu*. Buckman, l. c., стр. 20, табл. IV, фиг. 1—4. Синонимика.

1904. *Ludwigia cornu*. Riche, Étude strat. et paléont. sur la zone à *Lioceras concavum* du Mont d'Or Lyonnais. Ann. de l'univ. de Lyon, nouv. sér., fasc. 14, стр. 83, т. II, фиг. 2 a, b.

Эта форма отличается отъ *Ludw. Murchisonae* только болѣе сжатой раковиной. Появляется въ зонѣ *Amm. Sowerbyi*, т.-е. непосредственно выше зоны *Harp. Murchisonae*.

¹⁾ D'Orbigny, Terr. juras., табл. 12.

²⁾ Тр. Геол. Ком., т. XIX, 1, стр. 28.

Въ Гепце эта форма не встрѣчена, а имѣются многочисленные экземпляры изъ сел. Бегеръ и Хепитарлю въ дол. р. Хепитарлю ¹⁾).

Lioceras concavum Sow.

Табл. IX, фиг. 1 *a, b, c.*

1887. Buckman, l. c., vol. XLI, стр. 56, табл. VIII, фиг. 1—4 и Vol. XLII (1888).

1904. Riche, l. c., стр. 78, т. I, фиг. 4—6.

Сутурная линія у подрода *Lioceras* отличается отъ сутурной линіи у *Ludwigia* болѣе значительнымъ расчлененіемъ наружнаго сѣдла и широкой первой боковой лопастью сравнительно со второй, также большимъ числомъ вспомогательныхъ лопастей и сѣдель (Buckman, l. c., стр. 122, табл. A, фиг. 10—17), во всякомъ случаѣ не менѣе двухъ сѣдель.

Эта форма имѣетъ большое число разновидностей; наши экземпляры имѣютъ наибольшее сходство съ указанными фигурами Buckman'a. Имѣются неполные крупные экземпляры и нѣсколько полныхъ размѣрами около 25 mm. изъ слоевъ *o* Гепце, два полныхъ экземпляра діаметромъ 75 mm. изъ слоевъ *m* и обломки крупныхъ экземпляровъ изъ слоевъ *k*.

Сутурная линія имѣетъ наружное сѣдло широкое двураздѣльное, первое боковое мелколопастное; первая боковая лопасть пятираздѣльная, вторая четырехраздѣльная; вспомогательныхъ сѣдель два. Наружныя ребра типа *v*—образнаго (Buckman, табл. A, фиг. 19), и нѣкоторыя формы по наружному облику ближе всего къ *L. concavum* var. *v-scriptum* Buckm. Боковыя поверхности около умбональнаго края слегка вдавлены.

L. concavum часто невозможно отличить отъ *L. opalinum*; типичные представители перваго отличаются болѣе грубой струйчатостью и болѣе глубокимъ умбо, слѣдовательно, признаками слишкомъ мало существенными. Также трудно отличать эту форму и отъ *Ludw. cornu*; отъ нея она отличается нѣсколько большей степенью инволютности и сутурной линіей; но даже на рисункахъ Buckman'a сутурныя линіи *Ludw. cornu* (табл. A, фиг. 6) и, напр., *Lioc. opalinum* (табл. A, фиг. 10) не отличимы.

L. concavum характеризуетъ зону выше *Murchisonae*, т.-е. *Sowerbyi* или *concavum*.

Хорошіе экземпляры этой формы имѣются также изъ сел. Хепикъ, вмѣстѣ съ *Harp. Murchisonae*, но въ этихъ формахъ ребристость типа *sigmoidal*, какъ у типичныхъ формъ *concavum*.

Lioceras apertum Buckm.

Табл. IX, фиг. 2—3.

1889. Buckman, l. c., стр. 76, табл. X, фиг. 10—11; табл. XV, фиг. 3, 4, 7—10.

Сутурная линія имѣетъ сифональную лопасть широкую, первую боковую четырехраздѣльную и значительно болѣе длинную, чѣмъ вторая боковая, уже трехлистовая.

¹⁾ Тр. Геол. Ком., XIX, 1, стр. 30; указаны подъ названіемъ *Harp. opalinoides* Mayer.

Наружное сѣдло двурядѣльное, значительно болѣе широкое, чѣмъ боковыя; вспомогательныхъ сѣделъ три. Раковина съ инволютною меньшей, чѣмъ для *Lios. concavum*; умбональный край выраженъ, слѣдовательно, менѣе рѣзко.

Эта форма представляетъ въ сущности только разновидность *L. concavum*. Сутурная линія имѣетъ расчлененіе слабѣе, чѣмъ у *L. concavum*, но вспомогательныхъ сѣделъ больше.

Она извѣстна изъ зоны *concavum*, и въ Гепце встрѣчается значительно рѣже, чѣмъ эта основная форма.

Sonninia cf. *pinguis* Roem.

Табл. IX, фиг. 8, 9a, b, c.

(1886) *Amm. deltafalcatus* Quenst. Quenstedt, Jura, стр. 560, табл. 68, фиг. 13.

1866. *Amm. deltafalcatus* Quenst. Brauns, Nachtrag zu der Strat. u. Pal. des s. ö. Theiles des Hilsmulde. Palaeontograph., XIII, стр. 11, табл. XXXVII, фиг. 7—9.

1892. *Sonninia pinguis* Roem. Naug, Étude sur les amm. des étages etc., Bull. de la Soc. géol. de France, XX, № 5, стр. 283, табл. VIII, фиг. 5.

Размѣры въ mm:

Диаметръ	20	(1)	25	(1)	28
высота посл. оборота	8	(0,4)	10	(0,4)	10
толщина	8	(0,4)	8	(0,32)	8
ширина пупка	9	(0,45)	11	(0,44)	11

Слабо инволютная форма, съ округлымъ поперечнымъ сѣченіемъ, въ молодомъ возрастѣ почти круглымъ. Ребра рѣдкія, широкія, расширяющіяся къ наружной сторонѣ и слабо изогнутыя назадъ около наружной стороны. На молодыхъ оборотахъ видны простые бугорки и по сторонамъ кила слабыя бороздки. Лопастная линія ближе всего къ изображенной у Науг'а на фиг. 4 (стр. 289, 1. с.) для *Sonn. aff. pinguis*. Наружное и боковыя сѣдла двурядѣльны; три вспомогательныхъ — простыя; первая боковая лопасть трехлистная, съ внутреннимъ листомъ слабо выраженнымъ, и значительно болѣе остальныхъ лопастей.

Отъ *Harp. hecticum* Rein. и *Harp. ignobile* Sow., изображенныхъ у Ваагена ¹⁾, на которые наша форма очень похожа общимъ обликомъ, она отличается сутурной линіей.

Родъ *Sonninia* появляется вообще не ниже зоны съ *Sphaeroceras Sauzei*, слѣдовательно выше зоны *Murchisonae* и ближе къ верхнему горизонту байосскаго яруса. *Amm. deltafalcatus* былъ описанъ изъ слоевъ коронатовыхъ (*Amm. Humphriesianus*).

Въ слояхъ о Гепце встрѣчено много экземпляровъ этой формы, одинъ съ сохранившимися широкими ушками.

¹⁾ Waagen, Ceph. of the Jur. dep. of Kutch, табл. XII, фиг. 5 и 2b.

Harpoceras (Hecticoceras) punctatum Stahl.

Табл. IX, фиг. 4, 5a, b.

Формы *Harp. hecticum*, *punctatum*, *lunula*, *Krakoviense* и другія, образующія группу *Harp. hecticum*, т.-е. формъ съ широкимъ пупкомъ, широкой наружной стороной и ребрами съ утолщеніями въ мѣстахъ раздѣленія, Haug ¹⁾ отнесъ къ подроду *Ludwigia*. Въ дѣйствительности, какъ показалъ Bonarelli ²⁾, эта группа можетъ быть выдѣлена въ отдѣльный родъ *Hecticoceras*, появляющійся только въ верхнихъ горизонтахъ батскаго яруса. Отличительнымъ признакомъ рода служитъ мелкая зубчатость средняго сѣдла въ сифональной лопасти, въ видѣ двухъ отростковъ по обѣ стороны средней линіи; эта зубчатость, такъ называемые *auriculae*, сближаетъ этотъ родъ съ *Oppelia*. Группу аммонитовъ *Harp. lunula* Бонарелли отдѣляетъ въ подродъ *Lunuloceras*, отличающійся постепеннымъ сглаживаніемъ реберъ къ спинной сторонѣ безъ бугурковъ при ихъ окончаніи, болѣе или менѣе замѣтныхъ у *Hecticoceras* str. sp. Сохраненіе сутурной линіи на нашихъ экземплярахъ формъ этой группы не всегда позволяетъ съ точностью установить родовой признакъ *Hecticoceras*, и я отношу ихъ къ этому роду болѣе или менѣе условно.

Къ *Hect. punctatum* Бонарелли относитъ формы, описанныя подъ этимъ видовымъ названіемъ у Stahlberg'a, Zieten'a, d'Orbigny (т. 157, фиг. 3—4) и Waagen'a ³⁾, но не у Неймайра ⁴⁾ и Лагузена ⁵⁾. Наши формы по наружному облику наиболѣе близки къ изображеннымъ у Ваагена на фиг. 10 и отчасти у Неймайра. Обороты слабо объемлющіе и медленно возрастающіе; ребра дихотомируютъ, нѣсколько отступя отъ умбональнаго края, и въ мѣстѣ раздѣленія несутъ замѣтное утолщеніе. Толщина раковины меньше, чѣмъ у формъ этого вида по Неймайру и Ваагену.

Форма келловейская изъ зоны *Perisph. anceps*. Въ слояхъ о Гепце очень много, не менѣе, чѣмъ *Liocer. concavum*.

Harpoceras (Lunuloceras) lunula Zieten.

Изъ многочисленныхъ изображеній этого вида у Квенштедта, Неймайра, Ваагена и Лагузена собственно къ этому виду относятся, по Бонарелли, только формы

¹⁾ Haug, Beiträge zu einer Monogr. der Ammonitengattung *Harpoceras*. N. J. Beil.-Band, III, 1885, стр. 690—691.

²⁾ Guido Bonarelli, *Hecticoceras*, novum genus Ammonidarum. Bull. della Soc. Malacologica Italiana, vol. XVIII, 1893.

³⁾ *Seph. of the Jur. dep. of Kutch*, стр. 62, т. XIII, фиг. 9—10.

⁴⁾ *Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin*, стр. 28, т. IX, фиг. 8.

⁵⁾ Фауна юрскихъ отл. Рязан. губ. Тр. Геол. Ком. т. I, № 1, стр. 73, т. XI, фиг. 6—9.

Ваагена ¹⁾ и Лагузена ²⁾. Наши формы по наружному облику ближе всего къ формамъ Ваагена и Неймайра ³⁾, но относятся несомнѣнно къ роду *Hecticoceras* по сутурной линіи и отличаются отъ формъ этихъ авторовъ все-таки большей сжатостью. Форма келловейская. Въ слояхъ о Гепце встрѣчается значительно рѣже, чѣмъ *Harp. punctatum* и *Harp. concavum*.

Harpoceras (Lunuloceras) aff. Krakoviense Neum.

Табл. IX, фиг. 6—7.

1871. Neumaug, Die Cephalop. fauna d. Oolithe v. Balin, стр. 28, табл. IX, фиг. 5.

Обороты слабо объемлющіе; поперечное сѣченіе толстое, эллиптическое; наибольшая ширина ближе къ умбональному краю. Въ молодомъ возрастѣ сѣченіе поперечно-эллиптическое и обороты только касающіеся. Боковыя поверхности покрыты рѣдкими сильными ребрами, въ молодомъ возрастѣ простыми съ выдающимися бугорками, съ возрастомъ — двураздѣльными съ замѣтнымъ утолщеніемъ отступа отъ пологого умбонального края; съ дальнѣйшимъ ростомъ появляются промежуточные ребра, такъ что получается впечатлѣніе трехраздѣльныхъ реберъ. Киль выдающійся, въ молодомъ возрастѣ сопровождается по сторонамъ замѣтными бороздками. Серповидное изогнутіе реберъ выражено очень слабо.

Отъ *Harp. Krakoviense* отличается нѣсколько менѣе круглымъ поперечнымъ сѣченіемъ и дѣленіемъ реберъ ближе къ умбональному краю. Вообще ребристость этой формы отличается отъ ребристости *Harp. punctatum* гораздо больше, чѣмъ у формы Неймайра, а въ особенности у подобной же формы Буковскаго ⁴⁾, которая отнесена Бонарелли къ особому виду *Lunul. Bukowski* Bon.

Неймайръ и Буковскій описали эту форму изъ келловей, въ Ченстоховѣ — верхняго.

Въ слояхъ о Гепце очень обыкновенная форма.

Harpoceras aff. dynastes Waagen.

Два небольшихъ (30 mm. діаметромъ) экземпляра изъ слоевъ о Гепце формы изъ группы *lunula*, по наружному облику ближе всего къ *Harp. dynastes* Waag. ⁵⁾, также къ *Amm. hecticus gigas* Quenst. ⁶⁾. Обороты объемлющіе сильнѣе, чѣмъ у *Harp.*

¹⁾ Waagen, l. c., стр. 63, т. XIII, ф. 1.

²⁾ Лагузень, l. c., стр. 72, т. XI, ф. 1—5.

³⁾ Neumaug, l. c., стр. 28, т. IX, ф. 7.

⁴⁾ Geiza Bukowski, Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Pal. Oesterr.—Ungarns, Bd. V, 1887, стр. 99, т. XXV, ф. 15.

⁵⁾ Waagen, Sceph. of Kutch, стр. 66, т. XIII, ф. 6—8.

⁶⁾ Quenstedt, Jura, II, т. 82, ф. 37.

punctatum; поперечное сѣченіе толстое эллиптическое; наружная сторона округленная съ выдающимся и толстымъ килемъ. Ребра болѣе прямыя, чѣмъ у *Harp. lunula*, *hecticum*, а отъ *Harp. dynastes* Waag. отличается болѣе значительнымъ изогнутіемъ реберъ.

Harp. dynastes, по мнѣнію Бонарелли, не относится къ роду *Hecticoceras*; описанъ Ваагеномъ изъ слоевъ *Athleta*, т.-е. верхняго келловея.

Phylloceras и Lytoceras Suess.

Phylloceras cf. *mediterraneum* Neum.

1871. Neumayr, Jurastudien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., XXI, стр. 340, т. 17, ф. 2—5.

1875. Waagen, Ceph. of Kutch, стр. 34, т. V, ф. 1.

Имѣются только ядра съ частью скорлупы, діаметромъ около 55 mm. и толщиной около 27 mm. Отчетливые пережимы, числомъ 5, слабо изогнуты впередъ отъ узкаго пупка, а въ серединѣ боковой поверхности отгибаются нѣсколько назадъ. Впереди каждаго пережима уже на боковыхъ поверхностяхъ замѣчаются ясные валики. Къ сожалѣнію сутурной линіи не видно, слѣдовательно нельзя отличить отъ *Phyll. Zignoanum* d'Orb.

Phyll. mediterraneum Neum. имѣетъ распространіе отъ слоевъ *Klausschichten* до титона, т.-е. отъ нижняго горизонта батскаго яруса черезъ весь мальмъ.

Въ слояхъ *m* Гепце найдено нѣсколько экземпляровъ.

Phylloceras cf. *heterophylloides* Oppel.

1871. Neumayr, l. c., стр. 331, табл. XV, фиг. 1.

Нѣсколько экземпляровъ изъ слоевъ *k* Гепце филѣцера, близкаго къ этой формѣ изъ группы *Phyll. capitanei* Catullo. Форма сравнительно плоская; боковыя поверхности выпуклыя, умбональный край крутой. На наружной сторонѣ замѣтны слабые валики.

Эта форма встрѣчается въ зонѣ *Park. Parkinsoni* и *Steph. Humphriesianum*.

Возможно, что наша форма относится и къ другому нижне-келловейскому виду *Phyll. disputabile* Zitt. ¹⁾.

Phylloceras cf. *Kunthi* Neum.

1871. Neumayr, l. c., стр. 312, табл. 12, фиг. 6 и табл. 13, фиг. 1.

1875. Waagen, l. c., стр. 25, табл. V, фиг. 2.

Въ слояхъ *k* Гепце встрѣченъ только одинъ экземпляръ формы изъ группы *heterophyllum*. Раковина покрыта очень тонкими радіальными штрихами. Сѣдла съ

¹⁾ Waagen, l. c., стр. 31, табл. VI, фиг. 1—3, также Neumayr, l. c., стр. 332, табл. 14, фиг. 7.

мелкими лепестками; первая боковая лопасть значительно длиннѣе, чѣмъ сифональная и другія. Отличается отъ типа Неймайра болѣе выпуклыми боковыми сторонами, какъ форма, изображенная Ваагеномъ подъ названіемъ *Phyll. cf. Kunthi*.

Этотъ видъ извѣстенъ въ зонѣ *Steph. macrocephalum*, т.-е. въ нижнемъ келловеѣ; въ Индіи изъ *Athleta beds*, т.-е. верхняго келловея на границѣ съ оксфордомъ.

Lytoceras cf. Eudesianum d'Orb.

1849. *Amm. Eudesianus* d'Orb. D'Orbigny, Terr. jur., стр. 386, табл. 128.

Въ слояхъ о Гепце встрѣчены два обломка средняго размѣра, на которыхъ можно видѣть характерную ребристость этого вида, — ребра на боковыхъ и наружной сторонѣ фестонированы; къ пупковому краю они изогнуты впередъ. Продольной ребристости не замѣтно.

Lyt. Eudesianum описанъ д'Орбиньи изъ нижняго оолита; эта форма относится къ группѣ аммонитовъ *fimbriatus* преимущественно изъ лейаса, каковы *Lyt. fimbriatum* Sow. изъ средняго лейаса, *Lyt. Francisci* Opp. изъ зоны *Amm. opalinus* ¹⁾, *Lyt. lineatum* Quenst. изъ бурой юры ²⁾ и другіе. Всѣ эти формы относятся къ типичнымъ представителямъ альпійскихъ юрскихъ отложений.

Nautilus Yumarensis Waag.

1875. Waagen, l. c., стр. 21, табл. IV, фиг. 1—2.

Толстая форма съ плоскими боками, описанная Ваагеномъ изъ слоевъ батскаго яруса на границѣ съ келловеемъ. Въ слояхъ о Гепце встрѣченъ одинъ экземпляръ.

Amberleya aff. capitanea Münster.

1892. Wilfrid H. Hudleston, A monograph of the british Jurassic Gasteropoda. Gasteropoda of the inferior oolite. The Palaeont. Society, vol. XLXI, стр. 277, табл. 21, фиг. 12.

Въ слояхъ о Гепце найдено нѣсколько экземпляровъ формы изъ группы *Amb. ornata* ближе всего къ *Amb. capitanea*, съ двумя спиральными линіями бугорковъ, а не тремя, какъ у *Amb. ornata*. Бугорки выражены въ то же время гораздо рѣзче, чѣмъ у *Amb. capitanea*; поперечная ребристость также грубѣе. Этими признаками форма приближается къ *Amb. ornata* Sow. var. *horrida* Hudl. ³⁾ изъ зоны *Harp. Murchisonae*.

¹⁾ Vasek, l. c., стр. 60, табл. II, фиг. 1—4.

²⁾ Jura, 1886, табл. 56, фиг. 8.

³⁾ Hudleston, l. c., стр. 281, табл. 22, фиг. 3.

Собственно *Amb. capitanea* встрѣчается, по д'Орбиньи, въ тоарскомъ ярусѣ; въ Англіи она обыкновенна въ слояхъ *serpentinus*, т.-е. ниже зоны *Harp. opalinum*.

Ceromya sp.

Въ слояхъ около Чахчаха, недалеко отъ Генце, повидимому въ тѣхъ же слояхъ *o*, найдено одно ядро съ сохранившимися частями раковины крупной формы, которую можно отнести къ этому роду только по общему сердцевидному *habitus*'у, съ выпуклыми почти равными створками. Поверхность раковины украшена только концентрическими слѣдами нарастанія. Родъ *Ceromya* имѣетъ наибольшее распространеніе въ доггерѣ и отчасти мальмѣ и гораздо рѣже въ лейасѣ.

Улигъ въ коллекціи Абиха нашелъ киммериджскихъ представителей этого рода (*Cer. excentrica* Voltz) въ известнякахъ Гуниба и Кородага ¹⁾.

¹⁾ Neumayr u. Uhlig, Jurafossilien des Kaukasus, 1892, стр. 19.

DAS DIBRAR-SYSTEM

IM SÜDÖSTLICHEN KAUKASUS.

Von **K. Bogdanowitsch.**

Mit einer geologischen Karte, 2 Profiltafeln, 9 palaeontologischen Tafeln und 54 Abbildungen im Text.

EINLEITUNG.

Den Hauptgegenstand vorliegender Abhandlung bildet die Betrachtung der stratigraphischen und zum Theil der tektonischen Eigenthümlichkeiten innerhalb des Gebietes, das ich als Dibrar-System bezeichne.

Unter dem Namen Dibrar (Fig. 1) ist ein Berg oder vielmehr eine Berggruppe bekannt, die einen verhältnismässig unbedeutenden Gebirgsraum einnimmt und von der, wie von einem orographischen Knoten, nach Norden, nach Osten und nach Südosten, also mehr oder weniger radial, das hydrographische Netz der äussersten südöstlichen Ausläufer der Kaukasischen Gebirgskette ausgeht. Der Dibrar stellt nur den südöstlichen Endpunkt der ununterbrochenen linearen Wasserscheide des Hauptkammes des Kaukasus dar, allein die transversale Gliederung (westlich vom Baba-dag) und die longitudinale (beim Baba-dag) verwandelt sich hier in eine mehr oder weniger radiale mit überwiegendem Abfall nach Südosten.

Wie es sich aus den in vorliegender Abhandlung vorgeführten geologischen Profilen ergibt, zeichnet sich der Gebirgsbezirk, der weit über den eigentlich orographischen Begriff des Dibrar hinausgeht, durch Einheitlichkeit sowohl in tektonischer, als auch in stratigraphischer Hinsicht aus. Eine Gesamtheit von Gebirgsräumen, die bei fehlender orographischer Einheitlichkeit durch gemeinsame Züge in ihrer geologischen Zusammensetzung und ihrem Bau mit einander verknüpft sind, schlage ich vor als System zu bezeichnen und diesem eine Benennung nach dem hervorragendsten seiner oro-

graphischen Glieder beizulegen. Als morphologischer Begriff lässt sich ein System räumlich nicht genau umgrenzen und kann unmerklich mit anderen Räumen zusammenfließen, deren Genesis eine ganz andere ist. Als Terminus ist System nicht äquivalent mit Zone, so fern diese auch orographische Einheitlichkeit zur Voraussetzung hat.

Die Zonalität tritt im Bau und in der Plastik des Kaukasus ohne Zweifel mit hinreichender Bestimmtheit in seiner Nordwestpartie hervor. Die bekannte, von Abich in Vorschlag gebrachte Eintheilung des nördlichen Dagestan in den hohen und den niederen und die Ausscheidung des Schach-dag-Systems ist eine Anpassung der selben morphologischen Methode, die jetzt mit so viel Erfolg auf die geologische Synthese der Alpen, der Karpathen und des Himalaja angewandt wird. Zonalität habe ich auch im südöstlichen Dagestan nachgewiesen ¹⁾. Die von mir ausgeschiedenen Zonen stellen im Wesentlichen stratigraphische, zum Theil vielleicht facielle Gürtel dar. Südöstlich vom Schach-dag verschwindet die Zonalität immer mehr. Die longitudinale orographische Gliederung im Gebiete des Baba-dag, durch die Abich bewogen wurde, sein Gebirgssystem des Lagitsch auszuscheiden, ist nicht eine Zonalität im strengen Sinne, d. h. eine Differenzirung geologischer Eigenthümlichkeiten nach natürlichen physiographischen Gürteln. Im Gegentheil bildet der ganze Gürtel longitudinaler Käme von Abichs Lagitsch-System nördlich von Schemacha und der Dibrar mit seinen radial divergirenden Ausläufern ein geologisch mehr oder weniger selbständiges Gebiet, innerhalb dessen man vom orographischen Standpunkte aus mehrere individualisirte Gebirgsbezirke unterscheiden kann, wie die Lagitsch-Zone, den eigentlichen Dibrar als Theil der Hauptwasserscheide und den Gürtel seiner südöstlichen Ausläufer. Eben für dieses geologische Gebiet bringe ich die Benennung Dibrar-System in Vorschlag. Meine Definition des Systems ist folglich verschieden davon, wie Abich z. B. das Schach-dag-System oder das der Lagitschberge bestimmt, und es wäre richtiger, seine Bezeichnungen durch Schach-dag-Zone und Zone der Lagitsch-Berge zu ersetzen.

¹⁾ Mém. du Com. Géol., XIX, 1, 1902, S. 193.

ALLGEMEINER THEIL.

CAPITEL I.

Die stratigraphische Aufeinanderfolge im Dibrar-System.

Die Orbitoiden-Schichten (1a, b, c) und die Schollenconglomerate (1 α).

Als Basis, auf der die das Dibrar-System im Südosten innerhalb des Kreises Schemacha umsäumenden unstreitig tertiären Ablagerungen ruhen, dienen die Gesteine, die in der Litteratur unter der Bezeichnung Sumgait-Serie bekannt sind (nach Sjögren). Sie werden durch die Entwicklung rother und buntfarbiger Thone und compacter klingender Mergel und mergeliger Sandsteine von weisser oder bisweilen grünlicher Farbe charakterisirt. Es werden darin nur Abdrücke erwähnt, die man als Fucoiden, Hieroglyphen u. s. w. bezeichnet. Das beständige Vorkommen solcher unbestimmter organischer Reste und der überaus constante lithologische Charakter dieser Suite mit ripple- und rill-marks berechtigt uns, sie als einen Theil der namentlich am Südabhange des Kaukasus weit verbreiteten Ablagerungen zu betrachten, die seit den Zeiten Abichs, Favres und Coquands die Benennung des Kaukasischen Flyschs erhalten haben. Zuerst hat Sjögren die Vermuthung ausgesprochen, ein Theil der Gesteine dieser Suite, und zwar die Kalke des Nial-dag, nördlich von Schemacha, gehörte zum Senon. Im Einklange damit habe ich diese Voraussetzung auch auf die Gesteine der Terrassen oberhalb Schemachas ausgedehnt, die Sjögren mit der von ihm zum Paläogen gerechneten Sumgait-Serie zusammenbringt.

Der Vergleich der zahlreichen Durchschnitte, die von mir schon im Jahre 1902 beschrieben worden sind, und anderer, die ich im Jahre 1904 untersucht habe, setzt mich jetzt in den Stand, folgendes Schema der besprochenen Suite von unten beginnend zu geben:

a) dunkelgrauer mergeliger Schieferthon mit feinen Fucoiden und Zwischenschichten von compactem kalkigem Sandstein oder breccienartigem Kalkstein, häufig von grünlicher Farbe,

b) roth gefärbte mergelige Thone und weisse Mergel mit Fucoiden (Fig. 3),

c) dünn geschichtete mergelige Thone und feste Mergel von weisser, hellgrauer und grünlicher Färbung mit Fucoiden und Hieroglyphen.

In Folge der Entdeckung von Orbitoiden in den Sandsteinen dieser Suite auf dem Gipfel des Dibrar hat es sich bei der weiteren Untersuchung der Gesteine unter dem Mikroskop herausgestellt, dass *Orbitoides*, *Lithothamnium* und verschiedene Foraminiferen in den Gesteinen aller drei Horizonte vorhanden sind, vorzugsweise in den Zwischenschichten von breccienartigem Kalkstein oder Mergel, die sich darin wiederholen.

In meinem Berichte vom Jahre 1901 (Mém. Com. géol., XIX, 1, Taf. III, Fig. 2) habe ich die Schichten b mit c bezeichnet und die Schichten c mit ef. Schon damals habe ich auf die lithologische Umwandlung der Schichten ef in horizontaler Richtung aufmerksam gemacht und jetzt kann ich es bestätigen, dass auch die Schichten b und c in horizontaler Richtung in einander übergehen. Die Eintheilung der Orbitoidenserie ist also als eine facielle, nicht als eine chronologische aufzufassen und nur zur Bezeichnung auf den Profilen in Anwendung gebracht worden.

Die ansehnliche Mächtigkeit dieser Suite von Gesteinen lässt es bei ihrer weiten horizontalen Verbreitung bedenklich erscheinen, sie als eine stratigraphische Einheit zu betrachten. Es regt sich ein Zweifel beim Vergleiche dieser Schichten auf dem Dibrar und zu seinen beiden Seiten mit den weiter im Osten von Amisdar und Dudar bis zum Fl. Dshengi-tschai entwickelten: bei identischem lithologischem Charakter habe ich in den letzteren keine Orbitoiden gefunden. Dagegen machen sich dort Elemente einer anderen Fauna bemerkbar.

Am Nordabhange des Dibrar und im Flussthale des Atag-tschai kann man den Uebergang des breccienartigen Kalksteins der Orbitoiden-Serie in eine mächtigere Conglomerat-Schicht beobachten. Weiter nach Norden erscheinen oberhalb der Ansiedlung Muganly unerwartet mächtige Conglomeratschichten, die zu einem grossen Theil aus grossen Trümmern weissen und gelblich grauen Kalksteins bestehen. Ansehnliche Suiten solcher Schollenconglomerate bilden unebene, schwach gewölbte und ungleichmässig hoch gelegene Rinden an den steilen Flanken der benachbarten Thäler. Ein Gürtel von solchen dient als Wasserscheide zwischen dem Oberlaufe des Teg-tschai und den kleinen rechten Zuflüssen des Atag-tschai. Bald in geringerer, bald in grösserer Höhe ziehen sich solche Conglomerate nach Nordosten zu den Dörfern Sagaudshan, Darasarat und Nardaran hin.

Die Mächtigkeit und die Zusammensetzung der Conglomerate ist sehr unbeständig. Stellenweise haben sie eine Mächtigkeit von weit über 20 m und bestehen aus Bruchstücken von Kalkstein mit Korallen, Crinoidengliedern, Nerineen (Neokom), wobei die

einzelnen Trümmer nicht selten die Grösse von ganzen Felsblöcken erreichen. Daneben kann man, z. B. bei Nardaran, die Uebergänge solcher Schollenconglomerate in die Suite von Orbitoidenschichten in ihrer gewöhnlichen Entwicklung mit Zwischenschichten von grünlichem breccienartigem Kalkstein bemerken.

Von den Schollenconglomerat-Felsen oberhalb der Ansiedlungen Tschar-chana und Sagaudshan kann man ihre weitere Fortsetzung durch das Thal des Gilgin-tschai bis zu den Kämmen des Keta-dag-Gebirges, zur Synklinale des Klit-dag und weiterhin durch das Thal des Belbeljak-tschai bis zur Synklinale des Tschulgjasi-dag und endlich bis zur Ansiedlung Budug verfolgen.

In der Nähe des Dibrar-Massivs, z. B. bei Alty-agatsch, und an seinem ganzen Südabhange sind keine Schollenconglomerate in so charakteristischer Ausbildung vorhanden, wie am Keta-dag, am Tschulgjasi-dag oder bei Teg, Kustschi. Südöstlich von Nardaran erleiden die Conglomerate eine merkliche Einschränkung: eine ansehnliche Fläche davon zeigt sich nur noch südöstlich von den Felsen Chidyrside, wo sie einige Werst von der Station Kiljasi in niedrigen Abstürzen endigen.

Die mikroskopische Untersuchung der Mergel, sowohl der die Conglomerate überlagernden, als auch der darunter liegenden, z. B. auf dem Kamme des Keta-dag-Gebirges (beim Kischlak Ordjutsch, Fig. 11), hat gezeigt, dass sie alle zur Orbitoiden-Suite gehören, füglich bilden die Schollenconglomerate eine facielle Modification davon aber speciell ihrer tiefsten Horizonte. Im Bereiche der grössten Mächtigkeit dieser Gesteinsfolge, und zwar am Dibrar, erblicken wir an Stelle dieser differenziirten Facies nur einzelne Schichten feineren Conglomerats und breccienartigen Kalksteins. Ebenso ruhen auf dem Gipfel des Nijal-dag im Lagitsch-Gebirge Orbitoidenconglomerate und ziemlich mächtige breccienartige Kalksteine in Wechsellagerung mit Serien von rothen mergeligen Thonen und weissen Mergeln. Die weite Verbreitung der Conglomerate begründet eine gewisse Verschiedenheit in der Entwicklung der Orbitoidenschichten am Nordostabhange der besprochenen Partie des Kaukasus von der am südwestlichen. Es bleibt aber doch eine Analogie zwischen dem Schollenconglomeraten an der nördlichen Abdachung und den Kalken des Nijal-dag (beim Lagitsch) bestehen, um so mehr, als auf dem Kamme der Kjupjutsch-Kette, einer orographischen Fortsetzung des Lagitsch-Gebirges nach Westen, aus Kalkstein bestehende Schollenconglomerate auftreten, die mit dem gleichen Gesteinen am Nordabhange identisch sind. Die Kalksteinbreccien dieser Kette schliessen bei Dshuljan und Chana-ge Brocken von Andesit ein, dessen Aufschlüsse sich bis Wandam hinziehen. Dadurch wird eine Verbindung mit der Orbitoiden-Serie der Andesit- und Basaltgruppe der Lagitschzone hergestellt. Die Ablagerung dieser Serie von Sedimentärgebilden ist von vulcanischen Ausbrüchen begleitet gewesen, durch die die Entstehung der innerhalb der ganzen Zone des Lagitschgebirges vorzugsweise in den tieferen Horizonten der Orbitoiden-Serie verbreiteten echten tufogenen Gesteine bewirkt worden ist (Fig. 14—15).

In die äussersten Verbreitungsgebiete der der Orbitoiden-Serie angehörenden Gesteine im Nordwesten (bei Budug im Norden und im Bereiche des Lagitsch-Gebirges im Süden) keilt sich ein breiter Gürtel von Gesteinen der Kaukasischen Hauptkette mit dem Gipfel des Baba-dag ein. Diese verschwinden unter den Orbitoidenablagerungen des Dibrar-Systems im Gebiete des Chaltangebirges.

Zur Charakteristik der Orbitoiden-Schichten ist zu beachten, dass häufig den breccienartigen Kalken und den Mergeln, sowie auch den Sandsteinen durch Beimengung von Glaukonit eine grünliche Färbung verliehen wird. Manche Mergel (Taf. V, Fig. 2) erscheinen vorzugsweise als Globigerinen-Ablagerungen, aber von typisch terrigener Natur.

Beim Studium der Orbitoiden vom Gipfel des Dibrar hat es sich herausgestellt, dass sie dem Subgenus *Orbitoides* angehören: die kleineren von ihnen sind der Species *Orbitoides minor* Schlumb. zuzuweisen, während die übrigen Racenmodifikationen von Angehörigen der Gruppen *O. apiculata* und *O. minor* darstellen, die ich unter der Speciesbenennung *O. caucasica* n. sp. beschrieben habe. Die beiden bekannten Formen gehören zur Zahl der im oberen Horizonte der Maastrichter Kreide (Dordonien) am weitesten verbreiteten.

Lithologisch sind die organische Reste einschliessenden breccienartigen Kalke und die Mergel innerhalb der gesamten Orbitoidenserie identisch: überall sind darin die gleichen Lithothamnien und andre kleine Foraminiferen vertreten. Die letzteren fallen für die Stratigraphie nicht besonders ins Gewicht und jene erregen gewisse Zweifel, wenn man sich auf die Erörterungen von Rothpletz stützt. In der That dominiren unter den Lithothamnien Formen von einem Typus, wie er nach der Meinung des genannten Gelehrten Ablagerungen eigen ist, die jünger sind, als das Oligocæn.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Nummuliten, die in Präparaten sowohl von Breccienkalk aus einer Gesteinsuite bei Amisdar (Taf. IV, Fig. 3), als auch von Gesteinen vom Gipfel des Dibrar (Fig. 53), von Kamme des Keta-dag (Taf. II, Fig. 2—4), von Nardaran und aus der Gegend von Budug entdeckt worden sind. Die Nummuliten sind sehr klein (im Maximum 1,2 mm) und kugelig aufgetrieben und nur im Gestein von Amisdar ist auch eine flache Form vorhanden. Es wäre eine grosse Kühnheit, wollte man solchen Exemplaren in mikroskopischen Präparaten irgend welche Speciesbestimmungen beilegen, ja selbst ihre Zugehörigkeit zu dem Genus *Nummulites* ist nicht über allen Zweifel erhaben, allein ebenso wenig lässt sich ihre Aehnlichkeit mit Nummuliten-Typen übersehen, die im oberen Eocæn und im unteren Oligocæn verbreitet sind.

Endlich muss zur Charakterisirung der Orbitoiden-Serie noch bemerkt werden, dass sich in einigen Präparaten Bruchstücke von Gehäusen finden, die sich ihrer pyramidalen Gestalt nach als den Inoceramen angehörig ansprechen lassen (Taf. II, Fig. 2, № 5 und Taf. III, Fig. 4, № 7). Besonders häufig sind solche Fragmente in den Mergeln und breccien-

artigen Kalken der Orbitoiden-Suite der Ansiedlung Konach-kent (am Fl. Pir-Sagat) gegenüber.

Die Gesteinsuite von Dudar und Amisdar dehnt sich, wie erwähnt, weiter nach Südosten bis in das Entwicklungsgebiet der typischen Sumgait-Serie aus. Orbitoiden habe ich in diesen Schichten nicht entdecken können, allein das Vorhandensein eines Nummuliten und einer *Orthophragmina* (Taf. IV, Fig. 3) giebt uns das Recht, sie mit einiger Zuversicht dem Eocæn zuzuweisen. Auf dem Gipfel des Dibrar finden wir in lithologisch ihnen sehr ähnlichen Gesteinen Orbitoiden, die auf ihre Zugehörigkeit zum Maastrichter Horizont hindeuten. Von Nardaran bis Budug ziehen sich am Nordabhange der Gebirgskette eben solche Gesteine mit ähnlichen Orbitoiden hin. Das Vorkommen von Nummuliten darin lässt jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen erscheinen, sie könnten einem höheren Horizonte angehören. Am Südabhange vom Lagitschgebirge bis Konachkent sind in den Gesteinen der selben Suite nur Orbitoiden und Lithothamnien anzutreffen gewesen.

Zieht man eine Linie etwa durch die Ansiedlungen Amisdar und Dudar, Schichlar Chilmili und Dshebany, so kann man südlich von ihr die Gesteine der Sumgait-Serie von den ihnen sehr ähnlichen der Orbitoiden-Suite trennen. Die Sumgait-Serie kann innerhalb dieses Gebietes als eocæn betrachtet werden. Es ist sehr möglich, dass eben zu diesem oberen Gürtel von Kalken und Mergeln auch die Gesteine von Matschachi und Dshebany zu rechnen sind, wie Sjögren annimmt (Mém. Com. Géol., XIX, 1, Taf. III, Prof. 1 u. 3, r.). In den breccienartigen Kalken von Matschachi und Dshebany habe ich keine Orbitoiden gefunden, sondern nur zahlreiche Globigerinen, Operculinen, Textularien, Nodosarien und Lithothamnien.

In den Gesteinen der Orbitoiden-Serie begehen wir in weiter Verbreitung und in erdrückender Fülle Elementen der Fauna des oberen Senons (des Maastrichter Horizonts), die häufig von einzelnen Vertretern des Eocæns begleitet sind, wie *Nummulites* und seltener *Orthophragmina*. Die Lithothamnien endlich zeichnen sich durch Charakterzüge aus, nach denen man sie für eocæn-oligocæn und selbst noch jünger erklären könnte. Doch lässt sich über die ausschlaggebende Bedeutung jedes einzelnen von diesen Elementen für die Altersbestimmung der besprochenen Ablagerung wohl streiten.

Erstens ist *Orbitoides* s. str. nicht höher, als im Campanien gefunden worden. Doch ist dieser Einwand kaum von wesentlicher Bedeutung, denn bei einer so lückenlosen Reihe von Ablagerungen, wie sie sich bei den Flyschbildungen beobachten lässt, haben die Orbitoiden unter entsprechenden klimatischen und faciellen Verhältnissen sehr wohl beträchtlich länger ausdauern können. Legen wir andrerseits grösseres Gewicht auf die Lithothamnienreste, so kann ein Zweifel daran entstehen, ob die Orbitoiden mit Recht als cretaceisch bestimmt worden sind. Fasst man dagegen die weite Verbreitung der Lithothamnien und Orbitoiden und das seltne Vorkommen der Reste von *Nummulites* und *Orthophragmina* ins Auge, so wird die Annahme einer lepidocyclinenartigen Natur unserer Orbitoiden hinfällig.

Die breccienartigen Kalksteine und die Mergel des Dibrar-Systems legen grosse Aehnlichkeit mit den sogenannten grünen Conglomeraten (zielone zlepieńcy) der östlichen Karpathen an den Tag. Manche von den Mustern dieser kaukasischen Gesteine lassen sich petrographisch von dem grünen Conglomerat der Karpathen kaum unterscheiden, von dem mir im Geologischen Museum der Universität Krakau zahlreiche Stufen gezeigt worden sind, wofür ich auch an dieser Stelle Herrn Prof. Szainocha meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für meine Pflicht halte. Die Aehnlichkeit des Flyschs auf dem Kaukasus mit dem der Karpathen beschränkt sich nicht nur hierauf, allein unstreitig offenbart sie sich in der frappanten faciellen Identität dieser leitenden Schichten in der oberen Partie des Flyschs besonders plastisch. Auf dem Kaukasus, wie in den Ost-Karpathen bergen innerhalb der gesamten mächtigen Flyschsuite vorzugsweise nur diese Schichten organische Reste. Wenn wir uns der Schwierigkeiten erinnern, die sich der genauen Altersbestimmung der Theile des Karpathen-Flyschs in den Weg stellen, die auch nur *Lepidocyclina*, *Orbitoides*, *Nummulites* und Trümmer von *Inoceramus* enthalten, kann man sich nicht enthalten, den Ausspruch von Grossouvre zu wiederholen, wonach Schichten, die den cretaceischen ähnliche Versteinerungen beherbergen, tertiär sein und umgekehrt Schichten mit organischen Resten tertiären Charakters in Wirklichkeit der Kreide angehören können.

Für die Beantwortung der Frage, welchen Alters die Orbitoidenschichten des Kaukasus sein mögen, können auch Erwägungen allgemeinen Charakters in Betracht kommen. Durch die mächtigen Schichten ihnen subordinirter Schollenconglomerate legt die Orbitoiden-Serie Zeugnis dafür ab, dass sich während jener Epoche hier umfangreiche transgressive Bewegungen des Meeres vollzogen haben. Gleichzeitig berichtet uns der Gesamtcharakter dieser Sedimente, der beständige Wechsel von Mergeln, Sandsteinen und Conglomeraten, dass wahrscheinlich auch orogene Gewalten in Thätigkeit gewesen sind, und die Verbreitung der Orbitoiden und Lithothamnien spricht für die Seichtheit des Meeres und für das Vorhandensein von Sand- und Schlammbanken. Die transgressiven Bewegungen des Meeres in der zweiten Hälfte der Campanien-Epoche bilden eine schon längst bemerkte in diese Zeit fallende Erscheinung von weiter Ausdehnung, die sich nicht nur über die Geosynklinalen erstreckt, sondern auch die continentalen Massive ergriffen hat. Grossouvre sagt, dass sich ganz gegen Ende der Campanien-Zeit die letzten transgressiven Bewegungen in der faciellen Mannigfaltigkeit der obersten Schichten widerspiegeln, wie die Maastrichter Facies, die des Dordonien und die des Garumnien. Von diesem Moment an beginnen die regressiven Bewegungen der Tertiär-Zeit ¹⁾. Mit solchen Erwägungen steht die Vermuthung, die Orbitoiden-Schichten seien senonischen Alters, in vollem Einklange. Im Verlaufe der Regression zu Beginn der Tertiär-Epoche hat eine locale ununterbrochene Ablagerung von marinen Sedimenten mit Elementen einer Tertiär-Fauna, wie die Nummuliten und *Orthophragmina* erfolgen können.

¹⁾ Grossouvre. Recherches sur la craie sup., p. 945.

Völlig unaufgeklärt bleiben immerhin die Beziehungen zwischen den Orbitoiden-Schichten und den wahrscheinlich paläogenen Ablagerungen, z. B. bei Dudar und Amisdar.

Der Actinocamax-Horizont (2).

An den hohen Thalflanken des Atag-tschai, des Gilgin-tschai und des Belbeljak-tschai, besonders unterhalb der schroffen Abstürze der zur Orbitoiden-Suite gehörenden Schollen-Conglomerate, lenken überall charakteristische rothe und weisse Schichten die Aufmerksamkeit auf sich, seltner in Gestalt deutlicher Suiten, häufiger als eluvial umgewandelte Massen (Fig. 8, 14, 15, 16, 17), in denen sich aller Orten zahlreiche Exemplare von Belemniten finden, die ich als *Actinocamax plenus* mut. *caucasicus* mut. *nova* bestimmt habe.

Die Actinocamax-Schichten wiederholen all die synklinale Biegungsformen der ihnen aufgelagerten Orbitoiden-Serie. In manchen Fällen, z. B. bei Budug und am Kysyl-kaja (im Flussthale des Atag-tschai) sind die Conglomerate gleichsam in den rothen mergelig-thonigen Gesteinen mit *Actinocamax* versunken, diese sind wie zerwaschen und mit jenen vermischt und das spricht für eine discordante Lagerung, wie sie sich in der That auch hier und da beobachten lässt. Andererseits aber sind auch Anzeichen für einen ununterbrochenen Uebergang zwischen der Orbitoiden- und der Actinocamax-Serie vorhanden. Die Schollenconglomerate stellen das Product einer Transgression dar und damit würden sich die Unterschiede in den Lagerungsverhältnissen der besprochenen Schichten erklären lassen, wenn diese Horizonte thatsächlich eine ununterbrochene Serie von Sedimenten darböten.

Die lithologische Beschaffenheit der mergeligen Thone mit *Actinocamax* spricht für ihre Absetzung unter den gleichmässigen Verhältnissen eines seichten Meeres: es ist ein typischer terrigener Schlamm mit einer hinreichenden Menge von sandigen Bestandtheilen. Der Gehalt an $CaCO_3$ darin ist häufig auf mechanische Beimengung bei der Zerstörung der Kalkgesteine des Festlandes zurückzuführen.

Der Actinocamax-Horizont ist bisher ohne Widerrede nur am Nordabhange des Dibrar-Systems angetroffen worden.

Die paläontologischen Merkmale der kaukasischen Formen von *Actinocamax* deuten darauf hin, dass sie zu *A. plenus* in einem Mutationsverhältnis stehen und dass folglich unser Horizont auf der Grenze zwischen Turon und Senon liegt.

Die Terebratulinen-Schichten (3).

Unmittelbar unterhalb der Actinocamax-Schichten ruht überall concordant mit ihnen eine überaus mächtige Serie grauer oder grünlich-grauer blätteriger Thone mit Gypsgehalt in Wechsellagerung mit feinen Zwischenschichten von grauem Mergel, zu-

weilen auch von mergeligen Sandsteinen mit Hieroglyphen. An der Oberfläche der Mergelschichten zeigen sich Reste einer mannigfaltigen Fauna die aus ganz winzigen Formen besteht. Oft kann man beobachten, dass deren Anhäufungen den Linien deutlicher ripples oder rill-marks folgen ¹⁾. Zuweilen sind diese Schichten ebenfalls concordant von einer Gruppe von Schichten überdeckt, deren obere Horizonte zur Orbitoiden-Suite gehören, während der Actinocamax-Horizont in seiner typischen Entwicklung fehlt. Ins Besondere ist dies am Südabhange des Dibrar-Systems zu bemerken und es ist dort also sehr schwierig, zwischen den augenblicklich besprochenen Schichten und der Orbitoiden-Suite die Grenze zu ziehen. Zwischen diesen beiden paläontologisch charakterisirten Horizonten liegt in solchen Fällen eine überaus mächtige Folge weisser, röthlicher und grünlicher Mergel und Thone, z. B. südlich vom Dibrar, die nicht nur eine Partie der Orbitoiden-Suite, sondern auch den Actinocamax-Horizont umfassen können. Eine deutliche Unterbrechung zwischen der Orbitoiden-Serie und der hier besprochenen habe ich kein Mal gesehen und zugleich giebt es zahlreiche Entblössungen, in denen die in Rede stehenden Schichten unmittelbar vom Actinocamax-Horizonte überlagert werden.

Die Fauna dieser Schichten verdient in ihrer originellen Entwicklung vollauf die Bezeichnung einer Liliput-Fauna: selbst die Austern zeichnen sich mit Ausnahme einzelner sehr seltener Exemplare durch Miniatur-Dimensionen aus. Von den 46 angeführten Formen (in Wirklichkeit sind mehr vorhanden, siehe S. 34—35) haben sich nur 15 mit bereits bekannten Species identificiren lassen. Durch die grösste Menge von Individuen sind entweder Formen von sehr weiter verticaler Verbreitung vertreten, wie *Terebratulina rigida*, oder ausschliesslich dem Cenoman eigne, wie *Exogyra canaliculata*, *Cidaris vesiculosa*, *Cerriopora substellata*. Neben anderen Formen von beträchtlicher verticaler Verbreitung, wie einige Gastropoden und namentlich Korallen, zeichnen sich die cenomanischen Species auch durch ausgedehnte Verbreitung in horizontaler Richtung aus. Was die Leitfossilien dieser Schichten, die Terebratulinen, betrifft, überwiegt unter ihren zahlreichen Repräsenten die Form *Terebratulina rigida* typ. α Schlönbachs ²⁾. Selbst die grössten Exemplare (mit einer Länge von 14 mm und einer Breite von 12 mm.) der kaukasischen Form lassen sich schwerlich der *T. gracilis* zuweisen, wie Schlönbach sie bestimmt, d. h. einer ausschliesslich der oberen Kreide eigenen Species. Andererseits ist das Vorkommen von Formen sehr bezeichnend, die wenn auch nicht identisch so doch sehr nahe verwandt mit ober senonischen sind. Endlich sind auch andre Vertreter sowohl des unteren Senons, als auch des Turons vorhanden, freilich bloss in Arten, die den bekannten Species des genannten Alters nur sehr nahe stehen oder vermuthungsweise als identisch mit solchen bezeichnet werden dürfen.

Die relative Mächtigkeit der Terebratulinen-Schichten ist nicht geringer, wenn

¹⁾ Mém. Com. Géol., XIX, 1, S. 302.

²⁾ Schlönbach. Krit. Studien. Palaeontogr., XII, 1866, S. 253.

nicht gar grösser, als die der *Actinocamax*- und der Orbitoiden-Schichten. Entblössungen von 1000 Fuss und darüber sind keine Seltenheit. Der Gesamtcharakter der Fauna lässt keinen Zweifel daran aufkommen, dass sie in der Flachwasserzone gelebt hat und abgelagert worden ist, die als Brachiopoden-Zone bezeichnet wird (zwischen 71 und 183 m Tiefe). Der gute Erhaltungszustand der zarten Gehäuse von *Terebratulina*, *Turbo*, *Trochus* und *Solarium* lässt es erkennen, dass ihre Ablagerung nicht innerhalb des Küstenstriches erfolgt ist, aber jeden Falls innerhalb der Einflussphäre des Wogenganges in der Tiefe, wie das aus der Anhäufung der zarten Schalen längs unverkennbarer ripple-marks ersichtlich ist, also in einer Tiefe von nicht mehr als 100—150 m. In manchen Fällen haben wir freilich Grund anzunehmen, dass sich die entsprechenden Schichten auch in der Küstenzone abgesetzt haben, worauf man nach dem Vorhandensein von Conglomeraten schliessen kann, wo dann die Austern- und Brachiopodenschalen nur in Trümmern vorkommen.

Die Fauna der Terebratulinen-Schichten liefert uns keine irgend zuverlässige Handhabe zur Bestimmung ihres Alters. Petrographisch trägt diese mächtige Suite nur zum Theil den Charakter der Flyschgebilde an sich und kann am ersten mit den obercretaceischen Ablagerungen Indiens verglichen werden, aber auch von diesen unterscheidet sie sich durch die Abwesenheit von Kalkstein. Sie stellt eine einförmige Flachwasser-Facies hier und da von ingressivem Charakter dar.

Die obere Grenze ihres wahrscheinlichen Alters wird durch das der *Actinocamax*-Schichten als unter-senonisch bestimmt. Die Aehnlichkeit einiger Elemente ihrer Fauna, namentlich der Gastropoden mit der ober-senonischen, im Speziellen mit der von Maastricht kann uns keinen Anlass geben, die Terebratulinen Schichten ins Obere Senon zu verlegen. Am besten lässt sich die erwähnte Aehnlichkeit auf entsprechende facielle Verhältnisse zurückführen und sie kann auch weit entfernt von Identität sein. Die ausschliessliche Entwicklung von Angehörigen des Genus *Actinocamax* in den Sedimenten, die den Terebratulinen-Schichten unmittelbar aufgelagert sind, deutet auf einen jähen Umschwung in den facielen Verhältnissen hin und auf den wahrscheinlichen Einfluss veränderter Vertheilungsverhältnisse von Wasser und Land. Die Vertreter von *Actinocamax* lassen in jedem Falle die Einwirkung eines nördlicheren Meeres erkennen, während sich in der Zusammensetzung der Fauna der Terebratulinen-Schichten der Einfluss der südlicheren, Indischen Region, geltend macht.

Der Horizont mit *Phylloceras Forbesianum* d'Orbigny (4).

In den Terebratulinen Schichten bilden Cephalopoden (*Gaudryceras Varuna*) eine grosse Seltenheit. Um so bemerkbarer macht sich das Auftreten von Ablagerungen, die lithologisch von jenen nur schwer zu unterscheiden sind, aber fast ausschliesslich Cephalopoden von sehr geringen Dimensionen beherbergen. Auch in ihrer stratigraphischen

Stellung weichen diese Schichten von jenen in den meisten Fällen nicht ab, denn sie ruhen unmittelbar unter dem *Actinocamax*-Horizonte.

Der Indische Charakter der 'einförmigen Cephalopodenfauna der besprochenen Ablagerungen offenbart sich mit hinreichender Deutlichkeit (siehe S. 39). In Betreff des *Gaudryceras* aff. *Rouvillei* ist zubeachten, dass für Indien Kossmat ¹⁾ die grosse Aehnlichkeit der Cephalopodenfauna des Cenomans (die unteren Schichten der Utatur group) mit der Fauna des unteren Senon (Trichinopoly group) hervorhebt. Das Nämliche trifft auch bei *G. Taruna* zu, einer Form, die in den Terebratulinen-Schichten vorkommt und sich kaum von *G. Odiense* unterscheiden lässt.

Unklar bleibt immerhin das Verhältnis der Schichten mit *Phylloceras Forbesianum* zu den Terebratulinen-Schichten. Die einen, wie die andern muss man als homolog bezeichnen, d. h. als Producte ein und des selben faciiellen Gebietes und zwar eines seichten Meeres. Das Vorkommen einer erheblichen Anzahl von Formen jüngeren Alters innerhalb der Terebratulinen-Schichten kann für die Vermuthung sprechen, wir hätten es hier mit verschiedenen stratigraphischen Horizonten zu thun. Andererseits ist es nicht ein einziges Mal gelungen, beide Schichtengruppen innerhalb ein und des selben Verticaldurchschnittes zu entdecken. Das Vorkommen der Fauna der Terebratulinen-Schichten ist stets mit dem Entwicklungsgebiet von Klippen verknüpft, während die Cephalopodenfauna im Bereiche ebenmässigerer Verbreitung blätteriger Thone anzutreffen ist. Beim Vergleiche des Fundgebietes der Terebratulinen- und der Cephalopodenfauna kann man gewahr werden, dass, je weiter man von Punkte ihres ersten Auftauchens nach Osten vorrückt, die mächtige Suite der blätterigen Thone im Charakter ihrer Fauna einen immer jugendlicheren Charakter zur Schau trägt.

Die Schwierigkeiten bei der Altersbestimmung der Terebratulinen- und der Phylloceraten-Schichten erinnern an die, die sich uns bei der Parallelisation der verschiedenen Horizonte der Indischen Kreide in den Weg stellen. Zum Unterschiede vom Senon Indiens und Neu-Seelands, das durch Belemniten von altem Typus charakterisirt wird, werden im Dibrar-System die Phylloceraten- und der Terebratulinen-Schichten von anderen abgelöst, in denen die Vertreter des Genus *Actinocamax* eine Entwicklung erreichen, die sich nur mit der in Mittel-Europa vergleichen lässt.

Die Klippen des Dibrar und die Schach-dag-Zone (9).

Schon Abich berichtet uns von Kalkstein-Blöcken und Klippen, die nach seinen Worten über den ganzen Schabran-Bezirk verstreut sind. Bei den Forschungen im Jahre 1904 hat es sich herausgestellt, dass man auf der Nordseite des Dibrar-Systems man drei Linien von Klippen bemerken kann. Die erste bilden die Klippen bei der Ansiedlung

¹⁾ Kossmat. Unters. üb. d. Südind. Kreideform., Beitr. z. P. u. G. Oesterr.-Ung. u. d. Or., IX, 1895.

Alty-Agatsch und die oberhalb Angelans. Ferner finden sich weit im Nordosten hoch am Abhange des Bergrückens, der das Thal des unbedeutenden, in der Nähe des Haltepunktes Sarat in die kaspische Küstenebene hinaustretenden Flüsschens Kesch-tschai im Süden begrenzt, einige Klippen der selben Art zu beiden Seiten der Sommeransiedlung von Teke-schichi. Die dritte Klippenlinie endlich bilden die Felsen von Chidyrsynde (Besch-barmak) und einige weiter nordwestlich von diesen, an denen der Weg aus Siasan nach Kale-schichi vorbeiführt, und südöstlich zwischen Sarat und Chichal.

An der Südseite der Dibrar-Systems bin ich nur an einem Punkte auf ähnliche Klippen gestossen und zwar sind das die von Sarytasch im Flussthale der Kara-kain am Wege von Astrachanka nach Chaltan.

Die Lage der Klippen von Alty-agatsch (Fig. 24), Angelan (Fig. 25) und Teke-schichi (Fig. 27) an steilen den Flusstälern zugewandten Abhängen gestatten die Annahme, dass sie einstmals gänzlich von Terebratulinen-Schichten, aus denen sie hervorragen, bedeckt gewesen und nur in Folge der Erosion zum Vorschein gekommen sind. Nur die mächtigen Klippen von Chidyrsynde offenbaren eine deutlich durchragende Lagerung und eine Fortsetzung in die Tiefe (Fig. 28—29).

An den Klippen von Sary-tasch (Fig. 30—31) kann man stellenweise ein starkes Fallen der Schichtung (Fig. 32—33) bemerken und es ist sogar schwierig, den Contact zwischen den Kalksteinen der Klippen und den sie bedeckenden Conglomeraten, Sandsteinen und Thonen der Terebratulinen-suite (den obersten Horizonten, die schon *Actinocamax* enthalten) wahrzunehmen. Man erhält den Eindruck, als stellten die Klippen nur colossale Elemente des ringsum entwickelten, allmählich in Sandsteine übergehenden Conglomerats dar.

Hypsometrisch liegen die Klippen von Sary-tasch in Verhältnis zu den übrigen am höchsten (4500 Fuss), die von Alty-agatsch und von Angelan in ganz gleicher Höhe mit einander (3500 Fuss), die von Teke-schichi 2300 Fuss hoch, die von Chidyrsynde (Besch-barmak) noch niedriger (1800 Fuss) und weiter nach SO setzen sich die Klippen in einer Höhe von 900 Fuss fort.

Der Vergleich des Gesteins der Klippen unter einander, sowie mit den in situ an der nördlichen Grenzkette dieser Partie des Kaukasus anstehenden Kalksteinen berechtigt uns, sie für identisch zu erklären.

Die Kalksteinberge dieses das Dibrar-System im Norden begrenzenden Gebirgszuges bilden eine Fortsetzung der Schach-dag-Zone und alle Flüsse durchbrechen sein Massiv in theilweise unzugänglichen Klammern (Kuba-tschai, Kara-tschai, Belbeljak-tschai). Sowohl die Kalke dieser Bergkette, als auch die der Klippen im Dibrar-System erweisen sich als weisse Korallen- und gelbe Oolithkalke mit *Nerinea*, *Rhynchonella*, *Pecten* und grossen Vertretern von *Exogyra* und *Alectryonia*. Ein beträchtlicher Grad von Umkrystallisirung, nicht aber Dolomitisirung, dieser Kalke erschwert die Diagnose der Fossilien. Nach Exemplaren, die bei den Ansiedlungen Uga und Tscharach erbeutet worden sind, haben

sich nur folgende bestimmen lassen: *Exogyra Couloni* d'Orb., *Lytoceras* cf. *crebrisulcatum* und *Sphaera corrugata*, die auf ein neokomes Alter des sie einschliessenden Gesteins hinweisen.

Als Gesteine, die die Klippen des Dibrar-Systems umhüllen, finden wir Terabratulinen-, Actinocamax- und Orbitoiden-Schichten. Von den hohen Klippen bei der Ansiedlung Sugub am rechten Ufer des Kara-tschai, die beinahe mit dem Grenzgebirgszuge verschmelzen, bis zu den isolirten bei Besch-barmak ziehen sich diese geologischen Gebilde, die die Bezeichnung Klippen erhalten haben, in einem schmalen Streifen etwa 90 km. weit hin und bilden das geologische Skelet, das den Bau und zum Theil auch die Form des Gebirgszuges bestimmt. Fast parallel mit diesen Streifen sind in undichter Reihe einzelne Klippen verstreut, die die oben erwähnten ersten zwei Reihen ergeben. Sie erscheinen als Fortsetzung der Schach-dag-Zone im südöstlichen Kaukasus. Die Neokom-Zone des Schach-dag, die bei Kysyl-kaja (oberhalb der Ansiedlung Chinalug) eine Höhe von etwa 8000 Fuss einnimmt, wird allmählich niedriger (Budug ca. 6000 Fuss, Tscharach ca. 2500 Fuss), verschwindet weiter hin, bei Nardaran, und zersplittert sich endlich unter der Decke des obercretaceischen Dibrar-Systems. Von der noch bei Budug mächtigen Antiklinale bleibt im Südosten nur der steile Nordflügel übrig, vereinzelte kuppelförmige Falten (bei Tscharach) und endlich isolirte Kuppen ohne sichtbare Wurzeln. Zugleich mit diesen erweitert sich auch das Verbreitungsgebiet solcher in Gestalt von Klippen auftretender Ausläufer.

Die Gesteinssuite (5, 6—7) und die Thermallinie von Chaltan.

Am Nordabhange des Dibrar-Systems treten unmittelbar unter den Schichten mit *Phylloceras Forbesianum* in den tiefen Einschnitten am Flusse Kysyl-Kasma die Schichten einer neuen Serie zu Tage, die nach Nordwesten hin immer weitere Verbreitung erlangen und aus denen die hohen felsigen Gebirgszüge Koitar, Keleku, Kadscha und Ujuch aufgebaut sind. Sie bestehen aus mehr oder weniger compacten kalkigen Sandsteinen von grauer, schmutzig-grünlicher und bräunlicher Färbung und ich werde sie nach dem Orte ihrer typischsten Entwicklung als Chaltan-Serie bezeichnen. Die grünlichen Sandsteine zeigen Glaukonitgehalt und bergen *Globigerina*, *Nodosaria*, *Textularia* u. a. Zuweilen legen sie das Bestreben zu kugeliger Structur an den Tag, hier und da scheiden sie eisen- und mergelhaltige Concretionen, aus in anderen Fällen haben sie ein gröberes Korn und gehen in feine Conglomerate über. Innerhalb ihrer oberen Horizonte zeigen sich Zwischenschichten von sandigen Kalksteinen mit Fragmenten von Fossilien und die Sandsteine werden mergeliger. Ripple-marks, Fucoiden und grobe Abdrücke (Hieroglyphen) kommen in allen Horizonten dieser Suite vor. Der flyschartige Charakter dieser Serie bringt sie lithologisch sehr nahe mit dem typischen Karpathen-Sandstein zusammen. Alle ihr angehörenden Gesteine zeichnen sich durch weit grössere Härte aus, als die ihnen

aufgelagerten obercretaceischen. Die Grenzlinie zwischen beiden Serien ist in ihren orographischen Umrissen deutlich markirt.

Die Chaltan-Serie von Gesteinen bildet eine scharf ausgeprägte Antiklinalfalte mit lithologisch asymmetrisch zusammengesetzten Flügeln. Häufig sieht man den ihr angehörenden Sandsteinen Conglomerate aufgelagert, die man der Schichtengruppe mit *Phylloceras Forbesianum* zuzuweisen genöthigt ist (Fig. 41). Die Wölbung der Antiklinalfalte zeigt, wie es sich an mehreren Profilen beobachten lässt, einen Bruch, der vom Hervorsprudeln heisser Quellen begleitet ist (Ista-dere-su, Chata-dere, Dshemi).

Am Bruche der Antiklinalfalte im Gebirgszuge Kadsha habe ich schon im Jahre 1901 die die übrigen Sandsteine und die sie unterlagernden Thone und Mergel durchragende Lagerung von Sandsteinen angemerkt ¹⁾. Jetzt kann ich es aufs Neue bestätigen, dass längs der Bruchlinie der Faltenwölbung ein mächtiger Sandsteingang verläuft, dessen Gestein (bei Chata-dere) eine feine Breccie oder ein Conglomerat aus Körnern von mergeliger Substanz bildet, die durch ein calcithaltiges Thon-Cement mit reichlicher Ausscheidung von Oolithkörnern mit einander verkittet sind. Dieses bräunlich-grünliche Gestein unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von denen des nördlichen Flügels. Es ist compacter, als die es einschliessenden Sandsteine, und seinen Spalten entströmen die heissen Quellen von Chata-dere. Am wahrscheinlichsten ist es, dass wir hier einen Fall vor uns haben, der zum Theil den sogenannten Rutscheln und Lettenklüften analog ist, gangartigen Gebilden an den Flächen der Ueberschiebungen. Hier begleitet diese Erscheinung den Bruch der Antiklinale der Chaltan-Suite in einer Ausdehnung von mindestens 25 km. von der Klamm des Kysylkosma bis zum Bruche im Höhenzuge Kadsha.

Der durchgehende Bruch wird längs des nördlichen Faltenflügels von anderen kleineren Verwerfungen begleitet. Wenn wir die farbigen Mergel bei Seite lassen, die ich unter den rothbraunen Sandsteinen im Kadsha-Gebirge angegeben habe, kann man vor der Hand sagen, dass die Chaltan-Suite älter ist, als die Schichten mit *Phylloceras Forbesianum* und dass die rothbraunen Sandsteine (№ 7) tiefer liegen, als die hellgrauen glaukonitischen Sandsteine (№ 6) derselben Serie. Dass die ersteren ausschliesslich auf dem Nordflügel längs der Bruchlinie entwickelt sind, lässt sich auf eine Bewegung über den südlichen Flügel, d. h. auf eine Ueberschiebung zurückführen.

Die scheinbar concordante Lagerung der blätterigen Thone mit *Phylloceras Forbesianum* über den glaukonithaltigen Sandsteinen der Chaltan-Suite z. B. bei den heissen Quellen von Chaltan ist keineswegs maassgebend für ihre thatsächliche stratigraphische Stellung.

Auf dem Pass zwischen dem Dagnja-tschai und Kunach-kent sind in den Schichten № 5 dieser Suite, Sandsteinen und Thonen mit Sphaerosideritknollen, zwei kleine Be-

¹⁾ L. c., S. 206, Fig. 27.

lemniten entdeckt worden, die ich als *Belemnites* cf. *bipartitus* und *B.* aff. *binervius* bestimmt habe. Beide Species, mit denen ich die gefundenen Formen vergleiche, sind für die untere Kreide und zwar für das untere und mittlere Neokom charakteristisch.

Aus der selben Gegend, aus Schichten, die mit den glaukonithaltigen mergeligen Sandsteinen der Chaltan-Serie lithologisch identisch sind, stammt eine von P. Wolariowitsch gelieferte Stufe mit Abdrücken von Ammoniten (Fig. 44), die man für Perisphincten aus der Gruppe *Perisphinctes plicatilis* halten kann, deren plattgedrückte Form dies aber nicht mit Sicherheit zu constatiren gestattet. Immerhin können solche Formen nicht älter, als das Obere Jura, und nicht jünger, als das Neokom sein.

CAPITEL II.

Die Stellung des Dibrar-Systems in der Reihe der übrigen Gebilde des südöstlichen Kaukasus.

Die Zone der Hauptkette (8, 10, 11).

Im Bereiche der Hauptkette kann man längs der beiden von mir untersuchten Durchschnitte die eigentlichen Schiefer der Hauptkette (11) unterscheiden, die durch ausgebildete Clivage und durch complicirte Fältelung charakterisirt werden, und ferner die aus Sandsteinen und Schiefen zusammengesetzte Serie von Chinalug (10). Die Gesteine des Südabhanges vom Baba-dag-Massiv nordwestlich bis Nucha bilden eine dritte Gruppe von Gesteinen (8), die sich von den beiden anderen lithologisch scharf unterscheiden.

In Betreff der stratigraphischen Stellung dieser drei Gruppen und ihrer Beziehungen zu einander kann man sich nur in Vermuthungen ergehen, allein auf Grund einiger Erwägungen erscheint es doch angezeigt, bei den weitem Untersuchungen sie im Auge zu behalten.

1. Die Gesteine des Baba-dag-Massivs erinnern durch das Vorkommen von brecienartigen Kalksteinen, Mergeln und glaukonithaltigen Sandsteinen mit Foraminiferen und Lithothamnen petrographisch und faciell am ersten an die der Chaltan-suite.

2. Am Südabhange des Baba-dag zwischen diesem und dem Kob-dag finden wir in weiter Verbreitung buntfarbige Gesteine, vorzugsweise rothe und weisse mergelige Thone und Mergel. Dieser Horizont, den ich in meinem Berichte für 1901 mit *c* bezeichnet habe (Taf. III, Fig. 1, S. 130 — 131), entspricht schwerlich in seinem vollen Umfange nur der Orbitoiden-Suite, wie es für die Schichten bei Otjana nachgewiesen ist. Ein Theil davon kann zum tiefer liegenden Actinocamax-Horizont gehören, was vielleicht durch die Auffindung von Belemniten darin weiter nach Südosten, bei Astrachanka

(nach Andrussow) bestätigt wird. Diese Ablagerungen ruhen in ihrer ganzen Masse auf der Orbitoiden-Suite des Lagitsch-Systems (Profil VI), folglich kann es sich hier um eine Ueberkipfung in grossem Maasstabe handeln.

3. Im Aufbau der besprochenen Partie des Kaukasus können wir mit dem Vorücken nach Nordwesten das regelmässige Auftreten älterer Horizonte beobachten, aber nicht auf der Hauptwasserscheide, sondern im ersten Gebirgsrücken nördlich von dieser, wie das Erscheinen der Chaltan-Suite in den Höhenzügen Koitar und Kadsha und das der Sandsteine im Ujuch-Gebirge. Meine im Berichte für 1901 ausgesprochene Vermuthung auf dem Passe über die Hauptkette nach Chaltan hin kämen Gesteine des mittleren Juras zum Vorschein (ib., Taf. III, Fig. 3) trifft kaum zu: vielmehr können dort ununterbrochen die tiefsten Horizonte des Dibrar-Systems, die die Chaltan-Suite unmittelbar bedecken, verbreitet sein. Je weiter man sich nach Nordwesten entfernt, erlangen die neu auftauchenden Horizonte immer ausgedehntere horizontale Verbreitung und zwischen ihnen erscheinen im Bereiche der stärksten Dislocation die im Alter vorhergehenden stratigraphischen Horizonte.

4. Diesem Schema entsprechend zeigen sich nördlich vom Baba-dag in der Verlängerung des Ujuch-Bergrückens die charakteristischen Schiefer und die Sandstein-Serie von Chinalug. Weiter nach Nordwesten erstrecken sich die Schiefer auch über die Hauptwasserscheide. An deren Südseite ruhen sie in übergekippter Stellung auf den ältesten Gesteinen des vorhergehenden östlichen Bezirkes, auf denen des Baba-dag, während sie auf der Nordseite discordant von Gesteinen der Oberen Kreide überlagert werden.

5. Jedes Mal wird das Auftauchen eines älteren Horizontes von einer Antiklinalfalte begleitet (Koitar, Kadsha, die Antiklinale des Schach-nabat-Thales), die die Rolle einer Primärfalte spielt, der Geantiklinale, die sich fast in der Achse der Geosynklinale erhebt. Die weitere Ausarbeitung dieser Zone geht Hand in Hand mit dem Eintritt einer Ueberschiebung, mit der das Hervorströmen heisser Schwefelquellen (Koitar-Gebirge) oder brennbarer Kohlenwasserstoffgase (Chinalug) verknüpft ist.

6. Die Lage der Chinalug-Serie im Verhältnis zu den Schiefeln der eigentlichen Hauptkette entspricht nicht der Schlussfolgerung, die ich in meinem Bericht für 1901 (l. c., S. 88) in Bezug auf den Bau der Hauptkette gezogen hatte: „Auf der Strecke vom Bazar-düsy und Kurusch bis Masa lässt sich die ganze eintönige Serie von Gesteinen von unten nach oben unter Vorbehalt in zwei petrographische Horizonte zerlegen:

a) Thonige und sandige Schiefer mit Concretionen von Sphaerosiderit und Mergel und subordinirten Zwischenschichten von Sandstein mit *Harpoceras opalinus* Sow.

b) Schichtenwechsel von schwarzen Thonschiefeln und compacten, theilweise quarzhaltigen Sandsteinen, von denen die letzteren jenen merklich untergeordnet sind, in den oberen Horizonten aber die Oberhand gewinnen“.

Die Sandstein-Serie von Chinalug erscheint als eine Reihe kleiner Falten, breitet sich aber weiter nach Nordwesten beträchtlich aus, indem sie z. B. die Strecke von

Bazar-düsy bis zum Schalbus-dag umfast, allein im Bereiche meiner Untersuchungen erstreckt sie sich nicht bis auf die Hauptwasserscheide, die beständig von thonigeren Gesteinen eingenommen wird. Sie bildet, wie erwähnt, in der Streichrichtung die unmittelbare Fortsetzung der Schichten des Typus *a*, die unter Kurusch entwickelt sind, und die Schiefergesteine des Typus *b* treten hier unter jenen hervor. Die thatsächlichen Beziehungen zwischen den Sandstein- und den Schieferserien bleiben vor der Hand ein ungelöstes Problem.

7. In der Zone der Hauptkette sind also innerhalb des besprochenen Gebietes im Wesentlichen drei Gesteinsserien ausgebildet: die des Baba-dag (8), die von Chinalug (10) und die eigentliche Schiefer-Serie (11). Es darf nicht übersehen werden, dass die Baba-dag-Serie petrographisch einem Theile der Schichten am Südabhange der Hauptkette im Durchschnitte Salawat-Wandam und den Gesteinen sehr nahe steht, die ich in meinem Berichte für 1901 im Profil vom Masa Passe nach Süden beschrieben habe (l. c, S. 99, *d—f*). Die Beziehung dieser Schiefergesteine zur Clivage ist bisher noch unaufgeklärt geblieben: sie zu ermitteln wäre um so werthvoller, als die Gesteine des Baba-dag unverkennbar Ansätze von Clivage zeigen (Taf. V, Fig. 4) Bis auf Weiteres kann man nur die Vermuthung aussprechen, dass all diese Gesteine ein Ganzes ausmachen, das der oberen lithologischen Gruppe Abichs entspricht, während die Chinalug-Serie mit seiner mittleren Gruppe, der sandig-thonigen, und die Schiefer mit der ältesten in eine Linie zu setzen sind. Ist diese hypothetische Gliederung berechtigt, d. h. stratigraphisch begründet und ist die chronologische Reihenfolge der Serien 8, 10 und 11, so haben wir es in der Zone der Hauptkette mit Falten zu thun, die sowohl nach Süden, als auch nach Norden übergekippt sind. Diese übergekippte Lage geht an beiden Abhängen auch noch über die Zone hinaus, wie es in Betreff des Lagitsch-Gebirges am südlichen Abhange und der Kalkstein-Vorberge am nordlichen als erwiesen betrachtet werden kann.

8) Die Chinalug-Serie kann, wenn wir annehmen, dass sie sich ununterbrochen weiter nach Nordwesten unter dem Schach-dag und dem Schalbus-dag fortsetzt, vor der Hand von der Gruppe der Mittel-Jura-Gesteine Dagestans nicht getrennt werden.

Die Jura-Ablagerungen von Gepze und die Schwankungen des Meeresspiegels während der Jura-Periode innerhalb der Grenzen des südöstlichen Kaukasus.

Unzweifelhafte Elemente einer Kellowey-Fauna habe ich im Jahre 1901 beim Dorfe Gepze im Samur-Thale am Berge Getin-kil oder Tekin-dag gefunden, der ein Bruchstück der Massive des Schach-dag und des Schalbus-dag bildet. Die weiteren Untersuchungen haben von unten bei der eisernen Brücke über den Samur bis zum Gipfel des Tekin-dag folgendes Profil ergeben:

r — Thonschiefer von schwarzer Farbe mit Zwischenschichten von Sandstein.

p — Mächtige Suite von blätterigem Thon, mit Zwischenschichten von Mergel mit Tutensteinen und Sandstein, mit Gyps und Pflanzenresten. Zwischenlagen von mergeligem Thon mit *Astarte* cf. *Voltzi* Zieten.

o — Lithologisch von den vorhergehenden nicht unterscheidbare Schichten mit eben solchen Mergel und Sphaerosideritconcretionen. Oberhalb Gepze sind darin erbeutet worden:

Belemnites Aalensis Voltz
Belemnites cf. *quinesulcatus* Blainville
Belemnites insculptus Phillips
Belemnites aff. *insculptus* Phillips
Belemnites Blainvillii Voltz
Lioceras concavum Sow.
Lioceras apertum Buckm.
Sonninia cf. *pinguis* Roem.
Harpoceras (Hectioceras) punctatum Stahl.
Harpoceras (Luniloceras) lunula Zieten.
Harpoceras (Luniloceras) aff. *Krakowiense* Neum.
Harpoceras aff. *dynastes* Waagen.
Lytoceras cf. *Eudesianum* d'Orbigny.
Nautilus Jumarensis Waagen.
Amberleya aff. *capitanea* Münster.
Ceromya sp.
Gresslya sp.
Rhynchonella sp.

n — Thonschiefer von hell gelblich-grauer Farbe ohne Versteinerungen.

m — Thonschiefer und Schieferthone von schwarzer Farbe mit zahlreichen Zwischenschichten von Sphaerosideritknollen, zum Theil mit Versteinerungen und Resten versteinerten Holzes:

Belemnites insculptus Phillips
Lioceras concavum Sow.
Phylloceras cf. *mediterraneum* Neum.

k — Mit den vorhergehenden gleichartige Schieferthone, die in Thonschiefer und Sandsteine übergehen:

Belemnites
Phylloceras cf. *disputabile* Zittel
Phylloceras cf. *Kunthi* Neum.
Lioceras concavum Sow.

Diese Schichten bilden den obersten Horizont einer ununterbrochenen Thonschiefer-Suite, die eine Mächtigkeit von mindestens 4500 Fuss hat.

h — Thon von rother und grauer Farbe mit Zwischenschichten und Nestern von Gyps.

g — Lockerer Sandstein von grau-grünlicher Farbe.

f — Feingeschichteter Kalkstein von grünlicher-grauer, weiter oben von gelblich-grauer Farbe.

e — Harter, poröser, beim Anschlagen stark riechender dolomitisirter Kalkstein.

d — Hellgrauer Kalkstein mit ebem Bruch.

c — Oolithenkalk von gelblich-grauer Farbe mit Brachiopoden, *Alectryonia*, *Nerinea*, Korallen.

b — Compacter Korallenkalk.

a — Kalkstein von gelber, grauer, ab und an auch röthlicher Farbe mit Austern und Bryozoen.

Die Schichten *a*, *b* und *c* in einer Gesamtmächtigkeit von 600—500 Fuss stellen die Neocom-Horizonte vielleicht bis zum unteren Aptien dar und bilden die Fortsetzung der Neocomschichten am Nordabhange des Schach-dag in ganz gleichartiger Facies.

Die Schichten *d*, *e*, *f* sind identisch mit den Dolomiten und Kalken des Schach-dag und das Vorkommen von *Diceras* in den Schichten *e* berechtigt uns, sie mit den Tithon-Horizonten des genannten Gebirgsstockes zusammenzubringen. Die gypsführenden Schichten *g* und *h* kehren in eben solcher Stellung in Beziehung zu den Dolomiten und Kalken auch am Nordabhange des Schach-dag wieder. Vielleicht sind sie als Ersatz eines Theiles des oberen Juras in den Profilen von Gunib und Koro-dag zu betrachten. Die unmittelbar darunter lagernden Schichten *k* haben wir nach dem Charakter der darin enthaltenen Vertreter der Gruppen *Phylloceras Capitanei* und *Ph. heterophyllum* wahrscheinlich dem Kellowey einzugliedern. Wir erblicken in ihm Vertreter der Macrocephalen-Schichten und der Athleta beds, d. h. des tiefsten und des obersten Kellowey. Gleichzeitig fehlen die in den darunter lagernden Horizonten in reicher Fülle vorhandenen, dem unteren und mittleren Kellowey angehörenden Harpoceraten hier gänzlich.

Noch schwieriger ist es, die stratigraphische Stellung der Schichten *m* zu bestimmen: es tauchen hier schon Formen des unteren Bajocien-Horizontes auf (*Lioceras concavum*).

In den das grösste Interesse erweckenden Schichten *o* gewährt uns die quantitative Fülle von Belemniten, obgleich sie an Zahl der Varietäten hinter den Belemniten-Schichten von Guli ¹⁾ zurückbleibt, die Möglichkeit, sie als richtige Belemnitenfacies der Zone mit *Stephanoceras Humphriesianum* (der Coronatenschichten) zu bezeichnen. Die Stabilität der Vertreter von *Lioceras concavum* deutet auf das Vorhandensein der untersten Horizonte des Bajocien hin, die üppige Entwicklung von Repraesentanten der

¹⁾ Renz. Der Jura von Daghestan, N. Jahrb., 1904, II.

Gruppe *Harpoceras hecticum* ebendort spricht für Elemente des unteren und mittleren Kellowey. *Nautilus Jumarensis* gehört zu den Bath-Formen, *Lytoceras Eudesianum* zu denen des Bajocien. *Amberleya* endlich differirt in ihren Verzierungen von der typischen *A. capitanea* aus der Toar-Stufe und nähert sich eher der *A. ornata* Sowerby var. *horrida* Hudl. aus der Zone mit *Harpoceras Murchisonae*.

Die Thatsache, dass die Versteinerungen in Concretionen eingeschlossen sind (Abichs Geodenterrain), überdies in einem Schichtencomplex, der für die Gruppe *o* eine Mächtigkeit von 600—700 Fuss besitzt, erschwert natürlich deren factische Eintheilung in einzelne Zonen, deren Vertreter in Fülle vorhanden wären. Man kann nur constatiren, dass in der unteren Hälfte der Suite die Belemniten prävaliren und in der oberen Vertreter der Ammonitengruppe *Harpoceras hecticum*. In einem Profil erblicken wir hier eine Reihe von Zonen der Bayeux-, der Bath- und der Kellowey-Stufe. Im Vergleich mit den von Renz beschriebenen Profilen Dagestans legt der unsrige in Betreff seiner Fauna eine merkliche Einförmigkeit bei ungewöhnlicher quantitativer Fülle von Belemniten und Harpoceraten und fast ausschliesslicher Entwicklung von Cephalopoden an den Tag. *Lioceras concavum* geht durch die ganze Suite hindurch. Als tiefsten Horizont finden wir Schichten mit *Astarte* cf. *Voltzi*, die der Zone mit *Harpoceras opalinum*, d. h. der Grenze des Lias entspricht.

Die Fauna von Gepze unterscheidet sich von der relativ nahe liegender Partien Dagestans (nach Renz) durch das gänzliche Fehlen von Vertretern der Genera *Parkinsonia*, *Stephanoceras* und *Sphaeroceras*, d. h. der typischsten Ammonitengruppen des mitteleuropäischen Juras. Bei der quantitativen Reichhaltigkeit des aus Gepze stammenden Materials lässt sich dieser Umstand schwerlich blos auf Zufälligkeiten beim Sammeln zurückführen. Ueberdies bewahrt die Fauna mit hinreichender Deutlichkeit den Mischcharakter der mitteleuropäischer und der mediterranen. Es ist sehr möglich, dass wir hier einen der Fälle eigenthümlicher Verbreitung einer Cephalopodenfauna oder richtiger von Cephalopodenschalen vor Augen haben.

Nordwestlich von Gepze ziehen sich auch weiter Juraablagerungen mit Elementen der Bayeux- und der Bath-Stufe hin. In den psammitischen Schichten mit *Harpoceras Murchisonae* treten dort häufig Bänke von Conglomeraten aus Blöcken und Geschieben von Quarzsandstein auf, die denen am Bazar-düsy sehr nahe stehen. Das deutet darauf hin, dass in diesem Theil von Dagestan Festland gewesen und folglich die Ablagerung nicht so ununterbrochen vom Lias bis zum Kellowey erfolgt ist, wie nach Renz weiter im Nordwesten. Wie dürfen hier eben solch eine Unterbrechung vor der Ablagerung der Zone mit *Harpoceras Murchisonae* annehmen, wie Vacek zwischen dieser und der höher liegenden Zone mit *H. Sowerbyi* constatirt hat.

Wenn wir es vom nordwestlichen Dagestan bis Gepze mit transgressiven unteren Juraschichten zu thun haben, so wird auch die Getheiltheit in der Verbreitung der Ammonitenfauna oder ihrer Gehäuse auf kurze Entfernungen verständlicher.

Für mögliche Vertreter des oberen Juras und zwar des Oxford und des Kimmeridge bleibt im Profile von Gepze nur ein sehr beschränkter Raum übrig. Nach den auffallend einförmigen Ablagerungsverhältnissen der Sedimente von der Zeit des unteren Doggers bis zum oberen Kellowey tritt vor der Bildung der mächtigen Kalkstein-Suite des Tithons eine jähe facielle Umwälzung ein. Die aus Schieferthonen und nur zum Theil aus Sandstein bestehende Suite des mittleren Juras (weiter nordwestlich überwiegt im Gegentheil der Sandstein) stellen das terrigene Sediment eines seichten Meeres dar. Das Vorkommen vegetabilischer Reste in verschiedener Höhe weist auf die Nähe von Festland im Verlaufe einer ganzen Reihe geologischer Epochen hin und die überwiegende Entwicklung der Cephalopodenfauna spricht für offenes Meer. Es sind Sedimente, die sich bei ununterbrochen sinkendem Boden eines Meeres abgesetzt haben, das sich mehr oder weniger zusammenhängend sowohl im Bereiche der Hauptkette, als auch in Dagestan und am Orte der künftigen Schach-dag Zone ausgedehnt hat. Die rothen gypshaltigen Thone und die auf sie folgende aus Kalkstein und Dolomit bestehende Korallenfacies der Schach-dag-Zone treten als Zeugen für eine wesentliche Veränderung in den Ablagerungsverhältnissen auf, durch die die Entwicklung von Korallenriffen in ungewöhnlichem Maasse begünstigt wurde, wahrscheinlich eine Hebung des Meeresbodens oder ein Sinken des Meeresniveaus. Die Lückenlosigkeit in der Ablagerung der dem mittleren und dem oberen Jura angehörenden Gebilde, die sich nach den Worten Abichs im nordwestlichen Dagestan constatiren lässt, zeigt hier merkliches Schwanken. Gleichzeitig löst sich ähnlich, wie im nordwestlichen Kaukasus ein der Hauptkette parallel laufender Kalkgebirgszug orographisch los und verschwindet im Bereiche von Dagestan. Mit einem Worte, dort, wo die Lückenlosigkeit der Jura-Sedimente abgeschwächt wird oder gänzlich verloren geht, erhält die aus Kalk und Dolomit zusammengesetzte Korallenfacies des oberen Juras (des Tithons) eine charakteristische Ausprägung in Gestalt der nördlichen Contreforce der Hauptkette (nach Abichs Terminologie).

Das zweifelhafte Vorhandensein von Oxford- und Kimmeridge-Horizonten im nordwestlichen ¹⁾ und im südöstlichen Kaukasus berechtigt uns anzunehmen, dass an Stelle der transgressiven Bewegung des mittleren Juras die regressive des oberen getreten ist. Dass ohne Unterbrechung auf die Kalksteinablagerungen des Tithons untercretaceische folgen, deutet wieder auf den Eintritt transgressiver Verhältnisse hin. Folglich kann die Zeit der Oxford- und der Kimmeridge-Stufe für den Kaukasus als Momente der stärksten orogenen Vorgänge gelten. Im Gegensatze zu den Alpen fällt hier die negative Bewegung (die Hebung) nicht in die Zeit des mittleren Juras, sondern in den Anfang der des oberen. Die Transgression des mittleren Juras, die sich allmählich über ganz Russland erstreckte, hat auch ansehnliche Partien des Kaukasus ergriffen. Die

¹⁾ Neumayr u. Uhlig. Jurafossilien d. Kaukasus, S. 110—114.

orogenen Bewegungen erscheinen den Alpen gegenüber hier gleichsam ein wenig verzögert.

Eine Frage von grösster Bedeutung für die Geologie des Kaukasus ist die, wo Ablagerungen vorhanden sind, die mit den Dolomiten und Kalken der Schach-dag-Zone und anderen dem oberen Jura (dem Tithon) des Kaukasus als heteropisch bezeichnet werden können. Schon Abich hat eine Antwort auf diese Frage zu finden gesucht und betrachtet die obere lithologische Gruppe, die namentlich an der Südseite des Gebirges entwickelt ist, als einen möglichen Uebergang zwischen Jura und Kreide ¹⁾. Simonowitsch hat diese Gruppe (die sogenannte Cementgruppe) von ihrem Verbreitungsgebiete im Flussbecken der Pschawischen Aragwa bis in das der Jura verfolgt ²⁾. Indem ich die Zusammensetzung der Hauptkette von Shach-dag bis Nucha verfolgte, habe ich mich davon überzeugt, dass die Thon-schiefer- und Mergelgesteine des Südabhanges in den Profilen von Chatschmas und Nucha denen entsprechen, die man früher zum Theil dem Lias zugetheilt hat. In Wirklichkeit gehören sie hauptsächlich der dritten lithologischen Gruppe Abichs an, vielleicht entsprechen sie aber auch der Cementgruppe des Aragwathales. Bei weiterem Vorrücken nach Südosten am Südabhange der Hauptkette spreche ich die Vermuthung aus, dass die hier bei Nucha und Chatschmas anstehenden Gesteine sich weiter in das Thal des Wandam-tschai (Profil am Salawat) und zum Baba-dag hinziehen. Endlich regt sich die Vermuthung, die Gesteinsgruppe des Baba-dag (8) könnte der Chaltanserie (5—7) entsprechen. Wenn sich die Gesteinsgruppe des Baba-dag in der That in übergekippter Lage befindet, nimmt sie hinsichtlich der Schiefer und Sandsteine der Hauptkette die selbe stratigraphische Stellung ein, wie die Dolomit- und Kalkstein-Serie des Schach-dag. Der Umstand, dass in den Gesteinen der Chaltan-Serie einige Belemniten von neokomem Habitus und ein Ammonit von einem Typus gefunden worden ist, der nicht älter ist, als das obere Jura, gestattet uns, beim ausgesprochen flyschartigen Charakter der Gesteine dieser Serie und überhaupt aller Gesteine am Südabhange bis Nucha, zu hoffen, es werden hier nur facielle Modificationen entdeckt werden, die den Ablagerungen der Schach-dag-Zone und selbst denen des oberen Juras in Dagestan æquivalent sind.

Die Kreide-Ablagerungen des Dibrar-Systems.

Den Orbitoiden-Horizont des Dibrar-Systems kann man mit der Maastrichter Kreide und mit den Mucronaten-Schichten vergleichen. Der Gipfel des Schach-dag, wo die Entwicklung von hellem feingeschichtetem Mergel mit *Belemn. mucronata* durch die Untersuchungen des Jahres 1902 bestätigt worden ist, bildet in nordwestlicher Rich-

¹⁾ Abich. Vergl. Grundzüge, S. 88—89.

²⁾ Gavrilow u. Simonowitsch in Mat. z. Geol. d. Kaukasus, II, 9, 1895 (russ.) und Simonowitsch, ib. III, 4, 1902, S. 89 (russ.).

tung die nächste Etappe der Verbreitung des Maastrichter Horizontes. Weiter nach Nordwesten geschieht der Mucronaten Schichten nur noch im fernen Imeretien (Favre), in den Meskhischen Bergen und bei Kutais (Abich) Erwähnung. Senonische Horizonte, die den im Nordwesten so reich ausgebildeten entsprechen könnten, fehlen im Dibrar-System. Ein Theil der feingeschichteten Mergel oberhalb der unzweifelhaften Orbitoiden-Schichten gehört, wie vielleicht auch ein Theil der Sumgait-Serie zum Paläocæn, wohin man wahrscheinlich auch die Dänische Stufe Dagestans verweisen darf. Die Schollenconglomerate an der Basis des Orbitoiden-Horizontes sind als Zeugen für eine in der zweiten Hälfte des Senons eingetretene Transgression zu betrachten¹⁾ und weiter in der Tiefe erblicken wir Actinocamax-, Terebratulinen-Schichten und solche mit *Phylloceras Forbesianum*, die die Horizonte vom Cenoman bis zum unteren Senon umfassen. Die Entwicklung dieser Ablagerungen bildet die Haupteigenthümlichkeit des Dibrar-Systems, auf der seine Selbständigkeit beruht. Die Cephalopoden-Facies dieser Schichten ist ganz verschieden von der Ausbildung des Cenomans an den sehr wenigen Punkten im nördlichen und südlichen Kaukasus, wo diese Abtheilung des Kreide-Systems erwähnt wird. Was die Terebratulinen-Schichten betrifft, umschliesst ihre Fauna manche Elemente, und zwar Gastropoden, die den turonischen vom Plateau des Trapachsar dags und von Karabach nahe stehen²⁾, allein der ostalpine Charakter dieser letzteren Fauna wird hier durch den nordeuropäischen stark verdunkelt.

Die Cephalopodenfauna nimmt sowohl durch ihre Zusammensetzung, als auch vermöge des Entwicklungscharakters ihrer Vertreter unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie ist, wie auch die der Terebratulinen-Schichten, eine wahre Liliput-Fauna, wobei wir keinen Grund haben anzunehmen, wir hätten es in den vorhandenen Ammonitenformen nur mit jugendlichen Windungen grösserer Formen der selben oder anderer Arten zu thun. Die Fauna hat hier eben unter für die normalen Vertreter ungewohnten Verhältnissen gelebt. Ihrer Zusammensetzung nach muss sie als eine indische gelten und weist auf eine Verbindung zwischen dem Kaukasus-Gebiet und dem cenomanisch-turonischen Meere Indiens hin, die aber schon in den Terebratulinen-Schichten, sowie in den älteren (Aptien) der benachbarten Partien des Kaukasus durch das Ueberwiegen kosmopolitischer Fossilien aus den Gattungen *Phylloceras* und *Lytoceras* eine Verdunkelung erleidet.

Das südöstliche Kaukasusgebiet hat auch mit dem von Mangyschlak in Connex gestanden, wo das Vorkommen von *Actinocamax* Veranlassung giebt, turonische Ablagerungen zu constatiren³⁾, das Cenoman aber und das obere Senon sind durch ganz

¹⁾ Hinweise auf ähnliche Gebilde in den oberen Senon-Horizonten im Flussthale des Alget, eines rechten Nebenflusses der Kura, finden sich bei Zulukidse in den Mat. z. Geol. d. Kauk., II, 1, 1887, S. 9—11 (russ.).

²⁾ Anthula, Ueb. d. Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr. u. d. Orients. Bd. XII, 1899, S. 143—144.

³⁾ Semenow, Trav. de la Soc. des nat. de St. Pétersb., XXVIII, 1899, 5 (russ.).

andre Facien vertreten, als dass man sie mit den Ablagerungen des südöstlichen Kaukasus für synchronisch halten dürfte.

Für den südöstlichen Kaukasus kann man in den verschiedenen Epochen der Kreide-Periode beträchtliche klimatische Schwankungen constatiren: den Zusammenhang mit dem warmen Gebiete Indiens während der Ablagerung der Phylloceratenschichten, die Wirksamkeit borealer Einflüsse während der Deposition der Actinocamax-Schichten und abermals die äquatorialer Factoren mit dem Eintritte der Orbitoiden-Epoche.

Einige Bemerkungen über die Tektonik des südöstlichen Kaukasus.

Das Vorkommen von Conglomeraten innerhalb der Terebratulinen- und Phylloceraten-Schichten, z. B. zu beiden Seiten der Antiklinale der Chaltan-Suite, zeigt, dass die positive Bewegung der Kreide-Epoche im Bereiche des südöstlichen Kaukasus schon lange vor der Campanien-Zeit begonnen hat, dass aber die Ausbreitung des Meeres, wahrscheinlich in Abhängigkeit von den Umrissen des Festlandes, zunächst einen ingressiven Charakter an sich getragen hat. Erst zur Zeit des oberen Senons macht sich die Transgression mit grösserer Bestimmtheit geltend. Gerade die Schollenconglomerate des Orbitoiden-Horizontes und die Conglomerate der Terebratulinen- und Phylloceraten-Schichten erlauben uns anzunehmen, dass die zwischen den Neocom-Kalken des Schachdag und den Sandsteinen des Chaltan einerseits und den obercretaceischen Schichten der Dibrar-Systems andererseits sichtbare Unterbrechung thatsächlich einer stratigraphischen Lücke entspreche. Seit dem Ende des Neocoms dürfen wir am Orte des Dibrar-Systems im Verlaufe der Ablagerung des Aptiens und des Albiens (Gault) Festland vermuthen, das etwa von der Zeit des Cenomans an von der positiven Bewegung ergriffen wurde.

Seit dem Ausgange des Neocoms vollzieht sich im Gebiete des heutigen Kaukasus eine Reihe localer Schwankungen: das cretaceische Meer dehnt sich bald nordwestlich, bald südöstlich vom Schachdag aus. Die Neocomkalkschollen und die Trümmer der Sandsteine und Schiefer der Hauptkette in den Conglomeraten der Terebratulinen- und Orbitoiden-Schichten geben die Zusammensetzung des Festlandes am Orte des heutigen Dibrar-Systems an. Die Psammit- und Pelit-Gesteine an der Stelle der Hauptkette und die Kalke der Schachdag-Zone, die vielleicht nur eine andre Facies ihres oberen Theiles darstellen, sind ein Bestandtheil dieses Festlandes gewesen.

Die Dibrar-Klippen gehören zu den Ueberresten dieses Festlandes und haben zugleich mit den transgressiven und ingressiven Schichten des Dibrar-Systems noch eine weitere Dislocation erfahren. Dieses Schema führt uns zu dem Ergebnisse, dass die Klippen des Dibrar zum Typus der karpathischen Penninen gerechnet werden können. Man kann sich ihre Entstehung auch nach der Theorie Uhligs vorstellen, allein diese Aehnlichkeit hat nur theoretischen Werth. Die Dibrar-Klippen sind nicht als selbständiger

Gürtel dem Hochgebirge vorgelagert, wie die Penninen der Tatra, sondern sie bilden nur die unmittelbare Fortsetzung der aus Kalkstein bestehenden Grenzkette der Schachdag-Zone.

Die discordante und transgressive Lagerung der cretaceischen Gebilde des Dibrar auf den Neokom-Gesteinen der Grenzkette, die Verstreutheit der Neokom-Klippen im Zusammenhange mit der Conglomerat-Facies der Orbitoiden- und Terebratulinen-Schichten, all das legt Zeugnis zu Gunsten der Inseltheorie für die Dibrar-Klippen ab. Die landschaftlichen Formen der Klippen des Dibrar und der Schollenconglomerate erinnern lebhaft an die Klippen im Thale der Zalathne und an die Bucegi-Conglomerate.

Es dürfen indess auch einige Einwände gegen die Anwendbarkeit der Uhlischen Theorie auf den vorliegenden Fall nicht mit Stillschweigen übergangen werden.

Der schon mehrfach betonte innige Zusammenhang zwischen den Dibrar-Klippen und der allmählichen Zertrümmerung der Grenzantiklinale kann darauf hindeuten, dass bei ihrer Entstehung auch tektonische Prozesse eine hervorragende Rolle gespielt haben. Die Klippen von Besch-barmak (Chidyrsinde) stellen unmittelbar die Bruchstücke des zersprengten Gewölbes jener Antiklinale dar. Die Dislocation der obercretaceischen Gesteine bei Nardaran bietet die selben Formen dar, wie die der Neokom-Gesteine der Grenzkette (vgl. die Profile II u. VII) weiter im Nordwesten. Das sind Thatsachen, die man auch gegen die Insel-Theorie ins Feld führen kann. Endlich erhebt sich auch ganz natürlich die Frage, ob wir dessen auch sicher sein können, dass die Grenzkette, d. h. die Kalkstein-Zone des Schachdag in all ihren Theilen autochthone Falten (en place) darstellt, die also keine Ueberdeckungen (nappe de recouvrement) bilden.

Der transgressive Charakter der Orbitoiden-Schichten und der ingressive der Terebratulinen- und Phylloceraten-Schichten kann nicht als Beweis dafür dienen, dass die Faltung der Neokom-Gesteine und die der Oberen Kreide zu verschiedener Zeit erfolgt ist. Die discordante Lagerung der Oberen Kreide zeigt nur, dass die Lagerung der Neokom-Gesteine eine Störung erlitten hat, während die Natur dieser Dislocation vor der Hand völlig in Dunkel gehüllt bleibt. Ueber die Beschaffenheit des Reliefs, dessen Ueberbleibsel wir in den Neokom-Klippen des Dibrar zu erblicken haben, kann man sich für den Augenblick nicht ein Mal eine Vermuthung erlauben.

Zwischen den mesozoischen und den tertiären Ablagerungen des südöstlichen Kaukasus besteht der Unterschied im Wesentlichen darin dass jene in der That eine zerquetschte Geosynklinale darstellen können, während diese sich nur auf die Aussenpartien partieller Geosynklinalen beschränken. Die Gesamttektonik der mesozoischen Sedimente ruft eher den Eindruck eines zerquetschten und in verschiedenen Richtungen verbogenen Gewölbes hervor, als den einer Mulde, d. h. den eines sogenannten Antiklinoriums und nicht eines Synklinoriums. Im Bereiche der mesozoischen Ablagerungen verwandelt sich die ursprüngliche Geosynklinale allmählich in ein Antiklinorium, nur dass dank der späteren Modellirung einzelnen Synklinalen ihre orographisch dominirende Bedeutung

erhalten geblieben ist. Durch die Eruptivgesteine der Lagitschberge wird eine Verschiebung geschmolzener Massen gegen Ende der Existenz der Geosynklinale und ihre Hebung in der Zertrümmerungszone längs der Südgrenze bezeugt

Lassen wir die Einzelheiten im Bau der Tertiärgebilde bei Seite, z. B. am Nordabhange des Kaukasus, so erkennen wir als gemeinsames tektonisches Merkmal, dass sich alle secundären Elemente auf einem Theile eines Synklinoriums entwickeln. Wenn wir von der Bertrandschen Theorie in Betreff des Ursprungs einer Erhebung an der Stelle einer ursprünglichen Einsenkung durch die Vertheilung der Massen innerhalb einer Synklinale ausgehen, so können wir es uns leicht vorstellen, dass das ein Mal im Bereiche einer gemeinsamen Geosynklinale gestörte Gleichgewicht auch in den partiellen Geosynkinalen zu beiden Seiten des bereits emporgestiegenen Festlandes in der selben Richtung zu schwanken fortfährt. In der That bekundet die Mächtigkeit der Tertiär-Ablagerungen (der Sarmatischen, der Aktschagyl-, der Apscheron-Schichten) ebenfalls ein ununterbrochenes Sinken des Meeresbodens. In den Flachwasser-Geosynkinalen zu beiden Seiten des Festlandes bleiben im Wesentlichen die selben Senkungsprocesse in Wirksamkeit, wie auch in der primären Geosynklinale. Wenn wir bei dieser die Ursache der Bewegung in der Vertheilung der Massen darin erblicken, so haben wir keinen Grund für die Bewegungen in den partiellen Geosynkinalen während der Tertiärzeit die selbe Ursache auszuschliessen.

Nach einer anhaltenden Senkungsperiode während der Ablagerung der Tertiär-Sedimente längs des Kaukasus bis zu der der Apscheron-Schichten inclusive erfolgt die weitere Modellirung sowohl durch ungleichmässige Hebung der gebirgigen Partien (ungleich hohe Lagerung der Tertiär-Sedimente), als auch durch die Senkung der Nachbargebiete (die gegenwärtigen Tiefen in der Südostpartie des Kaspischen Meeres, die Verwerfungen zu beiden Seiten der Gebirgskette). Beide gehen mit einander Hand in Hand, doch kann man dies nicht ausschliesslich auf die Vertheilung der Massen in den localen Geosynkinalen zurückführen, da sie dafür zu geringfügig sind. Man muss vielmehr auf die Wirksamkeit allgemeiner Ursachen zurückgreifen, die nicht nur die schwächeren, in Falten gelegten Partien der Erdrinde umfassen, sondern auch die zu beiden Seiten des gefalteten Kette liegenden widerstandsfähigeren Schollen (*butoirs, voussoirs*). Die Ueberkipfung nach beiden Seiten hin, wie sie auf den beigefügten Profilen des südöstlichen Kaukasus sichtbar ist, lässt uns zu beiden Seiten das Vorhandensein fester Massive voraussetzen. Für das besprochene Gebiet können wir weder eine überwiegende Bewegung nach Süden während der auf den Jura folgenden Phase (nach Abich) annehmen, noch eine solche in nördlicher Richtung während der Phase der tertiären Faltenbildung. Endlich kann schwerlich davon die Rede sein, dass ein beträchtlicher Theil der monoklinal (isoklinal) nach Norden geneigten Schichten (Jura und Kreide) des Südabhanges, wie sie im Nordwesten des Kaukasus entwickelt sind, im Südosten unter das Thal der Kura, hinabgesunken sein sollten (Abich). Es ist im Gegentheil ziemlich wahrscheinlich,

dass sich die Gebilde des Südabhanges fast ohne Unterbrechung hinziehen, z. B. im Meridian von Tiflis bis in die Umgegend von Schemacha.

Die Verwerfungslinie des Südabhanges des südöstlichen Kaukasus wird durch die Aufschlüsse der vulkanischen Gesteine der Lagitschberge und durch eine Reihe von Thermen gekennzeichnet, von Jelissu nordwestlich von Nucha bis Dshebany bei Schemacha (die Thermen von Chalchal, Bum, die kalten Quellen von Chana-ge). Jenseits des Kurathales beginnt ein ausgedehntes Gebiet von Eruptivgesteinen, die einen ansehnlichen Theil des abgesunkenen Gürtels bedeckt haben. Wenn sich die Unterbrechungslosigkeit der Gebilde am südlichen Kaukasusabhang bestätigt, wird man annehmen dürfen, dass unter das Kurathal Elemente hinabgesunken sind, die tektonisch nicht mit dem Kaukasus eins sind, sondern mit den Falten, die sich von SW und SO nach Armenien hinziehen. Es können Theile der widerstandsfähigen Massen gewesen sein, die die Faltung der kaukasischen Geosynklinale bestimmt haben.

Die Faltung der mesozoischen Ablagerungen des Kaukasus hat ohne Rücksicht auf irgend eine bestimmte Richtung darin die Folge einer Zusammendrückung zwischen dem Anhäufungsgebiet der tauro-iranischen Falten im Süden und dem alten Tafellande Russlands und den festen Massiven West-Asiens im Norden sein können. Die tertiäre und die posttertiäre Phase in der Faltenbildung des Südabhanges kann durch eine Quetschung der schwachen Zone zwischen dem mesozoischen Massiv des Kaukasus selbst und dem armenischen Hochlande erklärt werden. Schwieriger gestaltet sich dies für die Nordseite des Kaukasus. Es lässt sich nicht angeben, welches von diesen festen Massiven einen stärkeren Druck ausgeübt hat, aber gleichmässig hat er in der gesamten Ausdehnung der gefalteten Zone nicht gewesen sein können.

Bei dem unzweifelhaften Zusammenhange des Kaukasus mit den bogenförmigen Gebirgsketten des Tian-schan lenkt unwillkürlich die beträchtliche Abschwächung der Faltenbildung beim südöstlichen Kaukasus und bei den transkaspischen Gebirgen dem nordwestlichen Kaukasus gegenüber unsre Aufmerksamkeit auf sich. Sollte diese Abschwächung im Gebiete des Kaspis am einen Ende und beim Asowschen Meere am anderen auf einer gemeinsamen Ursache beruhen? Warum mögen so schwach gefaltete Zonen in der Folge die stärksten Brüche und Senkungen erfahren haben? Es ist möglich, dass diese Erscheinung ebenso, wie die Geradlinigkeit des Kaukasus auf die Lage zwischen zwei Gebieten mit verschiedener Richtung der hauptsächlichlichen Verschiebung der Massen zurückzuführen ist. Bei einer drehenden Bewegung muss jeder Stauungszone am einen Ende am anderen eine Zerrungszone entsprechen. Die Brüche des südlichen Kaspis, des Kurathales und Transkaspiens umfassen eine dieser Zerrungszonen, die genetisch mit der Stauungszone des Nordwest-Kaukasus ein Ganzes bildet. Bei drehender Bewegung nehmen nicht nur die Brüche eine fächerförmige Anordnung an, sondern auch die Richtung der Falten. Die alte Idee Abichs von der verschiedenen Richtung der tektonischen Linien des Kaukasus kann so einen ganz anderen Sinn erhalten.

PALAEONTOLOGISCHE THEIL.

CAPITEL III.

Beschreibung der cretaceischen Fossilien des Dibrar-Systems.

Orbitoides caucasica sp. n. (Taf. I, Fig. 1—5, 12, russ. Text. S. 94). In ihrer äusseren Form hat die besprochene Form am meisten Aehnlichkeit mit *O. apiculata* Schlumb., unterscheidet sich aber von dieser durch das Auftauchen kurzer gewundener Rippen beim Centralhöcker in Folge der einzelnen Höckerchen, wie bei *O. Gensacica* Leym. und *O. socialis* Leym.. Von den letzteren weicht die kaukasische Species durch das Vorhandensein eines Centralhöckers auf der einen Seite ab. Ferner unterscheidet sie sich von *O. apiculata* auch noch im medianen Querschnitte durch die gleichmässige Höhe der Aequatorialkammern, wie bei *O. minor* Schlumb.. Eine Eigenthümlichkeit der kaukasischen Form bildet der Bau ihrer Embryonalkammer, die eine sehr dicke Wand besitzt und im Aequatorialschnitte gross und von einer anderen ringförmigen in betrachtlichem Maasse umhüllt erscheint. Nach der Dicke ihrer Aussenwand kann man diese Kammer mit *O. Gensacica* und *O. minor* vergleichen, ihrem Bau nach mit *Lepidocyclina Raulini* Lem. et R. Douv., d. h. mit dem Typus der „loges circulaires tangentes intérieurement“, wie zum Theil auch bei *O. minor*. Von der letzteren Form differirt die kaukasische in ihren äusseren Umrissen und in der Sculptur, so dass sie nicht als megasphärische Form davon aufgefasst werden kann.

Fundort auf dem Gipfel des Dibrar in gelbbraunem mergeligen Sandstein zusammen mit der sehr viel verbreiterten *O. minor*.

Orbitoides minor Schlumb. (Taf. I, Fig. 6—11, 13—15, r. T., S. 96). Von der vorhergehenden unterscheidet sich diese Form durch ihr flacheres, scheibenförmiges Gehäuse ohne Centralhöcker. Die Oberfläche ist mit zahlreichen gleichmässig vertheilten

Knötchen bedeckt. Die kaukasischen Vertreter sind im Charakter ihrer Embryonalkammer mehr megasphärisch, als Schlumbergers Typus und kommen in dieser Hinsicht der *O. caucasica* näher. Die Äquatorialkammern bewahren im ganzen Schnitte nahezu die gleiche Höhe und gleichen auch hierin mehr denen von *O. caucasica* als den typischen Repräsentanten von *O. minor*. Die Seitenkammern sind niedrig (vgl. Fig. 51) und von zahlreichen Pfeilerchen durchzogen, die sehr gleichmässig angeordnet und kräftiger ausgebildet sind, als bei *O. caucasica*. Ihre Dimensionen sind geringer, als die der vorhergehenden Art, im Maximum 5—6 mm.

Wenden wir den von Douvillé aufgebrauchten Racenbegriff auf die kaukasischen Formen an, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass *O. caucasica* nur die Racenunterschiede einer der Gruppe *O. apiculata* und *O. minor* angehörenden Art offenbart. Unerhebliche Racenunterschiede legen auch die kaukasischen Repräsentanten von *O. minor* an den Tag.

Nach zufälligen Schnitten (vgl. Taf. II, III u. IV) ist die Speciesbestimmung bei den Orbitoiden natürlich sehr schwierig. Man kann nur sagen, dass die dem Äquator am nächsten kommenden Schnitte, wie z. B. Taf. II, Fig. 3, hinreichend deutlich die Zellenform von *Orbitoides* und nicht von *Lepidocyclina* erkennen lassen, denen manche von den zufälligen sehr gleichen. Die Querschnitte und hier und da auch die Embryonalkammern (Taf. II, Fig. 1—4, Taf. III, Fig. 1, Taf. IV, Fig. 1) weisen gerade auf die Verbreitung von *O. minor* hin. Die Embryonalkammer kommt in einigen Durchschnitten, z. B. Taf. II, Fig. 3 unten, in ihrer Gestalt der von *O. socialis* oder gar der von gewissen *Lepidocyclinen*, wie z. B. *Lepidocyclina Mantelli* Mart., sehr nahe, aber gerade mit der Gruppe, als deren Vertreterin *L. Mantelli* von Lemoine und R. Douvillé hingestellt wird, haben unsre Formen nichts gemein. Es genügt daran zu erinnern, dass diese Gruppe sehr grosse Formen ohne jegliche Spur der Pfeilerchen des Zwischenskelets umfasst. Andererseits besitzen eine ähnliche Embryonalkammer die Vertreter der Gruppe *Lepidocyclina Morgani* Lem. et R. Douv. und *L. Cannellei* Lem. et R. Douv., bei denen sie die Form einer Bohne oder zweier zusammengewachsener Halbkreise hat, wie Taf. II, Fig. 3. Die grosse Ähnlichkeit einiger auf Taf. II abgebildeter Orbitoidenschnitte mit *Lepidocyclina Morgani*, *L. Verbecki*, *L. Cannellei* darf freilich nicht übergangen werden, doch finden sich keinerlei Anzeichen einer sechseckigen Gestalt der Kammern, wie sie stets in Medianschnitten von *Lepidocyclinen* hervortritt.

Im vorliegenden Falle ist mit grösserer Wahrscheinlichkeit eine gewisse Veränderung der Orbitoiden in den oberhalb der Ablagerungen mit den typischen *O. minor* und *O. caucasica* liegenden Sedimenten anzunehmen, als die lepidocyclinenähnliche Natur der in den Präparaten sichtbaren Foraminiferen.

Genus *Lithothamnium*. In den breccienartigen Kalksteinen und Mergeln der Orbitoiden-Suite sind die Lithothamnien ständig vertreten, ohne indess eine solche Entwicklung zu erlangen, wie in den bekannten tertiären Nulliporenkalken, z. B. im Leithakalk bei Wien, in Algier, im Granitmarmor der Alpen u. s. w. Sie finden sich in unseren Kalksteinen meist nur in Gestalt von Fragmenten von Stöcken, bilden aber nirgends knollenförmige Anhäufungen, wie z. B. im Leithakalke. Die vorherrschenden Formen von Stöcken sind hier (Taf. III) kleine Knollen oder dünne, wenig gegliederte Zweige. Seltner kann man wahrnehmen, dass sie andre Gegenstände, gewöhnlich Bruchstücke von Bryozoen-colonien, rindenartig umhüllen. Im Allgemeinen lässt es sich behaupten, dass unsere Lithothamnien in ihrer Gestalt nichts mit jenen vielverzweigten Stöcken zu thun haben, die in den Oligocæn und Neogenablagerungen eine so alltägliche Erscheinung sind und in Gesellschaft von *Lepidocyclinen* aufzutreten pflegen.

Nach dem Charakter der Tetrasporangien kann man mehrere Typen unterscheiden. Der Schnitt 1a auf Taf. III, Fig. 3 zeigt gleichzeitig Conceptakeln nach dem Typus von *L. suganum* und von *L. racemus*. In den Conceptakeln untergebrachte Tetrasporangien scheinen zu überwiegen, allein neben solchen Formen kann man auch, namentlich in dem auf Taf. III, Fig. 3 abgebildeten Gestein (vgl. Textfig. 53), solche nach dem Typus von *L. nummuliticum*, *L. Aschersoni*, *L. gosaviense* erblicken.

Die Gestalt der Zellen ist meist viereckig; quadratische wie z. B. bei *L. mammosum* sind nicht ein einziges Mal zur Beobachtung gelangt. In den meisten Fällen schwanken die Dimensionen der Zellen im Hypothallium zwischen 7—8 und 15—16 μ , im Perithallium zwischen 8 und 12 μ , doch sind sie häufig noch kürzer. Nicht selten erinnert der Wechsel von Gürteln normaler Zellen und kürzerer an die Jahresringe des Holzes. Rothpletz erwähnt eine solche Structur an Lithothamnien aus den pliocænen Kalksteinen Toscanas und Grzybowski beschreibt sie bei *L. suganum* aus dem Karpathensandstein.

Auf Grund des vorhandenen Materials könnte man auf die Argumentation von Rothpletz gestützt sagen, dass die kaukasischen Formen sogar seltener zum Typus *Archaeolithothamnium* gehören, als zu sehr viel jüngeren. Eine Verwechslung der Angehörigen beider Typen weist Grzybowski für den Karpathensandstein nach, dessen Alter zwischen dem Eocæn und dem Oligocæn schwankt. Die Gründe, die mich bewogen haben, die die beschriebenen Lithothamnien einschliessenden Gesteine dem Maastrichter Horizonte und stellenweise dem Eocæn (die Sumgait-Serie) zuzuweisen, habe ich schon oben auseinandergesetzt.

Actinocamax plenus Blainv. mut. *caucasicus* mut. n. (r. T., S. 103). Wenn man die zahlreichen an verschiedenen Orten gesammelten Exemplare in der Masse betrachtet, entdeckt man an ihnen einige Abweichungen, die es gestatten, unter den Vertretern ein und derselben Species zwei Varietäten zu unterscheiden α und β , die man mit Moberg als Formen oder, wie Andre vorziehen, als Typen bezeichnen kann.

Typus α (Taf. VI, Fig. 1—18, Taf. VIII, Fig. 11—13, r. T., S. 103). Die kaukasische Form hat Merkmale aufzuweisen, die sie mit verschiedenen Vertretern von *Actinocamax* gemein hat, steht jedoch in ihrem Gesamthabitus und in ihren Dimensionen dem *A. plenus* Blainv. am nächsten. Nichts desto weniger unterscheidet sie sich von diesem in der Form des Querschnittes, der in der Nähe des Alveolarrandes einen mehr oder weniger dreieckigen Umriss hat. Ferner ist die Lage der dorsal-lateralen Furchen eine solche, dass man den Alveolarspalt häufig als an der Dorsalseite, nicht an der Ventralseite sitzend ansehen muss. Die Furchen selbst treten weit deutlicher hervor, als Schlüter für *A. plenus* annimmt.

In der Gestaltung des Querschnittes beim Alveolarrande nähert sich unsere Form dem *A. verus* Mill., von dem sie in der weniger markirten Spindelform, namentlich aber in der glatten Oberfläche des Rostrums ohne die für diese Art charakteristische Körnung oder Strichelung abweicht.

Die starke Umwandlung des Rostrums in seinem Querschnitte von der unteren Partie bis zur alveolaren und der Charakter der Dorsallaterallinien begründen eine Aehnlichkeit unserer Species mit *A. westphalicus* Schlüt., doch trennt sie von diesem das Fehlen der symmetrischen schrägen Laterallinien und die etwas tiefere Alveola.

Durch die Untersuchungen Mobergs und Stolleys sind zwischen den verschiedenen Angehörigen der Gattung *Actinocamax* Uebergangsformen nachgewiesen worden, die bald den Charakter der Mutation, bald den der Variation an sich tragen. In unserem Falle spricht die Aehnlichkeit der besprochenen Formen mit *A. plenus* und mit den jüngeren Species *A. westphalicus* und *A. verus* dafür, dass wir in den kaukasischen Formen Mutationen von *A. plenus* vor uns haben. Mit geringerer Berechtigung dürften wir hier an Racenunterschiede denken. Wir können mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass unsere Formen die unternenonische Entwicklungsstufe in einer genetischen Reihe darstellen, die mit dem turonischen *A. plenus* beginnt.

Typus β (Taf. IX, Fig. 10—17 u. 18—21, r. T., S. 105). Die Gestalt des Rostrums ist weit cylindrischer, als beim Typus α . Nicht selten ist die ausgesprochene Spindelform ausschliesslich auf Kosten der Abreibung der concentrischen Schichten des Rostrums entstanden, das bisweilen sogar zum Alveolarrande hin zugespitzt ist.

Die Dorsallaterallinien sind häufig schwächer ausgeprägt, als beim Typus α und der Alveolarspalt ist erst bei einer Grösse von 50 mm an bemerkbar. Der Querschnitt ist etwas rundlicher, als beim Typus α .

Die Vertreter dieses Typus erinnern an *Belemnites ultimus* d'Orb. aus dem unteren Cenoman, andrerseits aber auch an *Belemnites americana* Mort. (*B. subfusiformis* Mort.) aus der oberen Kreide von New Jersey.

Zwischen beiden Typen kann man eine ganze Reihe allmählicher, unmerklicher Uebergänge constatiren. Die stratigraphische Lage der Schichten mit Formen des Typus β unterscheidet sich gar nicht von der der Ablagerungen mit dem Typus α und die

Abweichungen, auf denen die Trennung beruht, sind durch ganz undefinierbare locale varietätenbildende Ursachen hervorgerufen worden.

Phylloceras Forbesianum d'Orb. (Taf. VII, Fig. 1—7, r. T., S. 117). Unter dieser Bezeichnung verstehe ich eine Form aus der Gruppe *Phylloceras Velledae* Mich., die aber mit der von Kossmat unter der obigen alten Benennung d'Orbignys beschriebenen indischen Form völlig identisch ist.

Es sind über 100 Exemplare von dieser Form mit einem Durchmesser von 2 mm bis 15 mm vorhanden, während der grösste Durchmesser, der sich nach Bruchstücken reconstruieren lässt, 20 mm beträgt.

Trotz der grossen Aehnlichkeit mit *Ph. Velledae*, die die besprochene Form vor allen Dingen in ihren Dimensionen offenbart, die so winzig sind, dass man dies Merkmal nicht ausser Acht lassen darf, halte ich es doch nicht für möglich, sie dieser zuzuweisen. Die Strichelung der Oberfläche ist weit von der feinen Berippung bei *Ph. Velledae* entfernt und ihre Suturlinie zeichnet sich durch eine beträchtlichere Zahl (9) von Auxiliär-Sätteln und Loben aus, als alle von mir citirten Autoren mit Ausnahme von Stoliczka angeben.

Von *Ph. Forbesianum* in der Beschreibung von Kossmat unterscheidet sich die kaukasische Form nur im Verhältnis der Dicke zum Durchmesser, das gleich 0,5 und nicht 0,6 ist. Sie ist also etwas dünner, was auch bei den indischen Formen vorkommt.

Der ihr auch nahe stehenden Species *Ph. Nera* Forbes gegenüber zeigt die unsrige bedeutend grössere Dicke (0,5 und nicht 0,3), weniger scharfe äussere Sculptur und eine schwächer gegliederte Suturlinie.

Von der von Karakasch beschriebenen Art *Ph. Rouyi* d'Orb. weicht unsre Form in der Gestalt des Querschnittes und in der Suturlinie ab.

In ihrer Suturlinie erinnert die kaukasische Species an die dem *Phylloceras* ähnlichen Vertreter von *Desmoceras* aus der Oberen Kreide. Von solchen Formen wie *Desmoceras diphyloides* Forbes oder *D. pyrenaicum* Gross. unterscheidet sie sich durch die Strichelung ihrer Oberfläche ohne die leichten Rippen, sowie durch die Einfachheit der Auxiliärsättel. Der monophyllische Charakter von deren Scheiteln bildet ein Unterscheidungsmerkmal auch dem unserer Form gleichenden *D. difficile* d'Orb. aus dem Barrémien gegenüber.

Ph. Forbesianum ist eine ausschliesslich in Indien heimische Form, die von Kossmat und von Stoliczka (unter der Benennung *Ammonites Rouyanus* d'Orb.) aus den Schichten der Utatur group und den Valudayur beds beschrieben ist, von denen jene dem Alter nach dem Cenoman entsprechen, diese gar dem oberen Senon. Dass unsre Form dem Senon angehören könnte, dürfte als ausgeschlossen gelten, am wahrscheinlichsten ist für sie das Alter des Cenomans.

Phylloceras aff. *infundibulum* (*Rouyanum*) d'Orb. (Taf. VII, Fig. 8—9, r. T., S. 120). Es sind nur einige Exemplare dieser Species vorhanden, die nach ihren Dimen-

sionen und in ihrem Querschnitte von der vorhergehenden nicht wesentlich verschieden ist. Auch die Suturlinie verräth den selben Typus, die äussere Sculptur aber ist ganz anders. Statt der Strichelung treten undichte glatte, ein wenig rückwärts gebogene Rippen auf, die nach dem Vorderrande hin am kräftigsten ausgebildet sind und an der Vorderseite allmählich schwächer werden, ohne jedoch dabei eine Unterbrechung zu erfahren. Ein Wechsel langer und kurzer Rippen, wie bei der typischen Art *Ph. infundibulum* nach Kossmat, macht sich nicht bemerkbar. Auch tauchen die Rippen schon bei Dimensionen auf, bei denen die Vertreter von *Ph. Rouyanum* nach Uhlig noch vollkommen glatt sind.

Eine berippte Form von *Ph. infundibulum* aus dem Kaukasus wird von Karakasch aus dem Aptien angeführt, also aus einem höheren Horizonte, als die neocome Grundform d'Orbignys. Unsere dem *Ph. infundibulum* nahe verwandte Form stammt aus einem noch höheren Horizonte.

Gaudryceras multiplexum Kossmat (Taf. VII, Fig. 16—19, r. T., S. 121). Der Querschnitt ist flach oval und hat seine maximale Breite beim Umbonalrande. Die Oberfläche ist mit ganz feinen Zuwachslinien überzogen, während an den inneren Umgängen undichte gerade Rippen sichtbar sind. An der Suturlinie ist der Aussenlobus länger, als die breiten und schwach gegliederten lateralen. Durch die Naht geht nicht der zweite Lateralsattel, wie beim Typus *fimbriatum*, sondern ein etwas geneigter Auxiliärsattel.

Gaudryceras Rouvillei A. de Gross (Taf. VII, Fig. 10—12, r. T., S. 122). Es sind nur drei Exemplare von 3 bis 3,5 mm vorhanden. Ihr Querschnitt ist oval mit dem grössten Durchmesser in der Nähe des Vorderrandes. Die Oberfläche ist mit ganz feinen Zuwachslinien mit einigen Varices überzogen. Dem Charakter der Suturlinie und der Form des Querschnittes nach steht die besprochene Form dem *G. Rouvillei* aus dem unteren Senon Frankreichs (Santonien) am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre flachere Aussenseite und durch das selbe Merkmal auch von dem indischen *Ammonites madraspatanum* Stol. aus dem Cenoman.

Die letzte Form, die auch in Gesellschaft jener gefunden worden ist, hat einen ganz runden Querschnitt und gehört ihrer Suturlinie nach in die Gruppe *Gaudryceras Sacya*, der diese Form jedoch nicht zugewiesen werden kann. In ihrem Gesamthabitus und ihrem Querschnitte erinnert sie auch an *G. Valudayurensis* Kossm. aus den Anisoceratenschichten Indiens (Senon).

Gaudryceras Odiense Kossm. (Taf. VII, Fig. 13—14, r. T., S. 123). Der einzige Unterschied von der von Kossmat beschriebenen Form besteht darin, dass 4—5 Auxiliärsättel vorhanden sind und nicht 7—8.

Gaudryceras aff. *Odiense* Kossm. (Taf. VII, Fig. 15, r. T., S. 124). Es liegt nur ein Exemplar dieser Form vor, die sich von der vorhergehenden durch ihren weit schärfer ausgesprochenen Umbonalrand unterscheidet, d. h. durch stärkere Involution der Windungen. Dies Merkmal bringt sie dem *G. Varuna* nahe.

Belemnites aff. *binervius* Rasp. (Taf. VII, Fig. 20, r. T., S. 124). Spindelförmiges Rostrum von 10 mm Länge. Querschnitt seitlich zusammen gedrückt. Tiefe paarige Dorsallaterallinien. Am zugespitzten Ende mit deutlichem excentrischen Mucro Längsstrichelung.

Mit gleicher Berechtigung könnte unsere Form als *B. seclusus* Blanf. bezeichnet werden, der sie in ihrer Miniaturgestalt noch mehr gleicht.

Belemnites cf. *bipartitus* Blainv. (Taf. VII, Fig. 21, r. T., S. 125). Das Fehlen des unteren Endes des Rostrums lässt eine Identificirung unserer Form mit der aus dem unteren Neokom stammenden nicht zu.

CAPITEL IV.

Beschreibung einiger Fossilien aus den Juraablagerungen von Gépze im Samurthale.

Belemnites Aalensis Voltz (Taf. VIII, Fig. 1—2, r. T., S. 126). Der Querschnitt des länglich konischen Rostrums ist flach elliptisch. Am Ende des Rostrums erblickt man zwei charakteristische breite, tiefe Dorsallateralfurchen, die im Querschnitte einen Theil des Umfanges bestimmt abgrenzen. Der Phragmokonus ist kurz und von flach elliptischem Querschnitt. Am Ende des Rostrums selbst bemerkt man einige leichte feine Furchen, die an der Ventralseite am deutlichsten hervortreten.

Belemnites insculptus Phillips (Taf. VIII, Fig. 3—5, r. T., S. 126). Das kurze, breite Rostrum geht in einen merklichen Mucro (submucronatum) auf breiterer Basis aus. Von dessen Spitze gehen breite, flache Vertiefungen aus, die an älteren Exemplaren die Gestalt von breiten flachen Einsenkungen annehmen, aber zur Alveolarpartie hin ebenso, wie bei allen übrigen Formen, verschwinden. Der Querschnitt ist rundlich, an den Seiten leicht abgeflacht, an der Ventralseite im Schnitte durch die untere Alveolarpartie etwas breiter, als an der dorsalen.

Nach Phillips Beschreibung ist die Dorsalseite breiter, als die etwas abgeplattete ventrale. An unserer Form ist dies nicht zu bemerken.

Belemnites aff. *insculptus* Phill. (Taf. VIII, Fig. 6—7, r. T., S. 128). Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch regelmässiger zugespitzte Kegelform ohne Mucro und durch cylindrischere Form des Rostrums, das länger ist und eine weniger tiefe Alveola hat. Die lateralen Eindrücke sind deutlicher ausgebildet. Der Querschnitt ist seitlich zusammengedrückt, zeigt dann und wann sogar leicht concave Seiten und ist an der Ventralseite breiter, als an der dorsalen.

Zwischen der beschriebenen Form und *B. insculptus* bestehen die selben Beziehungen, wie zwischen *B. breviformis* var. α und *B. breviformis* var. γ .

Belemnites Blainvillii Voltz (Taf. VIII, Fig. 8—10, r. T., S. 128). Unterscheidet sich von der Grundform (*B. canaliculatus*) durch die geringere Tiefe der Alveola und durch die längliche gleichmässig zugespitzte Gestalt des Rostrums mit tiefer Ventralfurche, die bis ans Ende des Rostrums reicht. Der Querschnitt ist nahezu kreisrund.

Genus *Harpoceras* ¹⁾.

Lioceras concavum Sow. (Taf. IX, Fig. 1, r. T., S. 130). Unsere Exemplare offenbaren die grösste Aehnlichkeit mit den in Buckmans Monographie, Vol. XLI, Taf. VIII, Fig. 1—4 abgebildeten. An der Suturlinie ist der breite Aussensattel zweitheilig, der erste Lateralsattel kleinlappig. Es sind zwei Auxiliärsättel vorhanden. Die Berippung ist V-förmig (Buckman, Taf. A, Fig. 19). Die Lateraloberfläche ist beim Umbonalrande leicht concav.

Lioceras apertum Buckm. (Taf. IX, Fig. 2—3, r. T., S. 130). Die Involution ist schwächer, als bei der vorhergehenden Form, die Suturlinie weniger gegliedert, hat aber drei Auxiliärsättel und der erste Laterallobus ist bedeutend länger, als der zweite.

Sonninia cf. *pinguis* Roem. (Taf. IX, Fig. 8—9, r. T., S. 131). Schwach involute Form mit rundlichem, im juvenilen Stadium nahezu kreisrundem Querschnitt. Die Rippen sind undicht, breit und nehmen nach der Aussenseite noch an Breite zu, wo sie sich leicht rückwärts biegen. An den jugendlichen Windungen erblickt man einfache Höckerchen und beim Kiele leichte Furchen.

Von *Harpoceras hecticum* Rein. und *H. ignobile* Sow., denen unsere Form in ihrem Gesamthabitus gleicht, unterscheidet sie sich in der Suturlinie.

In den Schichten bei Gepze ist eine Menge von Exemplaren dieser Form gefunden worden.

Harpoceras (Hectioceras) punctatum Stahl. (Taf. IX, Fig. 4—5, r. T., S. 132). Der Erhaltungszustand der Suturlinie an unseren Exemplaren aus der Gruppe *H. hecticum* und *H. lunula* gestattet uns nicht immer das Bonarellische Merkmal des Genus *Hectioceras* mit Sicherheit nachzuweisen und deshalb theile ich sie dieser Gattung auch nur mit einem gewissen Vorbehalte zu.

Am meisten erinnert unsere Form, *H. punctatum*, in ihrem äusseren Habitus an die von Waagen (Cephalop. of Kutch, pl. XIII, fig. 10) abgebildeten und zum Theil an die bei Neumayr (Cephalop. d. Ool. v. Balin, Taf. IX, Fig. 8), allein die Dicke ihrer Schale ist geringer, als bei jenen.

¹⁾ Die Beschreibung von *Ludwigia Murchisonae* Sow. und *L. cornu* Buckm. ist im russischen Texte nur der Vollständigkeit halber mitgetheilt worden, obgleich diese Formen nicht in Gepze gefunden worden sind, sondern aus Ablagerungen beim Dorfe Chepik im Flussbecken des Zmur-tschai, bei Beger und Chepitarlu, sowie bei den Nikolai-Werken stammen. *L. cornu* habe ich in meinem Aufsätze (Mém. Com. Géol., XIX, 1) als *Harpoceras opalinoides* bezeichnet.

In den Schichten *o* bei Gepze giebt es ihrer sehr viele, nicht weniger, als von *Lioceras concavum*.

Harpoceras (*Lunuloceras*) aff. *krakoviense* Neum. (Taf. IX, Fig. 6—7, r. T., S. 133). Von *H. krakoviense* unterscheidet sich unsere Form durch ihren etwas weniger gerundeten Querschnitt und durch die Theilung der Rippen in grösserer Nähe des Umbonalrandes. Ueberhaupt weicht ihre Berippung viel stärker von der an *H. punctatum* bemerkbaren ab, als die von Neumayrs Form, namentlich aber stärker, als die der ähnlichen Form bei Bukowski (Jurabild. v. Czenstochau, Taf. XXV, Fig. 15), die Bonarelli als selbständige Species unter der Benennung *Lunuloceras Bukowskii* Bon. ausscheidet.

In den Schichten *o* bei Gepze ist diese Kellowey-Form sehr gewöhnlich.

Die in den Schichten *m*, *k*, und *o* bei Gepze vorkommenden Vertreter von *Phylloceras* und *Lytoceras* lassen in Folge ihres Erhaltungszustandes nur bedingungsweise eine Bezeichnung der Arten zu, denen ich sie zutheile.

Amberleya aff. *capitanea* Münst. In den Schichten *o* bei Gepze sind einige Exemplare einer Form aus der Gruppe *A. ornata* gefunden worden, aber mit zwei Spiralen von Höckerchen statt dreier, wie bei *A. ornata*. Ueberdies sind die Höckerchen viel schärfer ausgeprägt als bei *A. capitanea* während die Querberippung ebenso grob ist. In diesen Merkmalen nähert sich die besprochene Form der *A. ornata* Sow. var. *horrida* Hudl. aus der Zone mit *Harpoceras Murchisonae*.

ДОБАВЛЕНІЕ

(къ стр. 45 и 89).

По поводу моего замѣчанія о нахожденіи конгломератовъ бакинскаго яруса на высотѣ до 200 саж. надъ ур. Каспія около утесовъ Бэшъ-бармакъ необходимо сдѣлать нѣсколько поясненій. Возрастъ конгломератовъ и ракушника, обломки которыхъ разсѣяны около упомянутыхъ утесовъ близъ домовъ лѣтника Кале-Шихи, опредѣляется мною только условно. Въ ракушникахъ можно различить обломки *Cardium* и раковины *Dreissensia*; послѣднія по общему очертанію, высокому килю и слегка изогнутой макушкѣ можно съ большою вѣроятностью отнести къ *Dreiss. polymorpha*. Различеніе отдѣльныхъ ярусовъ пліоцена по такимъ разрозненнымъ обломкамъ, конечно, очень ненадежно, и было бы болѣе осторожнымъ говорить лишь о присутствіи отложеній пліоцена на значительной высотѣ около утесовъ Бэшъ-бармакъ.

Лѣтомъ 1906 г. я посѣтилъ эту мѣстность вторично съ цѣлью провѣрить свои наблюденія 1904 г. У меня возникло именно предположеніе, не были ли отдѣльные камни пліоценоваго ракушника занесены когда то людьми при постройкѣ крѣпости у подножія утесовъ Бэшъ-бармакъ. Вторичный осмотръ развалинъ крѣпостныхъ стѣнъ показалъ, что онѣ были построены исключительно изъ камней, взятыхъ на мѣстѣ, — известняка некома и конгломератоваго известняка изъ свиты теребратулиновыхъ слоевъ. Кромѣ нѣсколькихъ мѣстонахожденій упомянутыхъ обломковъ пліоценовыхъ породъ, напр., около дома Хаджи-Иліаса (въ Кале-Шихи) и въ особенности около развалинъ крѣпости, нигдѣ больше я не нашелъ выходовъ пліоцена. Около дома Хаджи-Иліаса самая величина глыбъ конгломерата, нѣсколько приподнято выступающихъ изъ рыхлаго элювія, говоритъ за то, что онѣ находятся *in situ*; тамъ же на пашняхъ можно замѣтить присутствіе распаханыхъ глинъ съ мелкими кусочками гипса. Едва ли строителямъ крѣпости была надобность доставлять камни откуда-нибудь свизу, когда на мѣстѣ около утесовъ имѣлось, сколько угодно, хорошаго матеріала. Словомъ, едва ли можно сомнѣ-

ваться, что около утесовъ Бэшъ-бармакъ находятся остатки отъ размыва плиоценовыхъ слоевъ. Нахожденіе на такихъ значительныхъ высотахъ отложеній именно бакинскаго яруса, т. е. самыхъ верховъ плиоцена, не представляло бы чего нибудь исключительнаго.

Голубятниковъ указываетъ на присутствіе не далеко отъ Дербента слоевъ верхняго плиоцена на высотахъ болѣе 300 саж. ¹⁾, притомъ несогласно на слояхъ нижняго плиоцена.

Воларовичъ говоритъ о широкомъ распространеніи слегка дислоцированныхъ отложеній бакинскаго яруса съ *Didacna crassa* и *Dreiss. polymorpha* въ бассейнѣ р. Дивичи-чай ²⁾. Объ этихъ же отложеніяхъ я упоминалъ въ Годов. Отчетѣ Геол. Ком. за 1902 г. (стр. 71), ошибочно предполагая по нѣкоторымъ обломкамъ присутствіе въ нихъ *Card. edule* и правильно указывая на ихъ высокое гипсометрическое положеніе. Въ 1904 г. я имѣлъ возможность вторично провѣрить свои наблюденія надъ залеганіемъ относящихся сюда конгломератовъ и рыхлыхъ песчаниковъ на высотахъ отъ 125 до 150 саж. надъ уровнемъ Каспійскаго моря, напр., около сел. Карагъ и Джалганъ.

Вопросъ о плиоценовыхъ отложеніяхъ на Бэшъ-бармакъ тѣсно связанъ, я полагаю, съ изслѣдованіями террасъ или правильнѣе террасовидныхъ поверхностей, которыя очень ясно развиты къ сѣверо-западу отъ Бэшъ-бармака. Между Кызыль-буруномъ и Дивичи надъ прикаспійской низменностью можно замѣтить двѣ ясно выраженные террасовидныя поверхности, въ особенности отчетливыя въ долинѣ р. Дивичи-чай. Если смотрѣть со стороны моря, кажется, что верхняя терраса нѣсколько приподнята отъ Кызыль-буруна къ SO, т. е. въ сторону Бэшъ-бармака; нивелировка здѣсь была бы очень интересной. Скалы Бэшъ-бармакъ поднимаются надъ поверхностью, составляющей орографическое продолженіе такой верхней террасы надъ Кызыль-буруномъ. Къ NW отъ Дивичи правильность террасъ значительно нарушена, а около Кубы и Кусаровъ снова обнаруживаются двѣ террасы, достигающія, по наблюденіямъ Воларовича, до отмѣтокъ 280 и 305 саж.

Кубинскія террасы сложены, по словамъ Воларовича, изъ прѣсноводныхъ послѣ-третичныхъ отложеній; между рѣками Гильчинъ-чай и Дивичи-чай высокія террасы размывы въ отложеніяхъ апшеранскаго яруса, а ближе къ окраинному хребту, изъ неокомскихъ и верхне-мѣловыхъ породъ, высокія террасы сложены изъ упомянутыхъ бакинскихъ отложеній. Андрусовъ давно уже отмѣтилъ присутствіе двухъ почти горизонтальныхъ террасъ въ долинѣ р. Сулака при выходѣ этой рѣки на прикаспійскую низменность и поставилъ образованіе ихъ въ связь съ колебаніями уровня Каспія ³⁾.

Воларовичъ принимаетъ такое же объясненіе и для Кубинскихъ террасъ. Мощныя рѣчныя отложенія, слагающія Сулакскія и Кубинскія террасы, свидѣтельствуютъ о

¹⁾ Геолог. изсл. нефтеносн. площ. Кайтаго-Табасаран. округа. Изв. Геол. Ком., XXI, стр. 705.

²⁾ Отчетъ о сост. и дѣят. Геолог. Ком. въ 1904 г., стр. 46.

³⁾ Поѣздка въ Дагестанъ лѣтомъ 1898 г. Землевѣдѣніе, 1901.

продолжительномъ періодѣ энергичнаго размыванія сѣвернаго склона Кавказа; подобныя же слѣды денудации мы имѣемъ и на южномъ склонѣ, напр., въ долинѣ р. Куры. Въмѣсто рѣчныхъ конгломератовъ, въ бассейнѣ р. Дивичи-чай на значительныхъ высотахъ расположены морскія плиоценовыя образования, которыхъ незамѣтно въ области ни Кубинскихъ, ни Сулакскихъ террасъ. Андрусовъ упоминаетъ въ области Сулака еще о наклонныхъ конгломератовыхъ террасахъ, приписывая этимъ конгломератамъ плиоценовый возрастъ. Распредѣленіе бакинскихъ отложеній и мощныхъ рѣчныхъ конгломератовъ вдоль сѣвернаго склона Кавказа приблизительно на одинаковыхъ высотахъ и какъ бы замѣщающихъ другъ друга по простиранію даетъ нѣкоторое основаніе говорить или объ ихъ одновременности, или о неравномѣрномъ поднятіи различныхъ частей сѣвернаго склона Кавказа въ эпоху послѣ отложенія бакинскаго яруса. Если принять во вниманіе нарушенность залеганія послѣдняго, то второе предположеніе скорѣе можетъ быть принято; тѣмъ не менѣе абсолютная высота, напр., Кубинскихъ террасъ и мощность слагающихъ ихъ отложеній, составляющихъ части колоссальнаго устьеваго выноса, требовали бы для своего объясненія допущеній о такихъ колебаніяхъ уровня Каспія, какія не оправдываются данными для постъ-плиоцена. Если эти отложенія относятся къ этому времени, приходится допускать еще разъ неравномѣрное поднятіе вдоль сѣвернаго склона горъ, именно въ области Дагестана.

При вторичномъ посѣщеніи скалъ Бэшъ-бармакъ я обратилъ вниманіе на залеганіе у подножія скалъ на ихъ сѣверной сторонѣ около линіи желѣзной дороги плотныхъ песчаниковъ и глинъ (теребратулиновой свиты), уходящихъ съ пологимъ паденіемъ на SW подъ круто приподнятые неокомскіе известняки Бэшъ-бармака. По склонамъ долины р. Кешъ-чай, ниже зимника сел. Кешъ, можно видѣть смятую вѣрообразную складку теребратулиновыхъ слоевъ; между этой складкой на югѣ и только что упомянутыми полого-падающими слоями той же свиты на сѣверѣ и зажаты неокомскіе утесы Бэшъ-бармакъ. Тектоническія условія здѣсь настолько сложны, что залеганіе неокомскихъ известняковъ en place можетъ быть подвергнуто большому сомнѣнію.

ОБЪЯСНЕНИЕ РАЗРѢЗОВЪ.

ERKLÄRUNG DER PROFILEN.

Орбитоловые слои.

Orbitoiden-Schichten.

1a — сланцеватая глина фукоидная съ прослоями песчаника и брекчиевиднаго известняка.

Schieferthone mit feinen Fucoiden und Zwischenschichten von Sandstein und breccienartigem Kalkstein.

1b — красноцвѣтная мергелистая глина и бѣлые мергели съ фукоидами.

roth gefärbte mergelige Thone und weisse Mergel mit Fucoiden.

1c — тонкослойная мергелистая глина и плотные мергели бѣлаго, свѣтло-сѣраго и зеленоватаго цвѣта съ фукоидами и иероглифами.

dünn geschichtete mergelige Thone und feste Mergel von weisser, hellgrauer und grünlicher Färbung mit Fucoiden und Hieroglyphen.

1α — глыбовые конгломераты.

Schollen-Conglomerate.

1t — туфогеновые слои.

tuffogene Schichten.

2 — Актинокамаксовый горизонтъ.

Actinocamax-Horizont.

3 — сѣрая или зеленовато-сѣрая листоватая глина съ гипсомъ, перемежаемая тонкими прослоями сѣрыхъ мергелей и мергелистыхъ песчаниковъ съ иероглифами.

graue oder grünlich-graue blättrige gypsführende Thone in Wechsellaagerung mit dünnen Zwischenschichten von grauen Mergeln und mergeligen Sandsteinen mit Hieroglyphen.

3a — конгломераты.

Conglomerate.

Теребратулиновые слои.

Terebratulinen-Schichten.

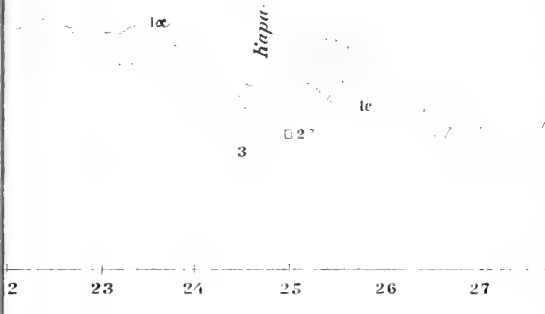
*

Зона Главнаго хребта. Халтанская свита.

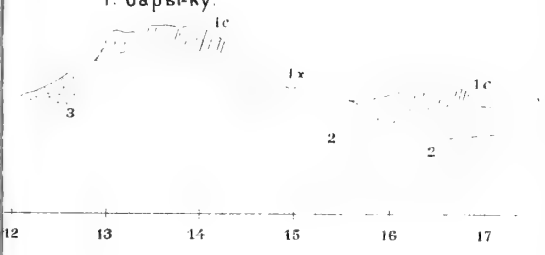
Zone der Hauptkette. Gesteinsschichten von Chaltan.

- 4 — Горизонтъ *Phylloceras Forbesianum* d'Orb.
Horizont mit *Phylloceras Forbesianum* d'Orb.
 - 5 — песчаники и глины съ стяженіями сферосидерита и прослоями мергеля съ Тутенstein.
Sandsteine und Thone mit Sphaerosideritknollen und Tutensteinen.
 - 6 — свѣтло-сѣрые глауконитовые песчаники.
hellgraue glaukonitische Sandsteine.
 - 7 — плотные краснобурые песчаники.
dichte rothbraune Sandsteine.
 - 8 — песчаники, мергели и известнякъ Баба-дага.
Sandsteine, Mergel und Kalkstein des Baba-dag-Massivs.
 - 10 — песчаники и сланцы Хиналуга.
Sandsteine und Schiefer von Chinalug.
 - 11 — глинистые сланцы съ развитымъ кливажемъ.
Eigentliche Schiefer der Hauptkette mit ausgebildeter Clivage.
 - 9 — известняки неокома.
Neocom-Kalksteine.
 - 12 — сарматскія и авчагыльскія отложенія.
Sarmat und Aktschagyl.
 - 13 — понтичскіе слои.
pontische Schichten.
 - 14 — андезитъ, частью базальтъ и ихъ брекчїи.
Andesit, zum Theil Basalt und deren Breccie.
-

Кара-булакъ



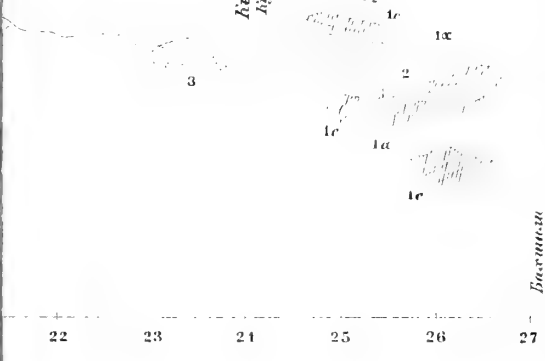
Г. Сары-ку.



Кала-сарыма

Калыста-корта
Kalysta-korta

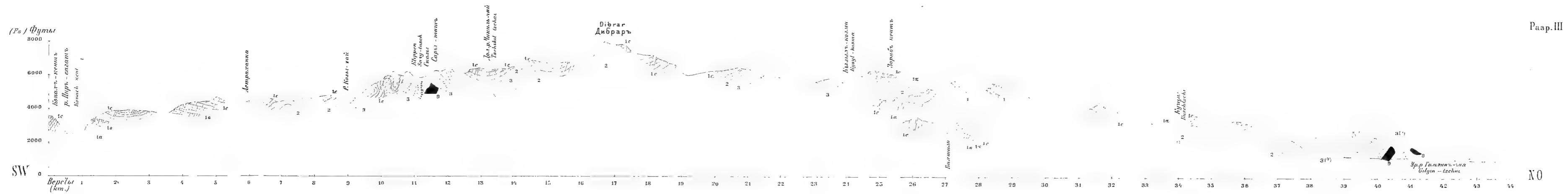
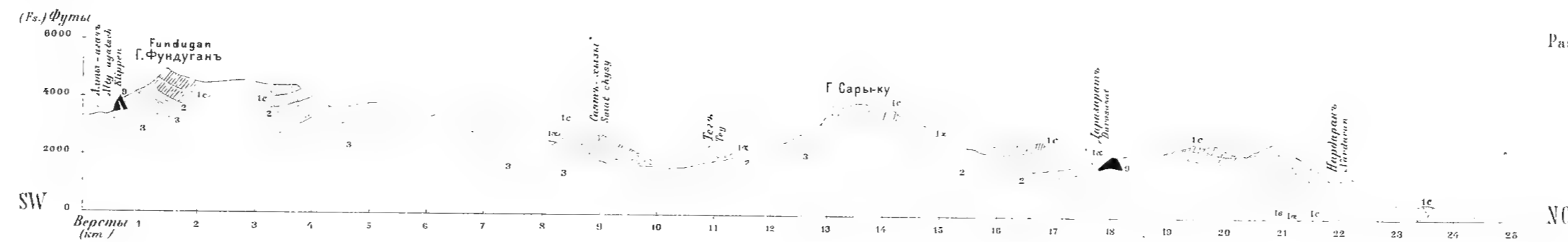
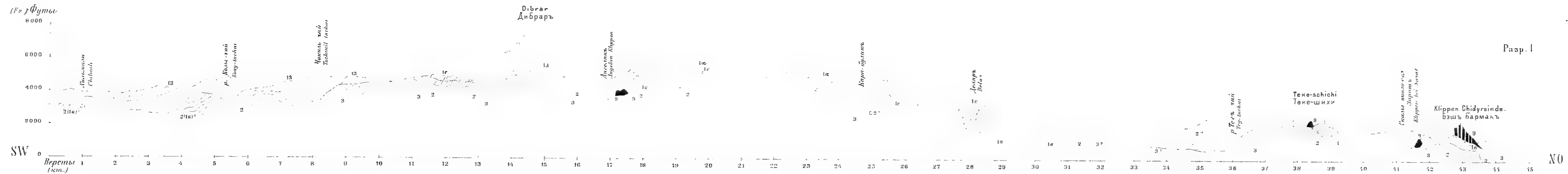
Зараба-контъ



Василии

К. БОГДАНОВИЧЪ, Система Дибрара.

Табл. I.



Разр. IV

(Ft.) Футы

1000

4000

2000

Усангань
Usangan
Chaitan

3

5

NO

SWS

Версты
(км.)

1

2

Разр. VI



NO

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

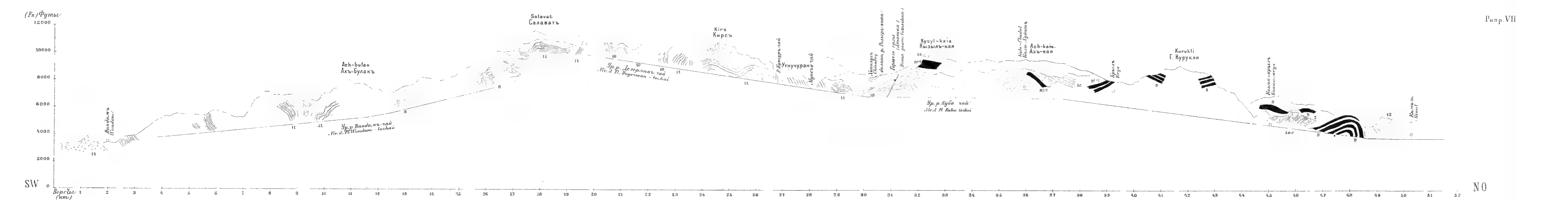
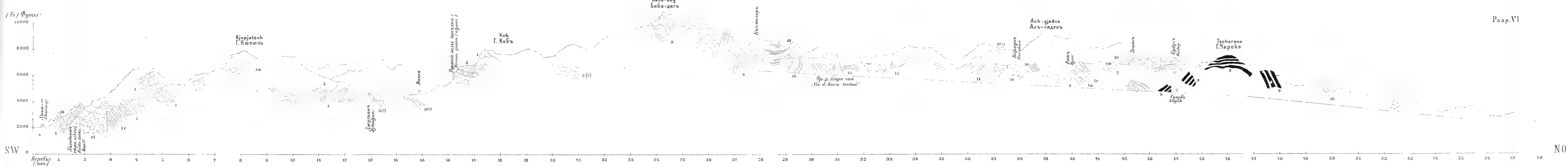
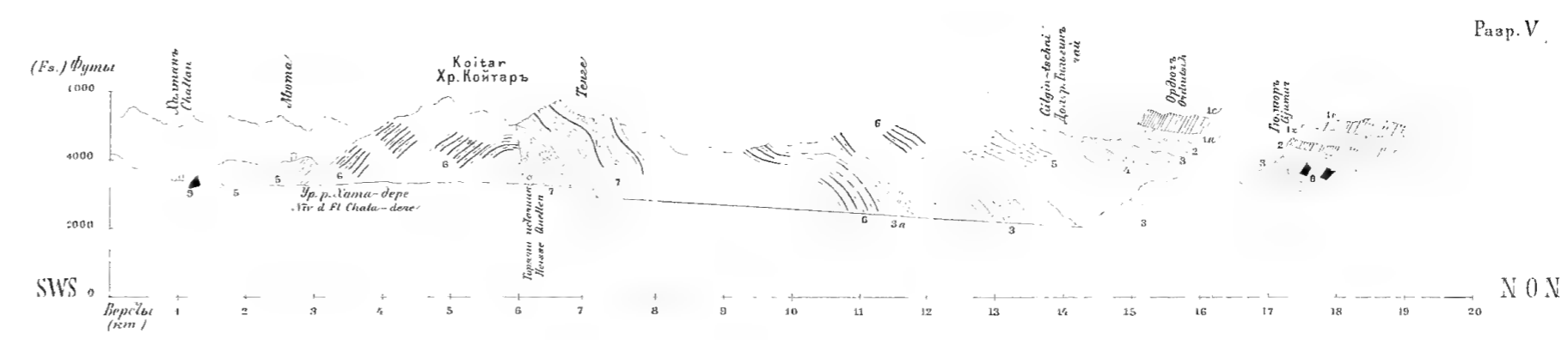
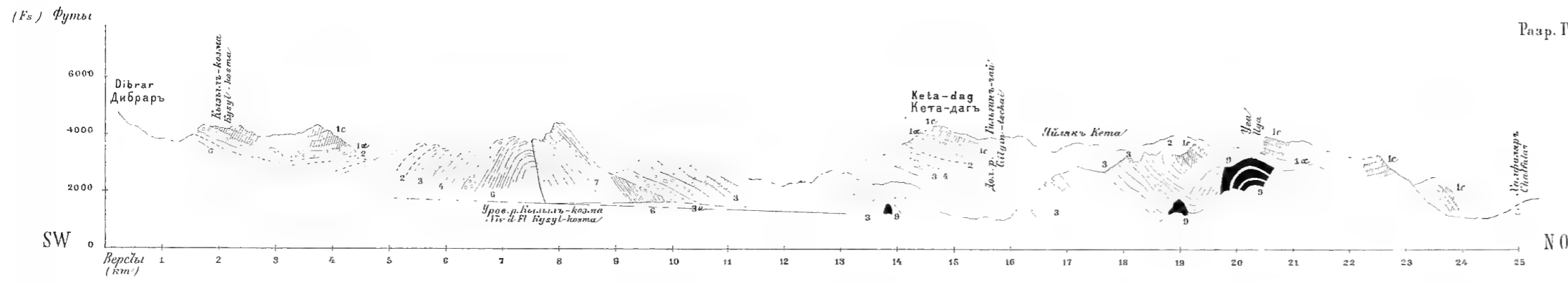
Разр. VII



Кызыль
Kizil

NO

25 26 27 28 29 30 31 32





ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЪ.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Таблица I.

Tafel I.

Orbitoides caucasica sp. n.

Фиг. 1—5, 12, 14. Вершина горы Дибрарь.

1—4. Со стороны бугорка въ натуральную величину.

1a, 2a, 3a. Съ той же стороны при увеличеніи 1a и 2a въ 5 разъ, 3a въ 3,3 раза.

5. Плоская сторона скорлупки въ натуральную величину.

5a. Та же сторона при увеличеніи въ 3,3 раза.

12, 14. Экваторіальное сѣченіе. Увеличеніе 12 разъ.

Fig. 1—5, 12, 14. Gipfel des Dibrar.

1—4. Von der Hockerseite in natürlicher Grösse.

1a, 2a, 3a. Von der selben Seite bei Vergrösserung.

1a u. 2a—5 Mal.

3a—3,3 Mal.

5. Flache Seite der Schale in natürlicher Grösse.

5a. Die selbe Seite 3,3 Mal vergrössert.

12, 14. Aequatorialschnitt. Vergrösserung 12 Mal.

Orbitoides minor Schlumb.

Фиг. 6—11, 13, 15. Вершина горы Дибрара.

6—11. Натуральная величина.

8a—11a. Тѣ же формы при увеличеніи въ 5 разъ.

13, 15. Экваторіальное сѣченіе. Увеличеніе 12 разъ.

Fig. 6—11, 13, 15. Gipfel des Dibrar.

6—11. Natürliche Grösse.

8a—11a. Die selben Formen 5 Mal vergrössert.

12, 15. Aequatorialschnitt. Vergrösserung 12 Mal.

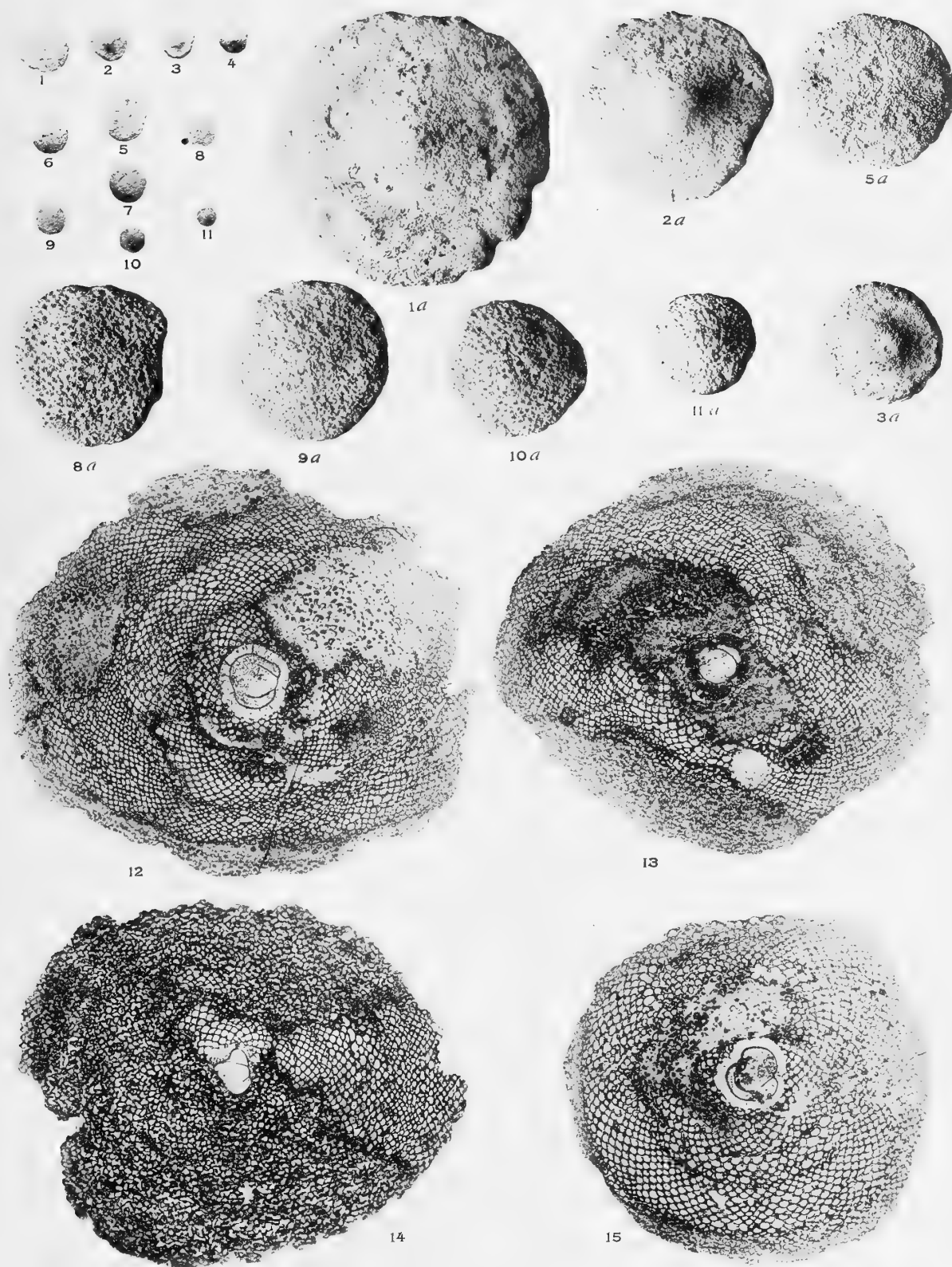




Таблица II.

Tafel II.

Фиг. 1. Брекчиевидный орбитоидовый известнякъ, около сел. Нардаранъ (номеръ 52 с въ колл. 1904 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—*Rotalidae*, 4—*Textularidae*, 5—*Globigerina*, 6—зерна глауконита, 7—спикули губокъ (*Calcispongidae*) одноосевья, 8—сильно разложенная скорлупка *Nummulites*. Въ другихъ препаратахъ мелкіе нуммулиты ясныѣ, также видны *Operculina* и неясныя разрѣзы *Orthophragmina*. Цементъ известковистый, частью кристаллическій (с) съ зернами кварца (q). Увел. 10.

Фиг. 2. Брекчиевидный орбитоидовый известнякъ, мѣстами заключаетъ глыбы неокомскаго известняка. Вершина хребта Кета-дагъ надъ кишлакомъ Кюнъчала (номеръ 85 въ коллекціи 1904 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—*Globigerina*, 4—*Rotalidae*, 5—обломки раковинъ *Inoceramus*, 6—спикули губокъ. Цементъ известковистый съ кристаллическими выдѣленіями кальцита. Увел. 10.

Фиг. 3. Брекчиевидный известнякъ оттуда же, другой препаратъ. 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—*Globigerina* (*Orbulina*), 4—*Rotalidae*, 5—*Textularidae*, 6—обломокъ *Orbitolites* (*Praesorites*), 7—зерна глауконита, 9—зерна кварца. Цементомъ служить кристаллическій кальцитъ. Крупный обломокъ 8 представляетъ массу органическаго происхожденія, повидному, орбитоидовой природы, въ состояніи сильнаго перекристаллизовація въ двойниковое кальцитовое образованіе. Увел. 10.

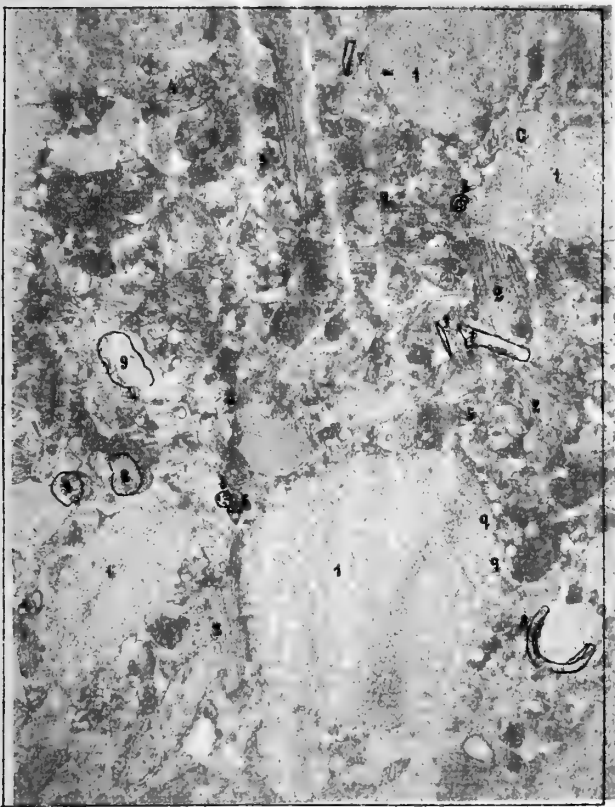
Фиг. 4. Брекчиевидный глинистый известнякъ, переходящій въ конгломератъ и известковистый песчаникъ, надъ сел. Оргючъ-кишлакъ въ хр. Кета-дагъ (номеръ 113 колл. 1904 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—обломки раковинъ *Inoceramus*, 4—обломки глинистыхъ породъ. Цементъ въ значительной мѣрѣ изъ кристаллическаго кальцита и обломковъ неопредѣленной органической природы (а); изрѣдка зерна глауконита, кварца (q) и оолитовыя выдѣленія (о). Увел. 10.

Fig. 1. Breccienartiger Orbitoidenkalk bei Nardaran (№ 52 c der Coll. v. 1904): 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. *Rotalidae*, 4. *Textularidae*, 5. *Globigerina*, 6. Glaukonitkörner 7. Spongiennadeln (*Calcispongidae*), einachsige, 8. stark zersetzte Nummulitenschale. In andern Präparaten treten die kleinen Nummulitenschalen deutlicher hervor, ebenso sind dort Operculinen und unklare Durchschnitte von Orthophragminen sichtbar. Das Cement ist kalkig, zum Theil krystallinisch (c) mit Quarzkörnern (q). Vergrößerung 10 Mal.

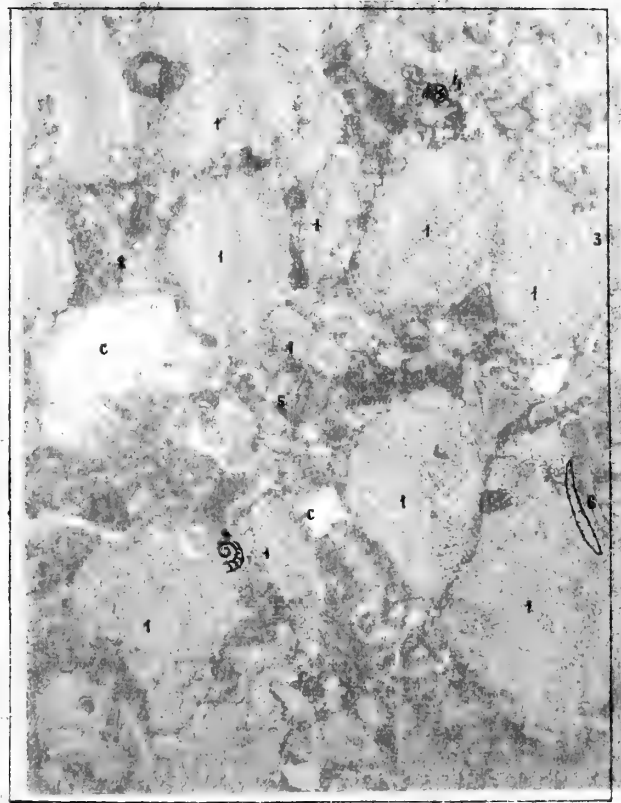
Fig. 2. Breccienartiger Orbitoidenkalk, stellenweise mit Einschlüssen von Neokom-Kalk. Kamm der Keta-dag-Kette oberhalb Küntschala (№ 85 d. Coll. v. 1904): 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. *Globigerina*, 4. *Rotalidae*, 5. Schalenfragmente von *Inoceramen*, 6. Spongiennadeln. Cement kalkig mit krystallinischen Calcitausscheidungen. Vergrößerung 10 Mal.

Fig. 3. Breccienartiger Kalkstein vom selben Fundorte in einem andern Präparate: 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. *Globigerina* (*Orbulina*), 4. *Rotalidae*, 5. *Textularidae*, 6. Bruchstück von *Orbitolites* (*Praesorites*), 7. Glaukonitkörner, 9. Quarzkörner. Als Cement dient krystallinischer Calcit. Das grosse Fragment 8 stellt eine Masse organischen Ursprung dar, allem Anscheine nach von Orbitoidenartiger Natur im Zustande heftiger Umkrystallisierung zu einem Calcit-Zwillingsgebilde. Vergr. 10 Mal.

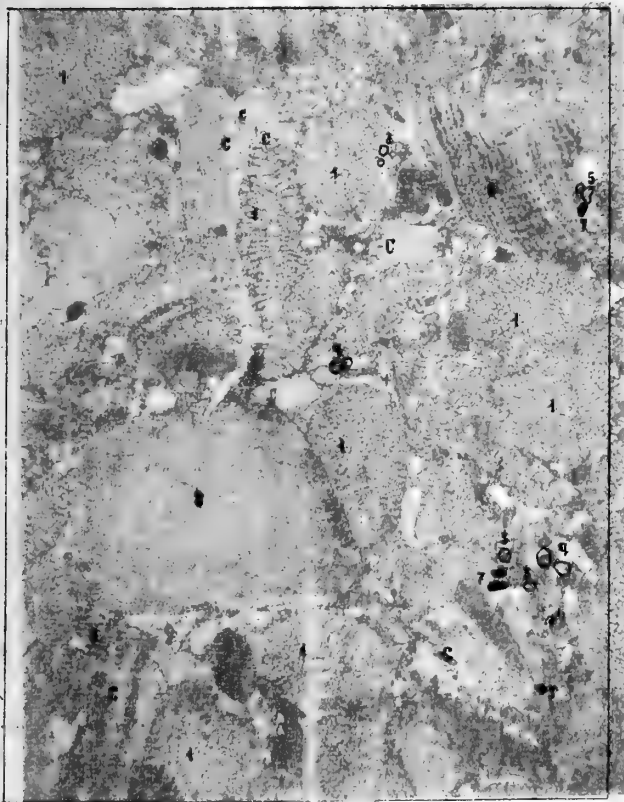
Fig. 4. Breccienartiger thoniger Kalk in Conglomerat und kalkhaltigen Sandstein übergehend, oberhalb des Dorfes Ordütsch-Kischlak auf dem Kamme der Keta-dag-Kette (№ 113 d. Coll. v. 1904): 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. Schalenbruchstücke von *Inoceramen*, 4. Fragmente thonigen Gesteins. Das Cement besteht in beträchtlichem Maasse aus krystallinischem Calcit und Bruchstücken unbekannter organischer Herkunft (a); ab und an Körner von Glaukonit, Quarz (q) und oolitische Ausscheidungen (o). Vergr. 10 Mal.



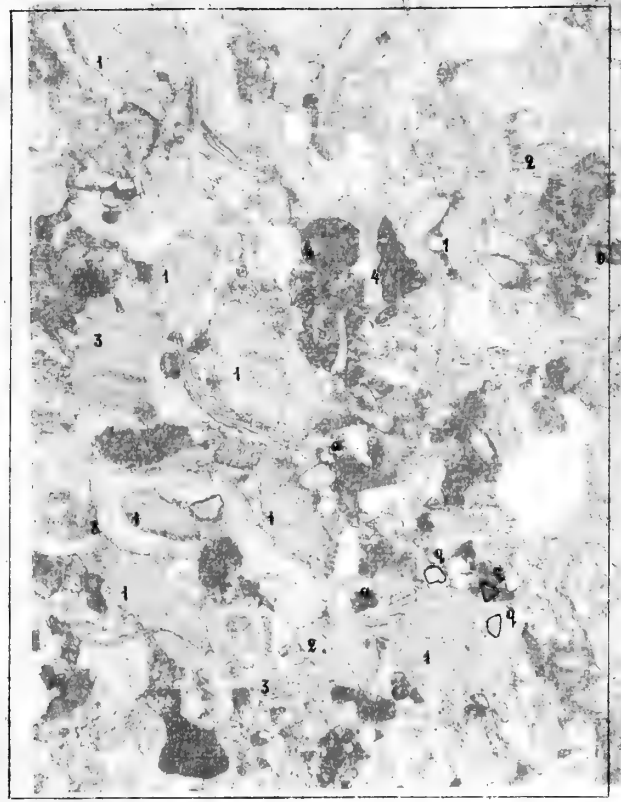
1 1



2 2



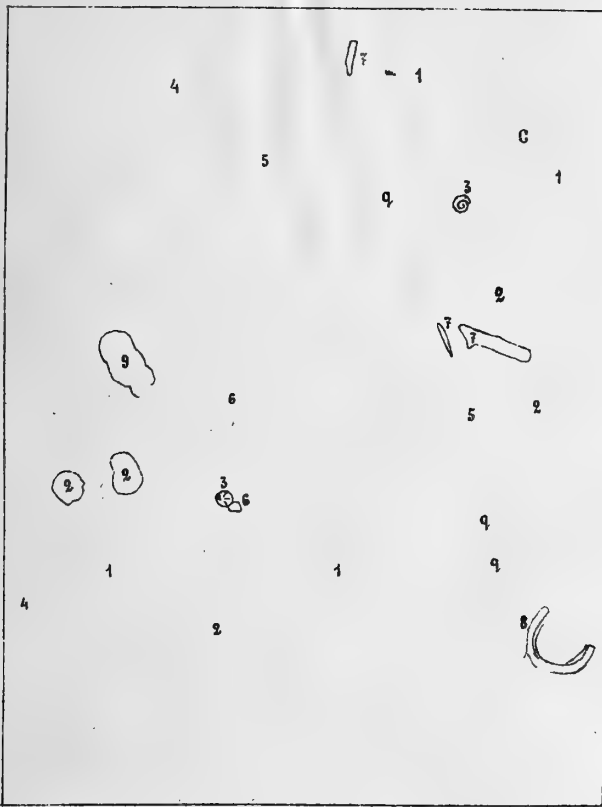
3 3



4 4

Лит. А. Ивнина

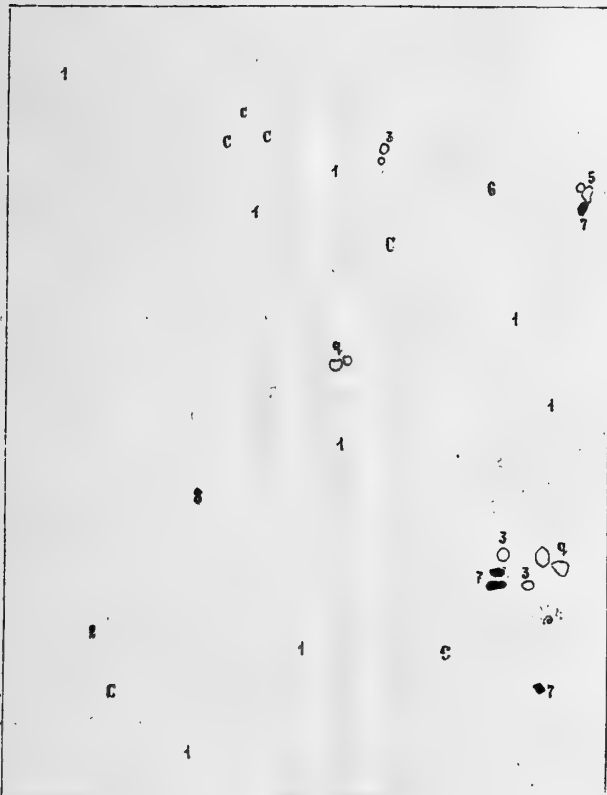




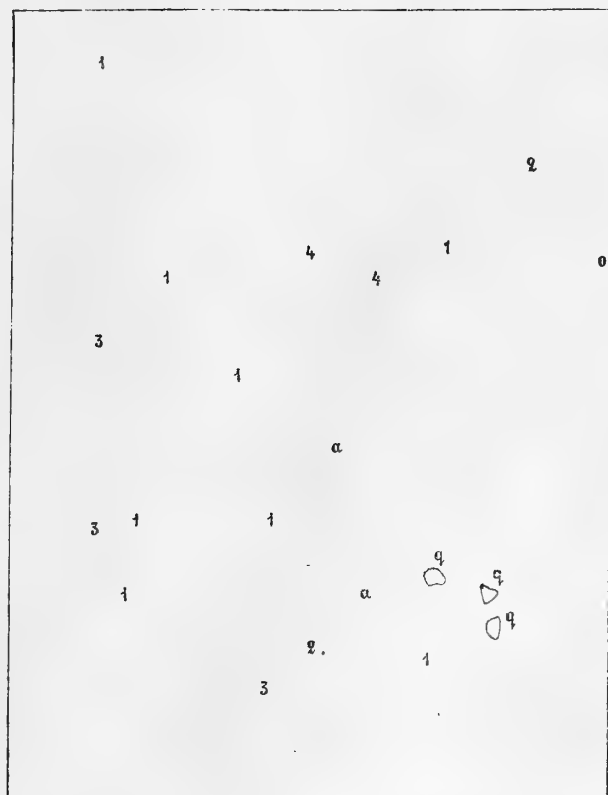
1



2

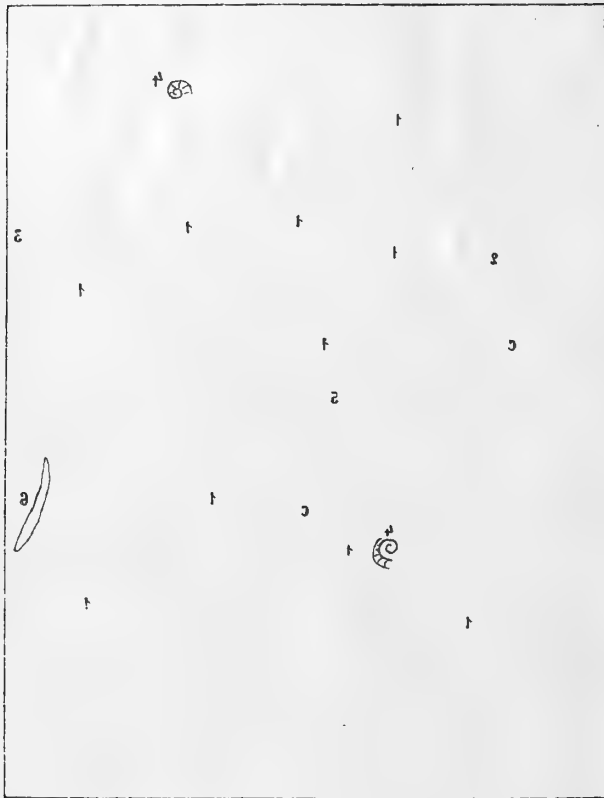


3

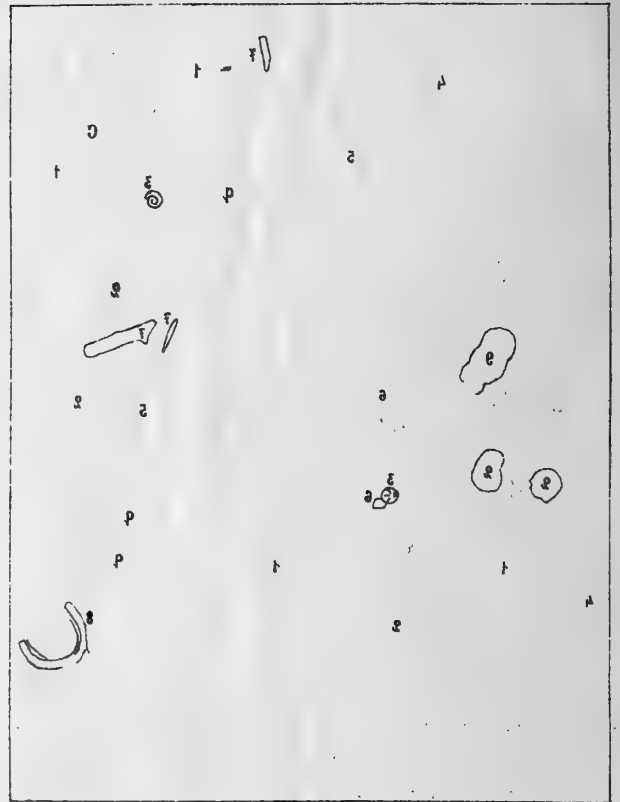


4

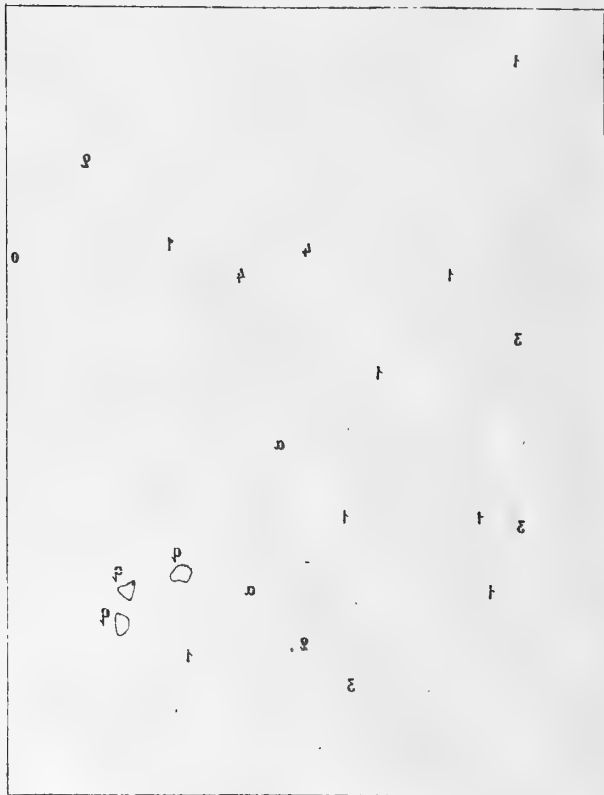
И.Л.Д.Т



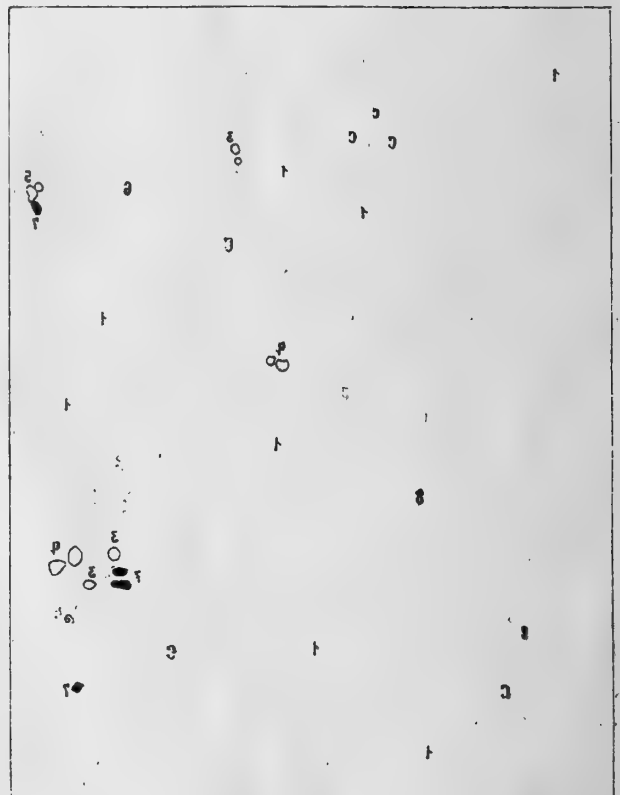
2



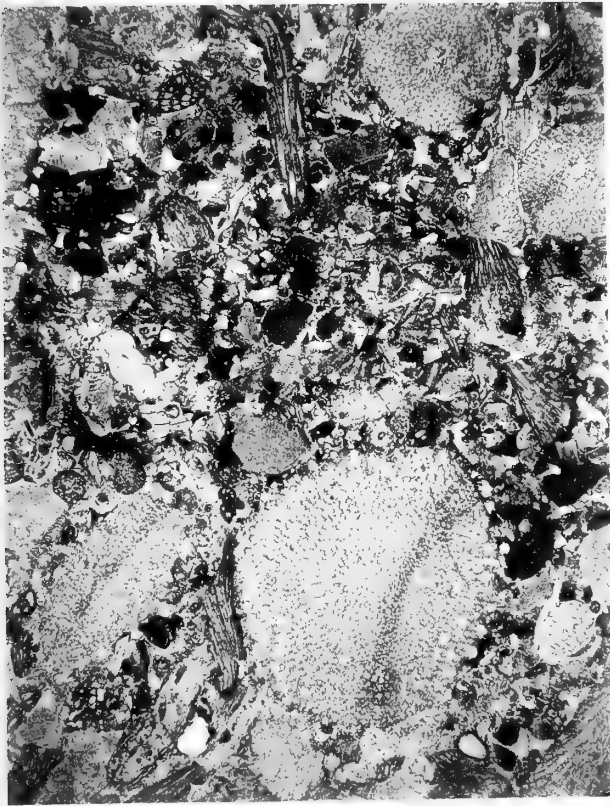
1



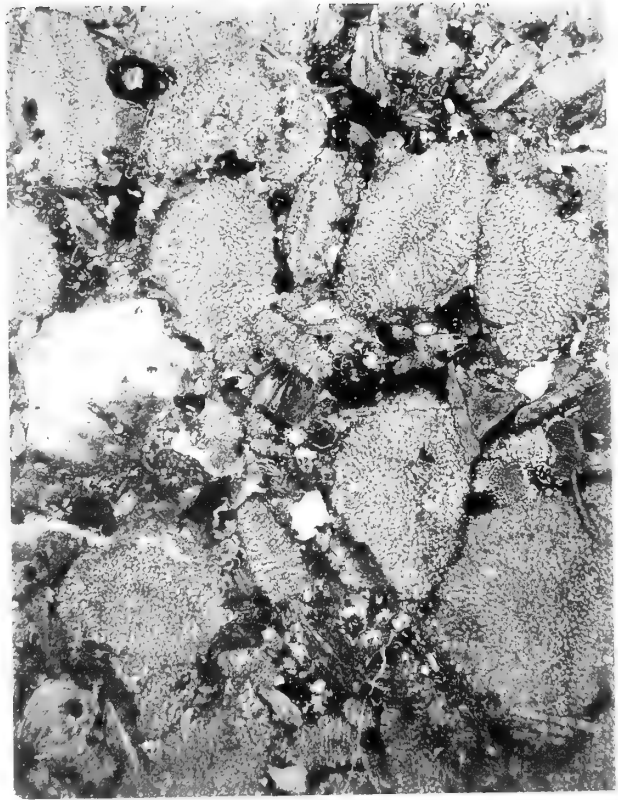
3



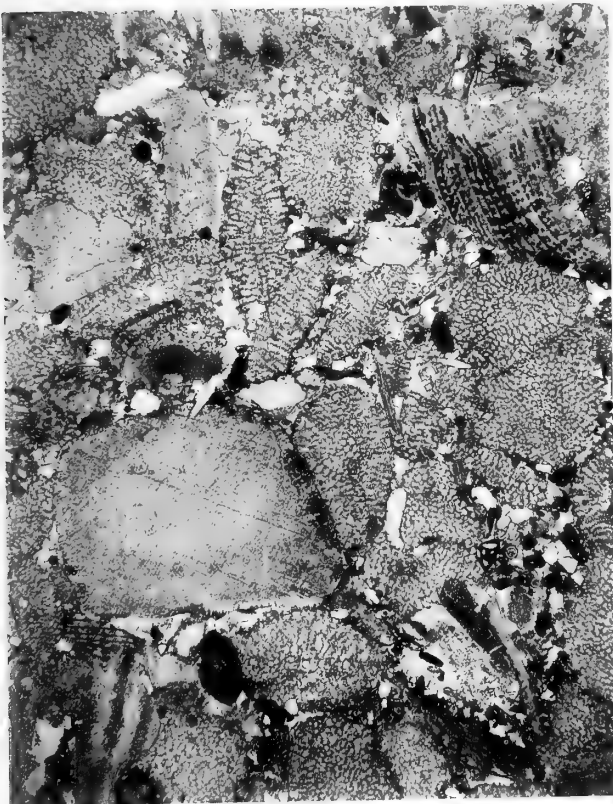
4



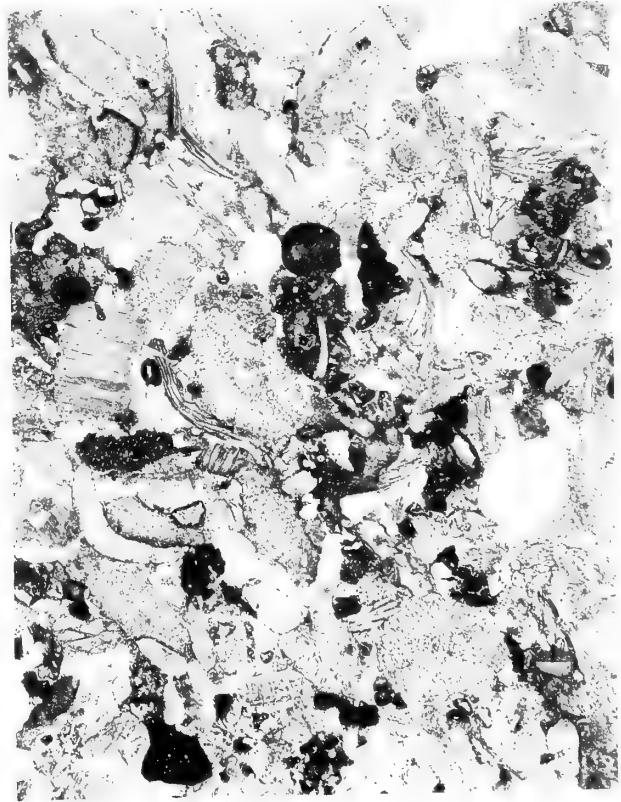
1



2



3



4

Фиг. 1. Брекчиевидный известняк из прослоевъ среди темно-сѣрыхъ сланцеватыхъ мергелистыхъ глинъ съ гипсомъ и фукоидами по лѣвому берегу р. Пиръ-сагатъ противъ сел. Конзхъ-кентъ (номеръ 34 колл. 1904 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—*Lithothamnium*, 4—обломокъ раковины *Inoceramus*, 5—зерна глауконита. Цементъ кальцитовый зернисто-кристаллическій. Увел. 10.

Фиг. 2. Другая часть того же препарата. Преобладаютъ обломки: 1—*Lithothamnium*, 2—*Bryozoa*, 3—сѣчение звѣздчатой формы неопредѣленнаго органическаго происхожденія, 4—вторичныя выдѣленія сѣрнаго колчедана. Въ этомъ же препаратѣ можно видѣть (см. фиг. 54 стр. 101 въ текстѣ) глинистыя участки породы, богатые разнообразными кальцинированными спикулями губокъ (одно-, дву- и трехосными). Увел. 10.

Фиг. 3. Мергелистый песчаникъ оттуда же (№ 35): 1—*Lithothamnium*, 2—*Bryozoa*, 3—*Orbulina*, 4—*Rotalidae*, *Miliolidae* (*Spiroloculina*), 6—*Textularidae*, 7—*Orbitoides*, 8—сѣченія неопредѣленной природы, 9—поперечное сѣченіе призмъ поверхностнаго слоя раковины *Inoceramus* въ состояніи сильнаго измѣненія, 10—зерна глауконита. Въ другихъ мѣстахъ препарата можно видѣть разрѣзы *Operculina* и части, тождественныя съ 8 фиг. 3 на табл. 2, также зерна оолита. Цементомъ служитъ кальцитовая масса съ зернами кварца (*q*). Увел. 10.

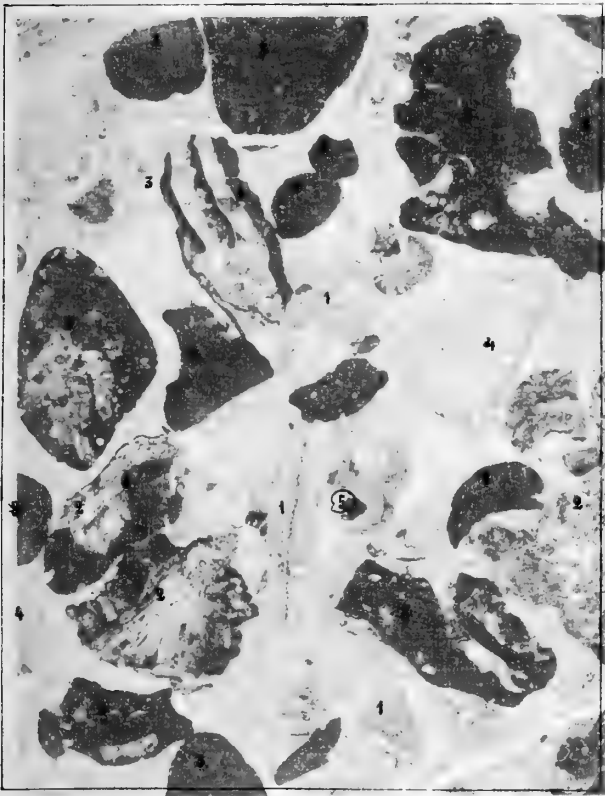
Фиг. 4. Тонкозернистый брекчиевидный мергель среди пестроцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ надъ сел. Кюрдамышъ, тамъ же (№ 33): 1—*Orbitoides* (?), 2—*Lithothamnium*, въ состояніи сильнаго измѣненія, 3—*Textularidae*, 4—*Nodosaria*, 5—*Rotalidae*, 6—*Globigerina*, 7—*Bryozoa*, 8—обломки раковинъ *Inoceramus*, 9—обломки раковинъ *Brachiopoda*, 10—зерна глауконита, *q*—кварца. Цементъ глинисто-кальцитовый. Увел. 10.

Fig. 1. Breccienartiger Kalkstein aus den Zwischenschichten in den dunkelgrauen mergeligen Thonen mit Gyps und Fucoiden am linken Ufer des Flusses Pir-sagat gegenüber dem Dorfe Konach-kent (№ 34 d. Coll. v. 1904): 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. *Lithothamnium*, 4. Bruchstück einer Inoceramenschale, 5. Glaukonitkörner. Cement körnig-krystallinischer Calcit. Vergr. 10 Mal.

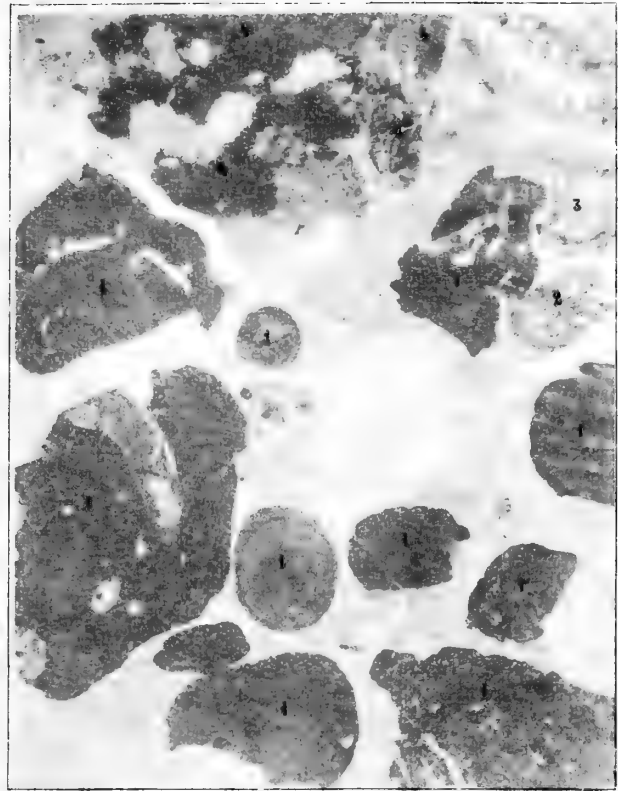
Fig. 2. Ein anderer Theil des selben Präparates. Es prävaliren Fragmente von 1. *Lithothamnium*, 2. *Bryozoa*, 3. Durchschnitt eines sternförmigen Gebildes unbekannter organischer Herkunft, 4. Secundäre Ausscheidungen von Schwefelkies. In diesem Präparate kann man auch thonige Partien wahrnehmen (Fig. 54, S. 101 im Texte), die reich an verschiedenen ein-, zwei- und dreiachsigen Spongiennadeln sind. Vergr. 10 Mal.

Fig. 3. Mergeliger Sandstein vom selben Fundorte (№ 35): 1. *Lithothamnium*, 2. *Bryozoa*, 3. *Orbulina*, 4. *Rotalidae*, 5. *Miliolidae* (*Spiroloculina*), 6. *Textularidae*, 7. *Orbitoides*, 8. Schnitte unbekanntes Ursprungs, 9. Querschnitt von Prismen der Oberflächenschicht einer Inoceramenschale im Zustande heftiger Metamorphose, 10. Glaukonitkörner. An andern Stellen der Präparates kann man Durchschnitte von *Operculina* und Partien wahrnehmen, die mit 8 im Fig. 3, Taf. II identisch sind, sowie Oolithenkörner. Als Cement dient Calcitmasse mit Quarzkörnern (*q*). Vergr. 10 Mal.

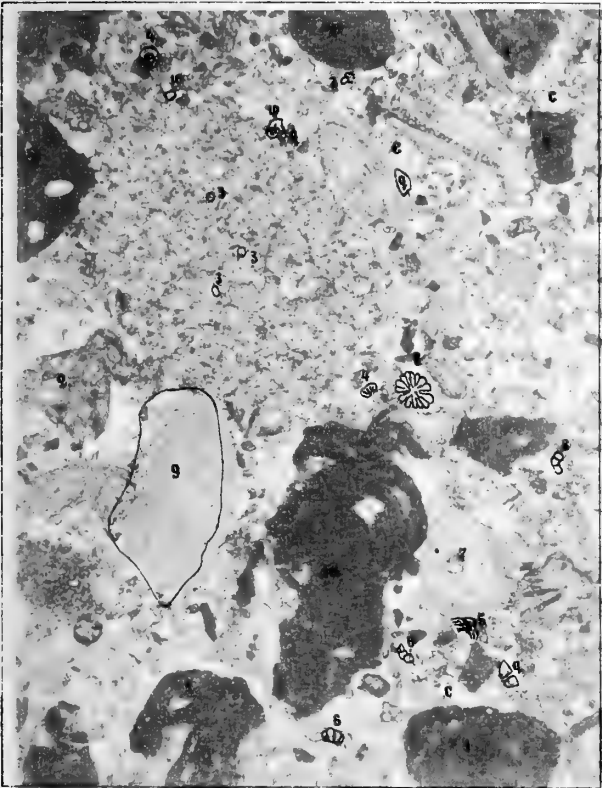
Fig. 4. Feinkörniger breccienartiger Mergel in Mitten buntfarbiger mergeliger Thone oberhalb Kürdamysch, ebenda (№ 33): 1. *Orbitoides* (?), 2. *Lithothamnium*, im Zustande heftiger Metamorphose, 3. *Textularidae*, 4. *Nodosaria*, 5. *Rotalidae*, 6. *Globigerina*, 7. *Bryozoa*, 8. Bruchstücke von Inoceramenschalen, 9. Bruchstücke von Brachiopodenschalen, 10. Glaukonitkörner, *q*—Quarzkörner. Als Cement dient thoniger Calcit. Vergr. 10 Mal.



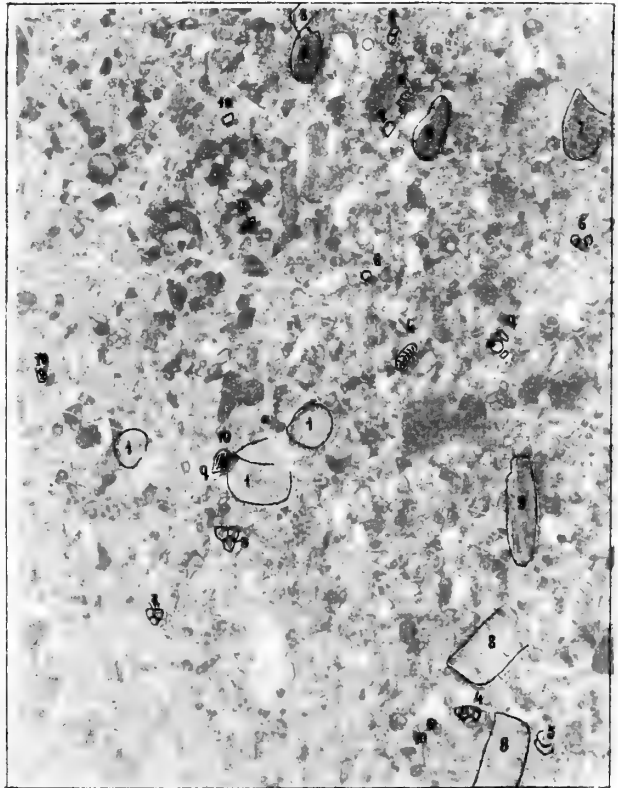
11



12



13



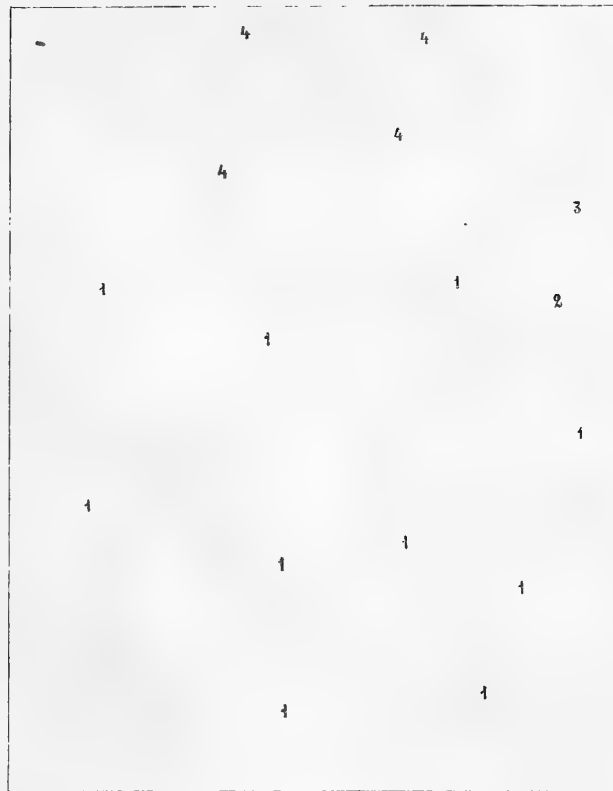
14

Лит. А. Иваница





1



2

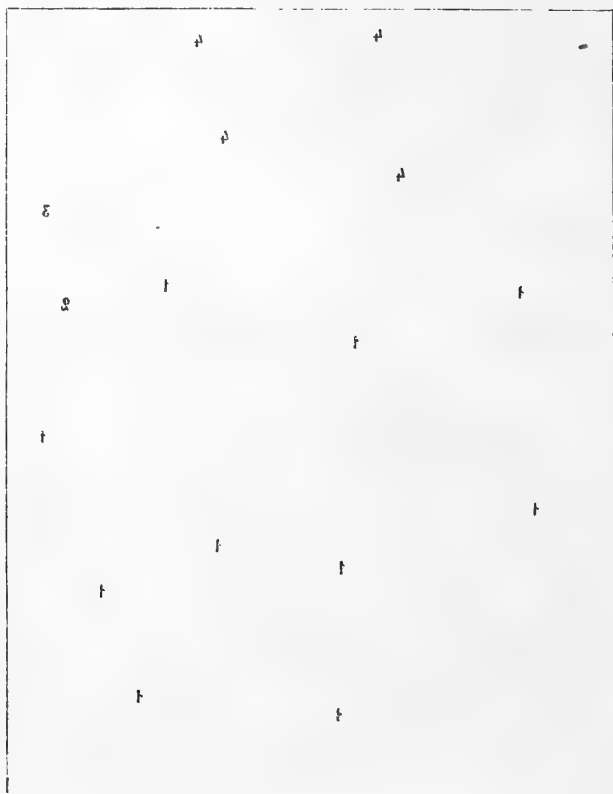


3

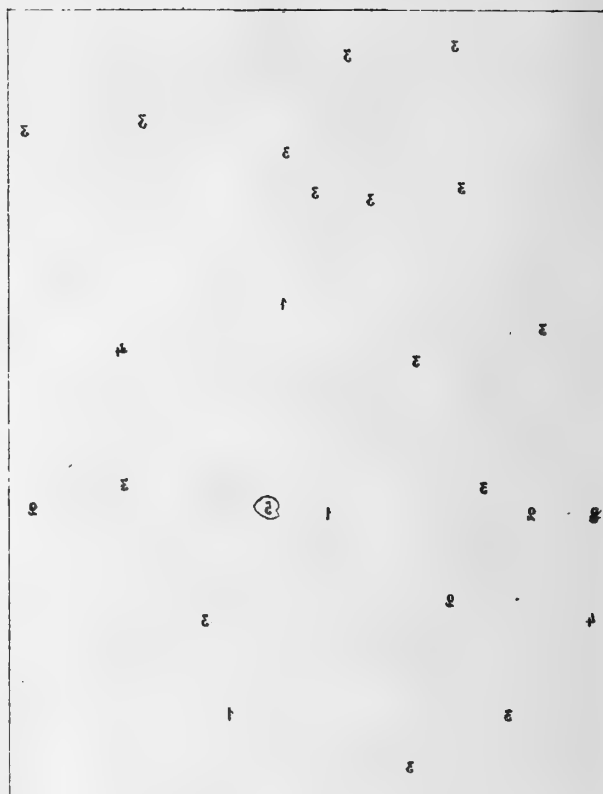


4

Лит. А. Явнина



1



2



3



4

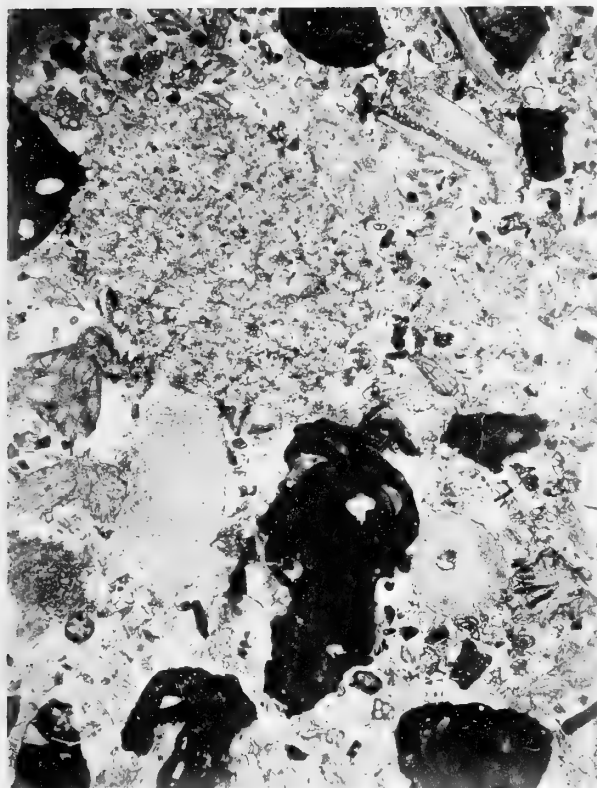
Annex A. 1911



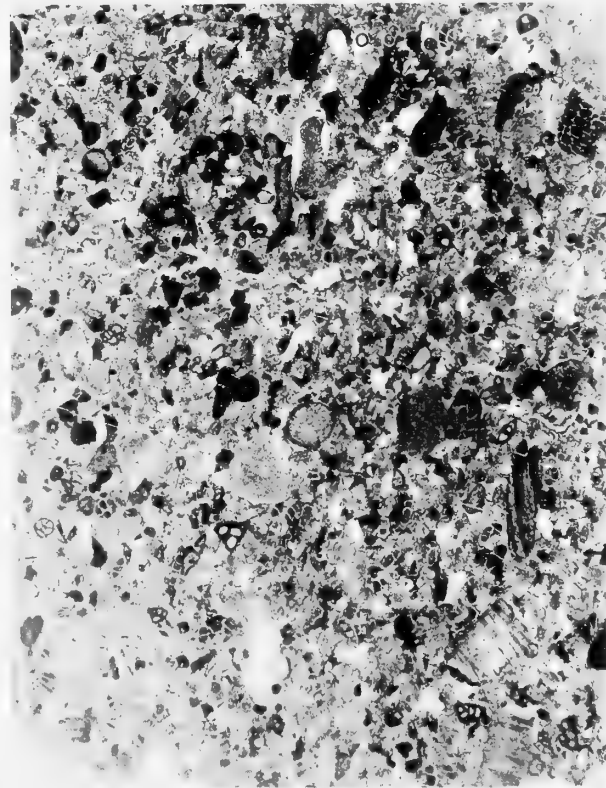
1



2



3



4





Таблица IV.

Фиг. 1. Песчаникъ, переходящій въ конгломераты, надъ сел. Будугъ, по дорогѣ въ Зейтъ (ном. 127 колл. 1904 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Lithothamnium*, 3—*Globigerina*, 4—*Textularidae*, 5—*Plecanium*, 6—*Nodosaria*, 7—сѣченія неопредѣленной природы, 8—*Nummulites* (?). Цементъ известково-глинистый съ скопленіями зеренъ кальцита (*c*), зернами кварца (*q*) и частью полевого шпата (*f*) и обломками неопредѣлимыхъ раковинъ (*l*). Увел. 10.

Фиг. 2. Брекчиевидный орбитоидовый известнякъ съ вершины Ніяль-дага надъ сел. Лагичъ (№ 159 колл. 1901 г.): 1—*Orbitoides*, 2—*Bryozoa*, 3—*Lithothamnium*, 4—куски стекла съ выдѣленіями полевого шпата и хлорита, 5—полевые шпаты, 6—цеолиты, 7—фораминиферы неопредѣлимыхъ, 8—*Textularidae*, 9—листочки біотита, 10—зерна глаукопита, 11—обломки раковинъ *Inoceramus*. Цементомъ служатъ зернистыя и кристаллическія выдѣленія кальцита (*c*) съ глинистыми образованіями (*t*). Увел. 10.

Фиг. 3. Мергель, переходящій въ известковистый песчаникъ, около сел. Амиздаръ (№ 45с колл. 1904 г.): 1—*Nummulites*, 2—*Lithothamnium*, 3—*Bryozoa*, 4—*Nodosaria*. Цементъ кристаллически кальцитовый съ оолитовыми выдѣленіями (*o*). Увел. 10.

Фиг. 4. Брекчиевидный известнякъ блѣдно-розоватаго цвѣта, съ лѣваго берега р. Гердаманъ-чай ниже устья р. Мюдри-чай (№ 146 колл. 1901 г.), между Мачахи и Лагичемъ въ Лагическихъ горахъ: 1—*Orbitoides*, 2—*Lithothamnium*, 3—*Bryozoa*, 4—*Rotalia*. Остальная масса состоитъ изъ обломковъ неопредѣленнаго органическаго происхожденія (*or*), крупныхъ кристаллическихъ зеренъ кальцита (*c*) и обломковъ изверженныхъ породъ (*r*). Увел. 10.

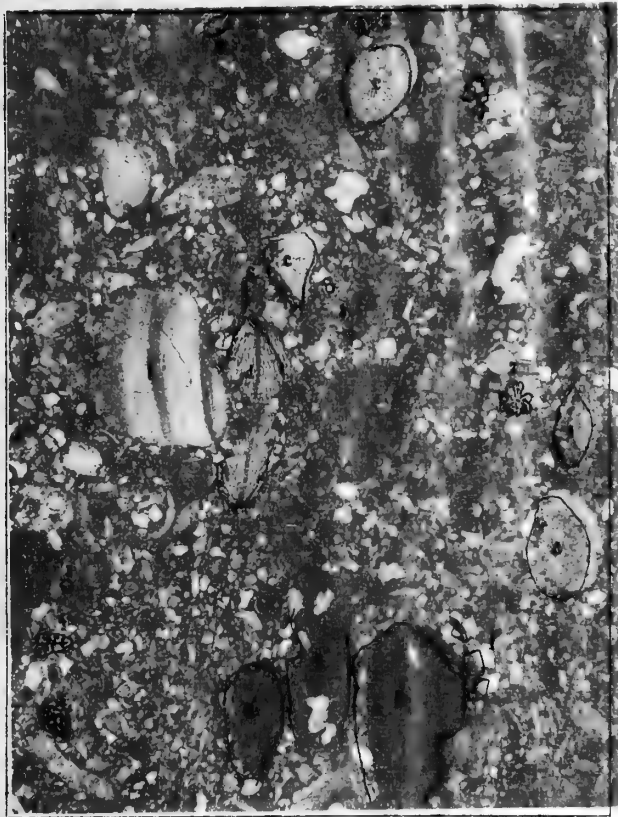
Tafel IV.

Fig. 1. Sandstein, in Conglomerat übergehend, oberhalb Budug, am Wege nach Seit (№ 127 d. Coll. v. 1904): 1. *Orbitoides*, 2. *Lithothamnium*, 3. *Globigerina*, 4. *Textularidae*, 5. *Plecanium*, 6. *Nodosaria*, 7. Durchschnitt unbestimmter Herkunft, 8. *Nummulites* (?). Cement kalkig-thonig mit Anhäufungen von Calcitkörnern (*c*) Quarzkörnern (*q*), und stellenweise Feldspath (*f*) und Bruchstücken unbekannter Muscheln (*l*). Vergr. 10 Mal.

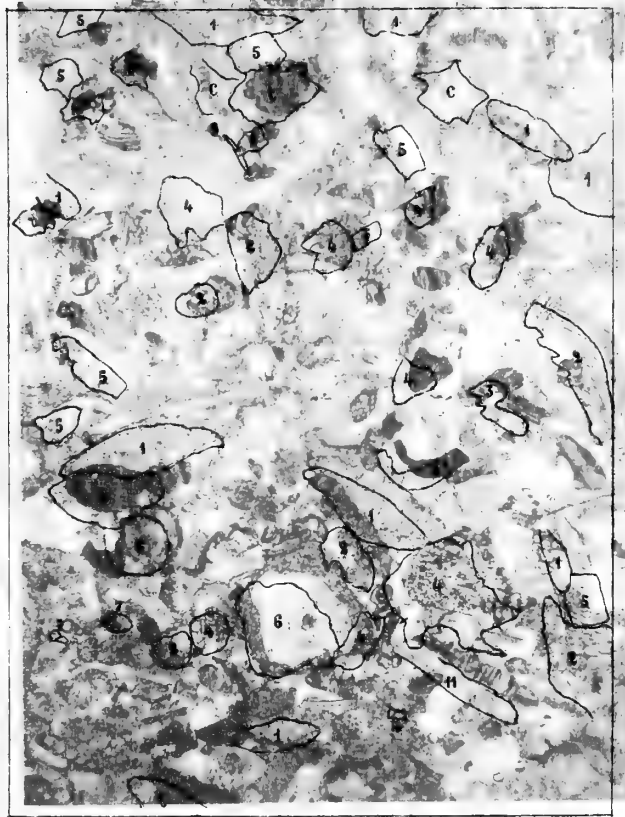
Fig. 2. Breccienartiger Orbitoidenkalk vom Gipfel des Nijal-dags oberhalb Lagitsch (№ 159 d. Coll. v. 1901): 1. *Orbitoides*, 2. *Bryozoa*, 3. *Lithothamnium*, 4. Glasstücke mit Ausscheidungen von Feldspath und Chlorit, 5. Feldspathe, 6. Zeolithe, 7. unbestimmte Foraminiferen, 8. Textulariden, 9. Biotitblättchen, 10. Glaukonitkörner, 11. Fragmente von Inoceramenschalen. Als Cement dienen körnige und krystallinische Calcit-ausscheidungen (*c*) mit thonigen Gebilden (*t*). Vergr. 10 Mal.

Fig. 3. Mergel, in kalkigen Sandstein übergehend, beim Dorfe Amisdar (№ 45c d. Coll. v. 1904): 1. *Nummulites*, 2. *Lithothamnium*, 3. *Bryozoa*, 4. *Nodosaria*. Cement krystallinischer Calcit mit Oolith-Ausscheidungen (*o*). Vergr. 10 Mal.

Fig. 4. Breccienartiger Kalk von blasser Rosenfarbe vom linken Ufer des Fl. Gerdaman-tschai unterhalb der Einmündung des Mūdri-tschai (№ 146 d. Coll. v. 1904), zwischen Matschachi und Lagitsch im Lagitsch-Gebirge: 1. *Orbitoides*, 2. *Lithothamnium*, 3. *Bryozoa*, 4. *Rotalia*. Die übrige Masse besteht aus Bruchstücken unbekannter organischer Herkunft (*or*), groben krystallinischen Calcitkörnern (*c*) und Fragmenten von Eruptivgesteinen (*r*). Vergr. 10 Mal.



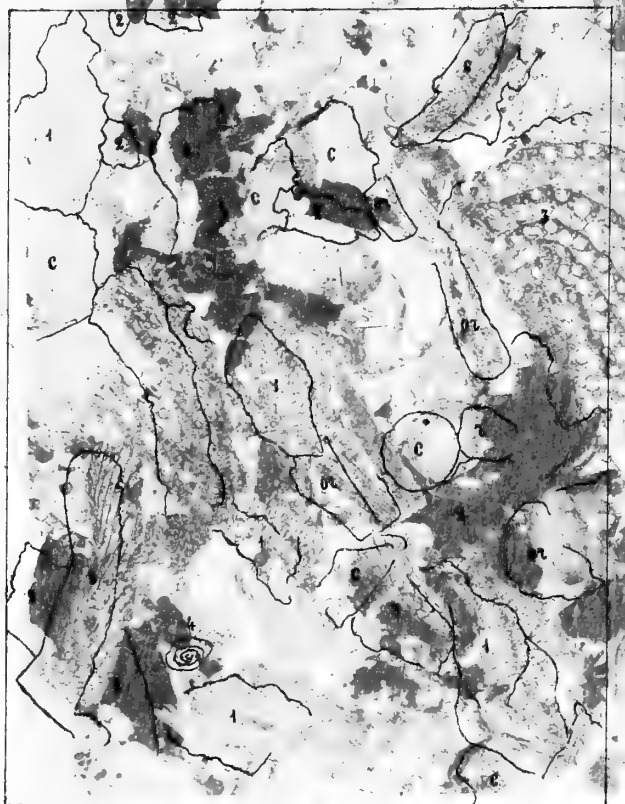
1¹



2²



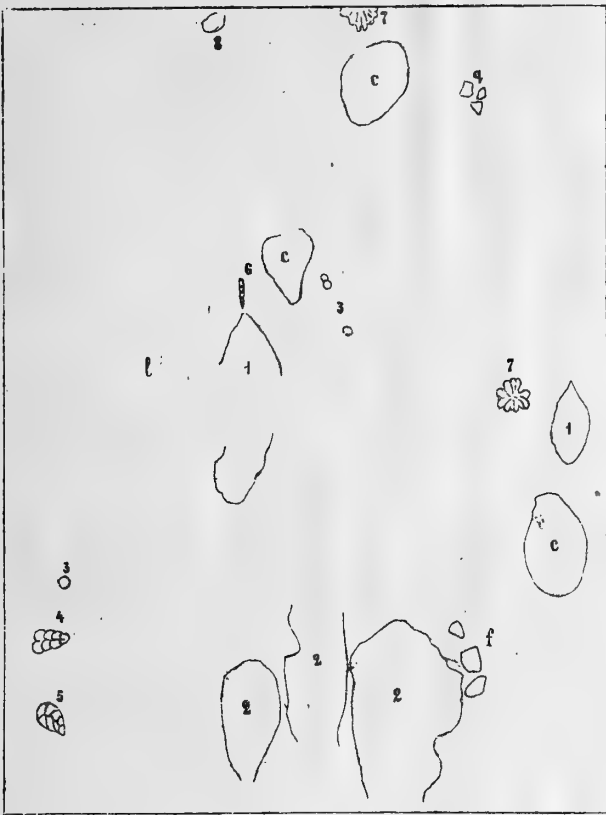
3³



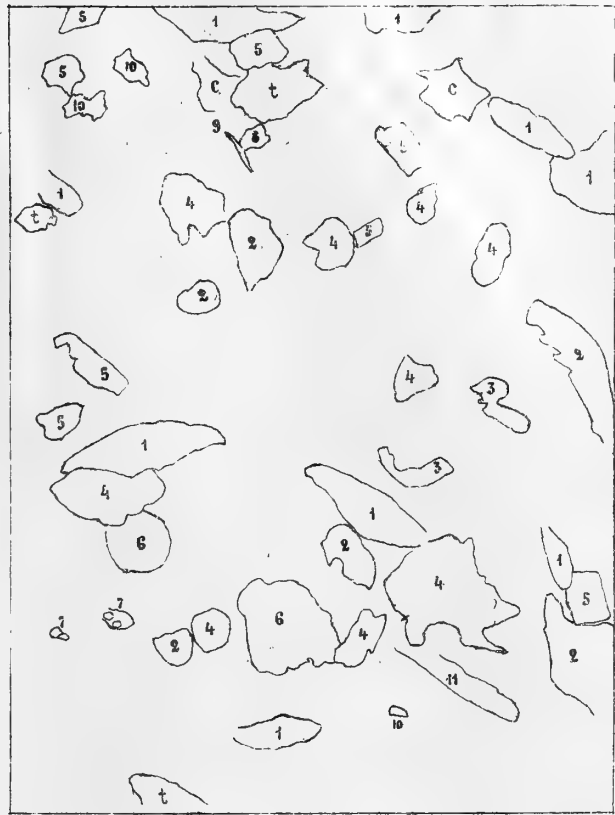
4⁴

Лит. А. Ильина

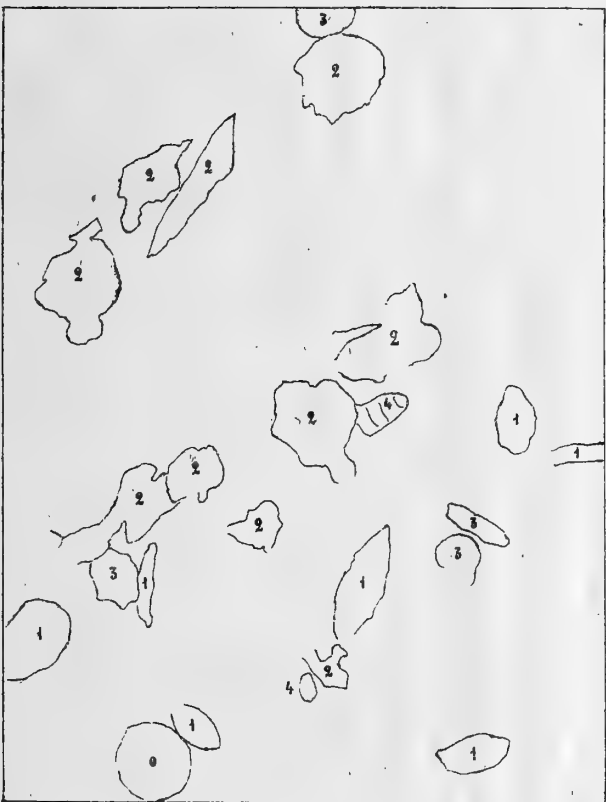




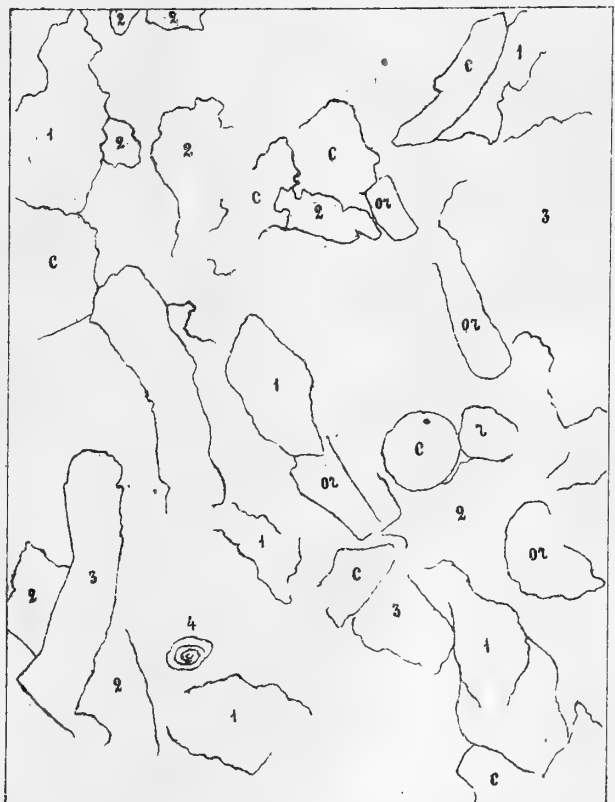
1



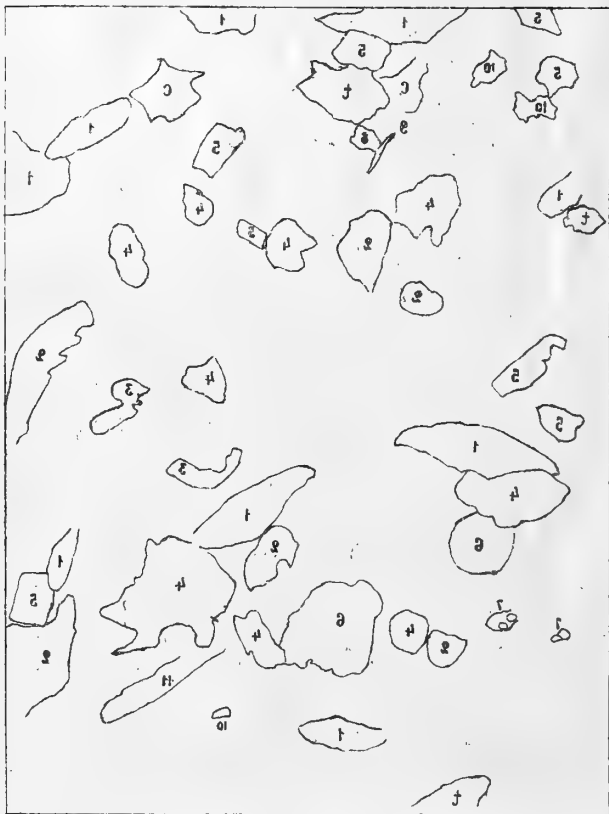
2



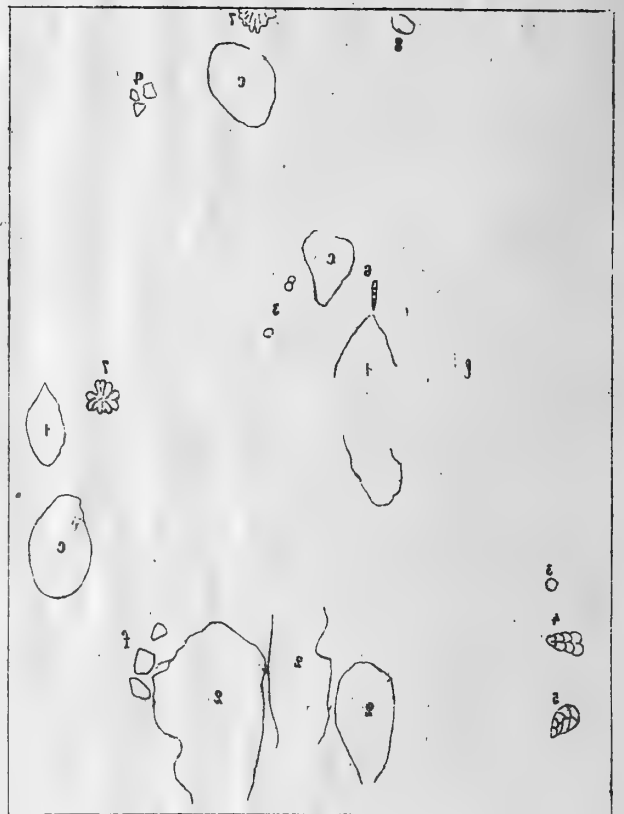
3



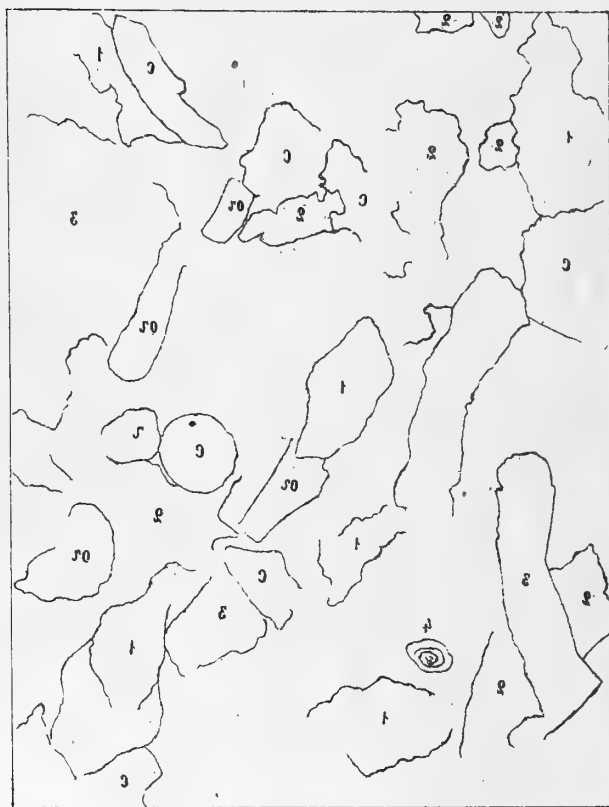
4



2

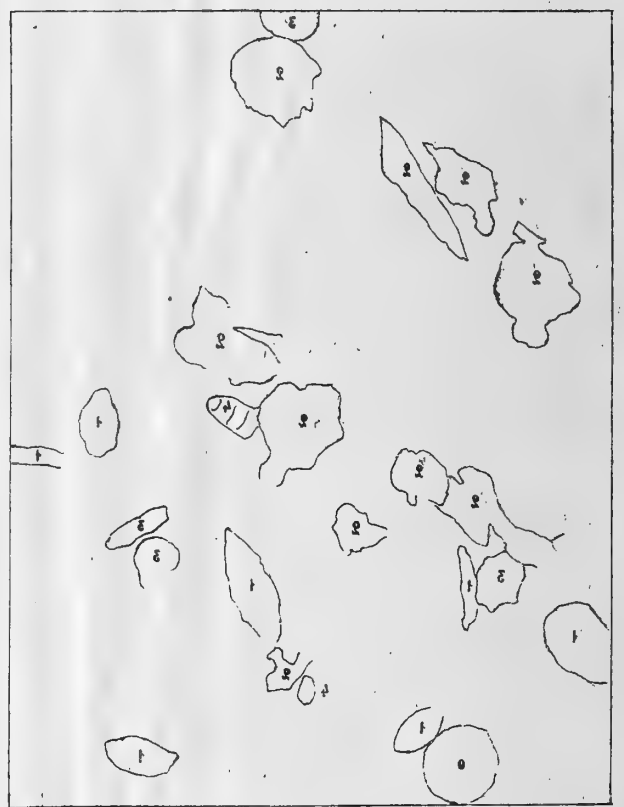


1



А. Н. Сидоров

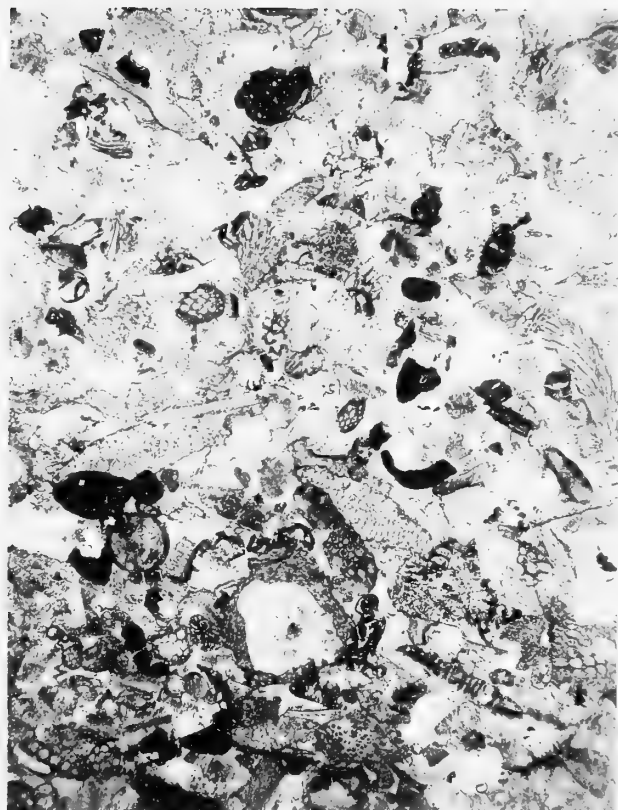
4



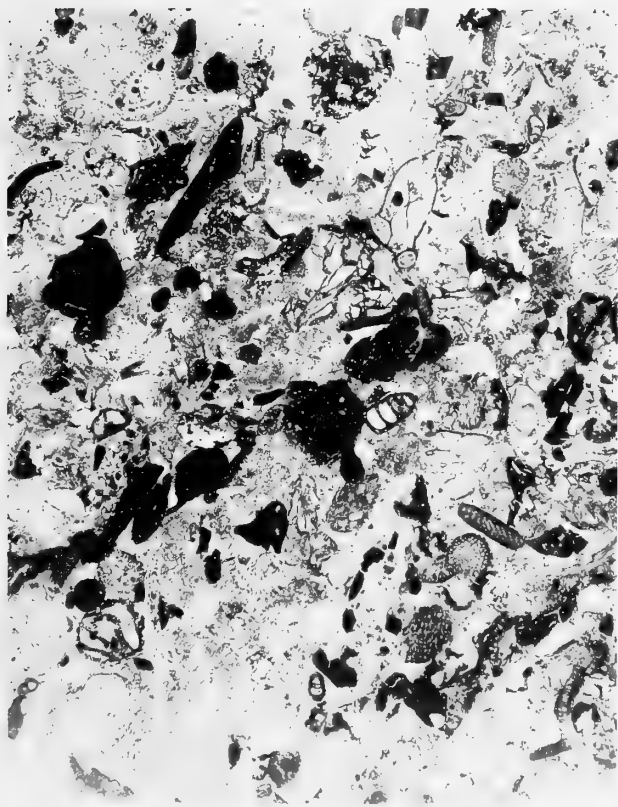
3



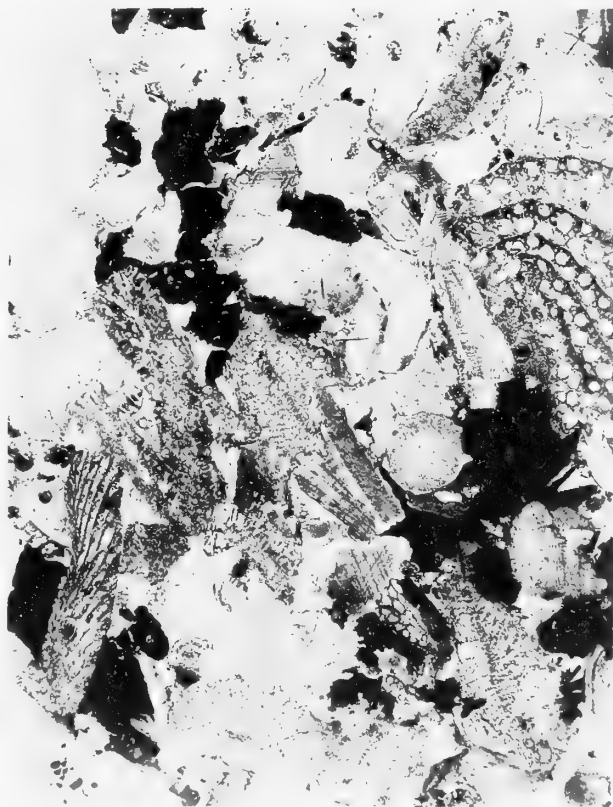
1



2



3



4



Таблица V.

Tafel V.

Фиг. 1. Тонкозернистый мергель зелено-вато-бѣлаго цвѣта съ фукоидами изъ актинокамасовой серіи породъ, съ склона Акъ-булагъ-дага надъ переваломъ къ сел. Сугубъ по дорогѣ изъ сел. Ерфи (№ 124 колл. 1904 г.). Порода состоитъ изъ известково-глинистой массы, въ которой равномерно распределены зерна кварца, рѣже глауконита, фораминиферы, обломки раковинъ *Inoceramus* и *Brachiopoda* и одноосныя спикулы губокъ. Преобладаютъ: 1—*Globigerina*, 2—*Orbulina*, 3—*Rotalia*, 4—*Bolivina*, 5—*Textularia*, 6—*Nodosaria*. Всѣ остатки организмовъ въ сильной степени разложены, часто совершенно замѣнены кристаллическимъ кальцитомъ. Увел. 10.

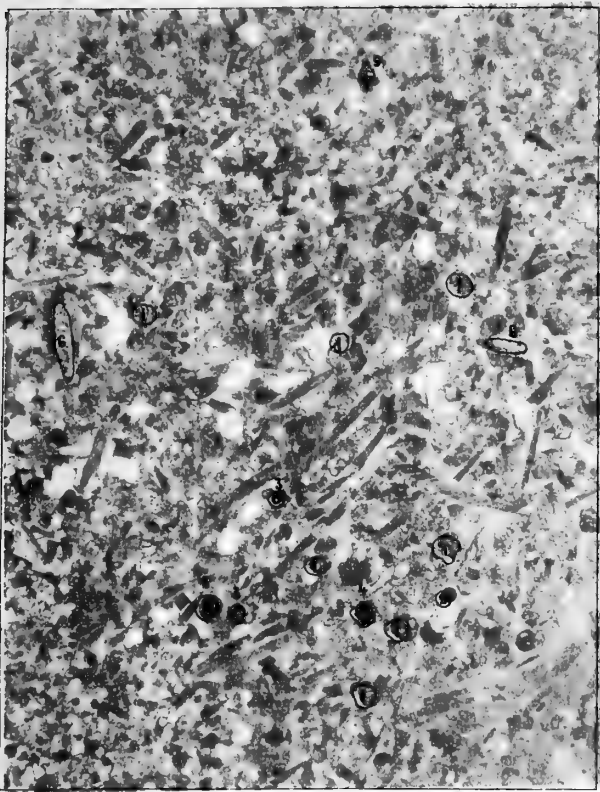
Фиг. 2. Грубый известковый песчаникъ, иногда почти конгломератъ или же переходящій въ брекчиевидный известнякъ съ зернами кварца, полевого шпата и глауконита. На подъемѣ отъ р. Кара-чай къ сел. Будугъ (№ 126 колл. 1904 г.). 1—*Globigerina*, 2—*Orbulina*, 3—*Rotalidae*, 4—5—*Textularia*, 6—спикулы губокъ. Цементъ породы известково-глинистый. Увел. 10.

Фиг. 3. Брекчиевидный мергель, переходящій въ известковистый песчаникъ, около сел. Дударъ (№ 43a колл. 1904 г.). Масса породы глинисто-известковая, частью кристаллически кальцитовая, съ равномерно распределеннымъ незначительнымъ количествомъ зеренъ кварца, рѣже полевого шпата и глауконита и обильными органическими остатками: 1—*Globigerina* и *Orbulina*, 2—*Rotalidae*, 3—*Textularidae*, 4—5—*Nodosaria*. Рѣже встрѣчаются сильно измененныя спикулы губокъ, остатки *Bryozoa* и въ одномъ случаѣ обломокъ *Orthophragmina*. Увел. 12.

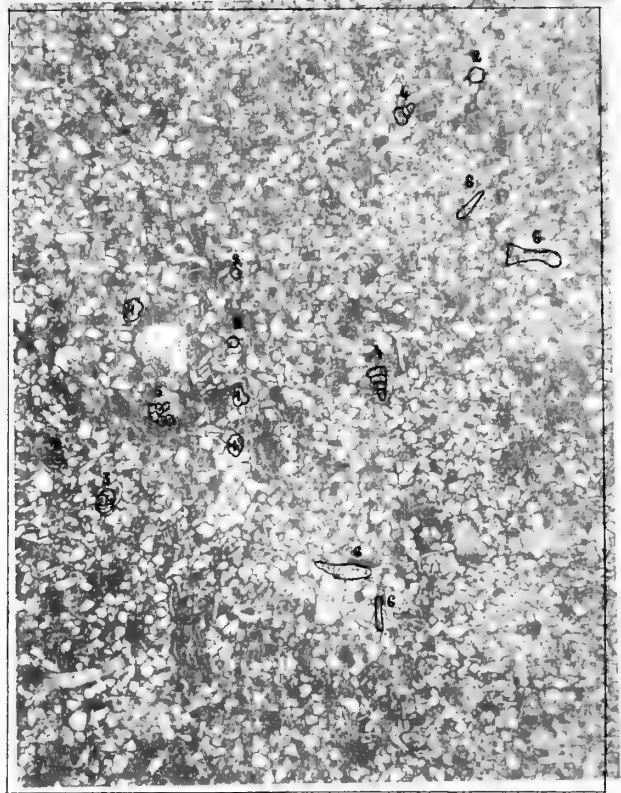
Fig. 1. Feinkörniger Mergel von grünlich weisser Farbe mit Fucoiden, aus der Actinocamax Serie, vom Abhange des Ak-Bulag-dags oberhalb des Passes nach dem Dorfe Sugub am Wege aus dem Dorfe Jerfi (№ 124 d. Coll. v. 1904). Das Gestein besteht aus einer kalkig-thonigen Masse, in der Quarz-, seltener Glaukonitkörner, Foraminiferen, Bruchstücke von Inoceramen- und Brachiopodenschalen und einachsige Spongiennadeln gleichmässig vertheilt sind. Es überwiegen: 1. *Globigerina*, 2. *Orbulina*, 3. *Rotalia*, 4. *Bolivina*, 5. *Textularia*, 6. *Nodosaria*. Alle organischen Reste befinden sich im Zustande starker Zersetzung und sind häufig vollständig durch krystallinischen Calcit ersetzt. Vergr. 10 Mal.

Fig. 2. Grober kalkiger Sandstein, zuweilen fast conglomeratartig oder in breccienartigen Kalkstein übergehend, mit Quarz-, Feldspath- und Glaukonitkörnern, vom Anstiege vom Fl. Kara tschai nach Budug (№ 126 d. Coll. v. 1904): 1. *Globigerina*, 2. *Orbulina*, 3. *Rotalidae*, 4 u. 5. *Textularia*, 6. Spongiennadeln. Cement kalkig-thoniges Gestein. Vergr. 10 Mal.

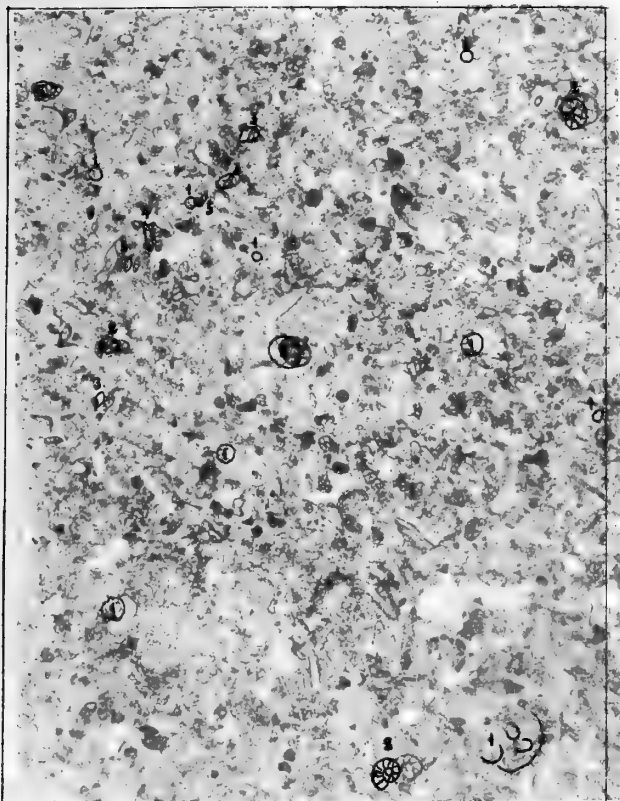
Fig. 3. Breccienartiger Mergel, in kalkigen Sandstein übergehend, beim Dorfe Dudar (№ 43a d. Coll. v. 1904). Die Masse des Gesteins besteht aus thonigem Kalkstein, theilweise aus Calcit mit gleichmässig in unbedeutender Menge vertheilten Quarz, seltener Feldspath- und Glaukonitkörnern und reichlichen organischen Resten: 1. *Globigerina* und *Orbulina*, 2. *Rotalidae*, 3. *Textularidae*, 4 u. 5. *Nodosaria*. Seltner kommen stark zersetzte Spongiennadeln, Reste von Bryozoen und in einem Falle ein Bruchstück von *Orthophragmina* vor. Vergr. 12 Mal.



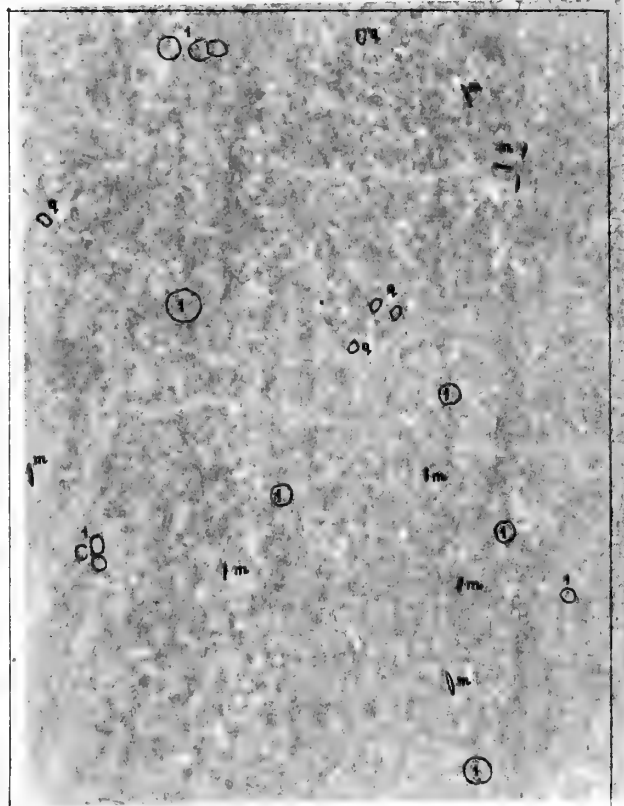
11



22



33

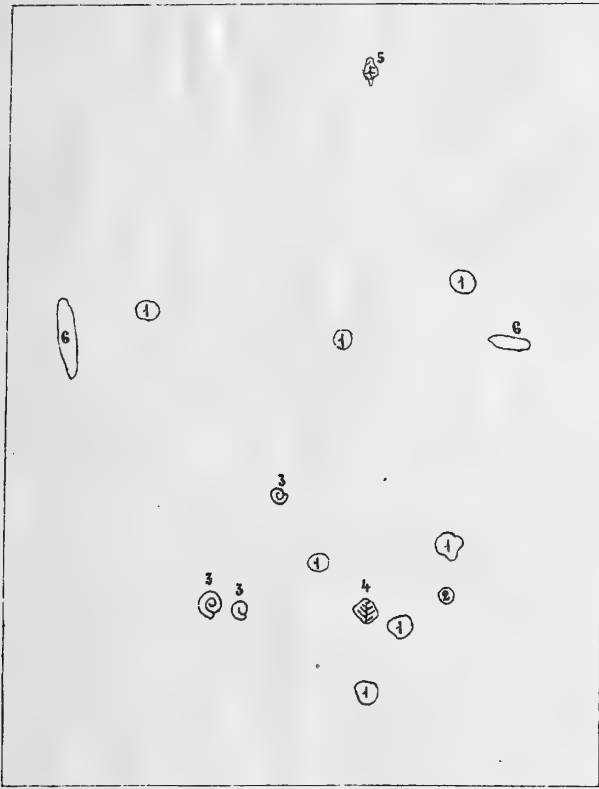


44

Лит. А. Мельни



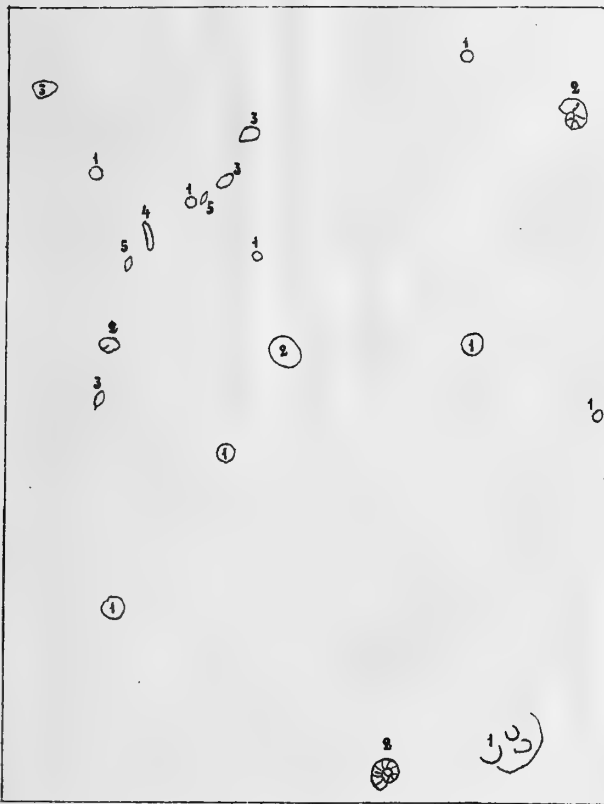
Табл.V.



1



2



3

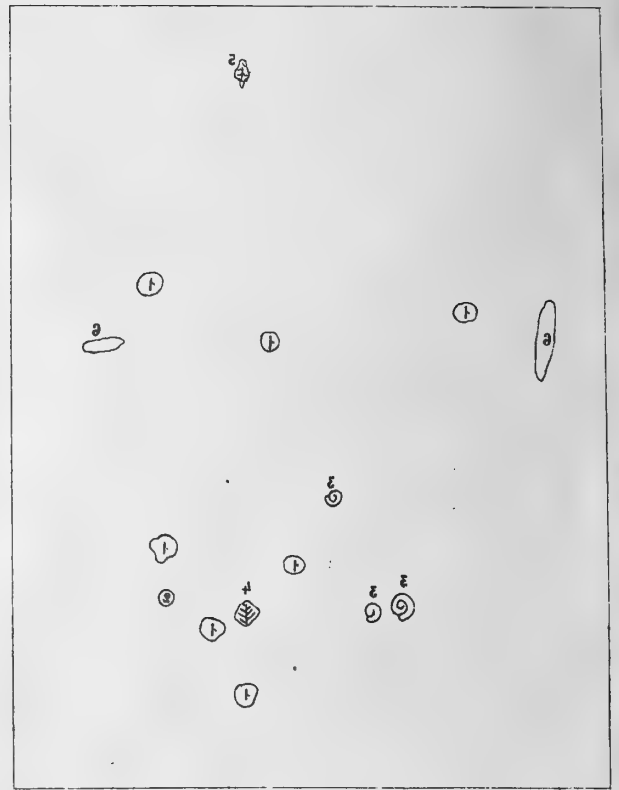


4

Лит. А. НАВИН



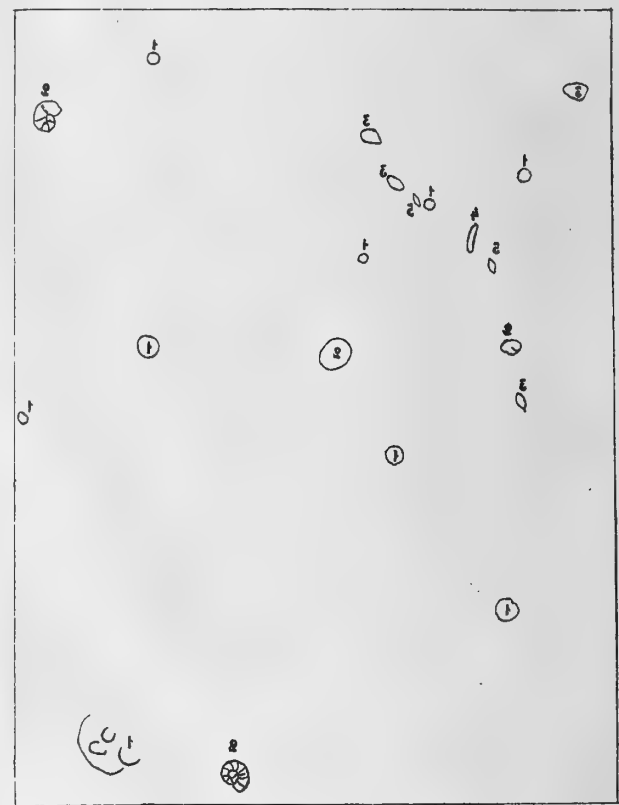
2



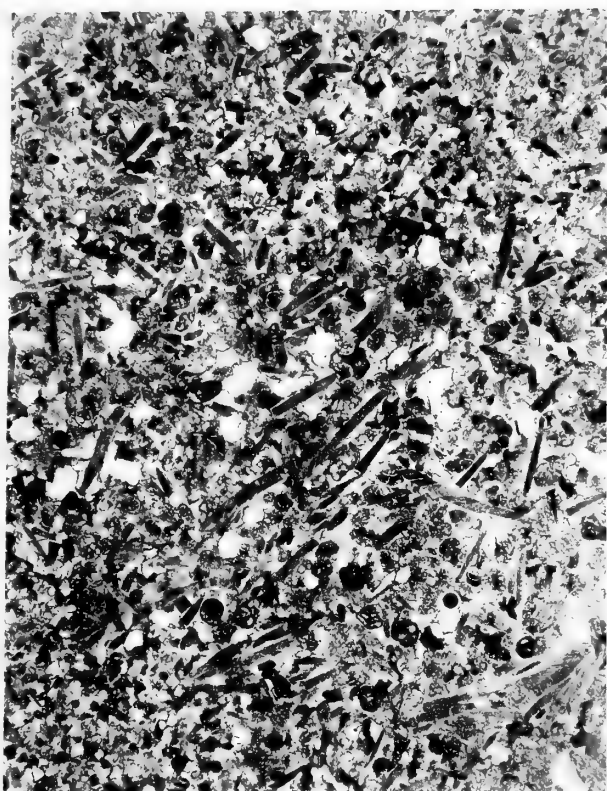
1



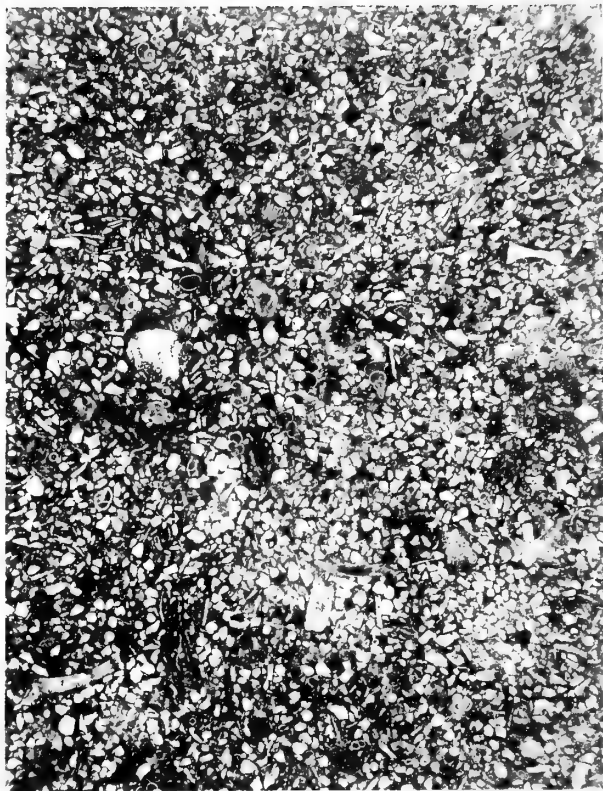
4



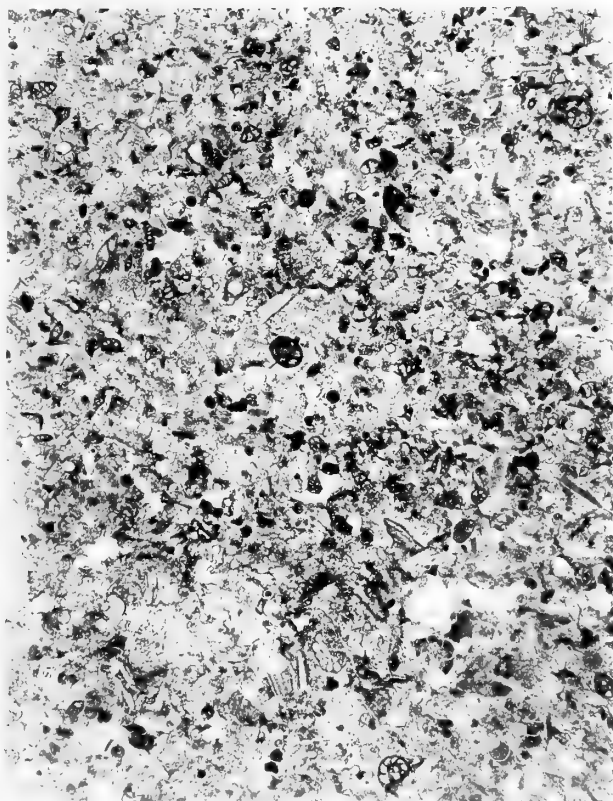
3



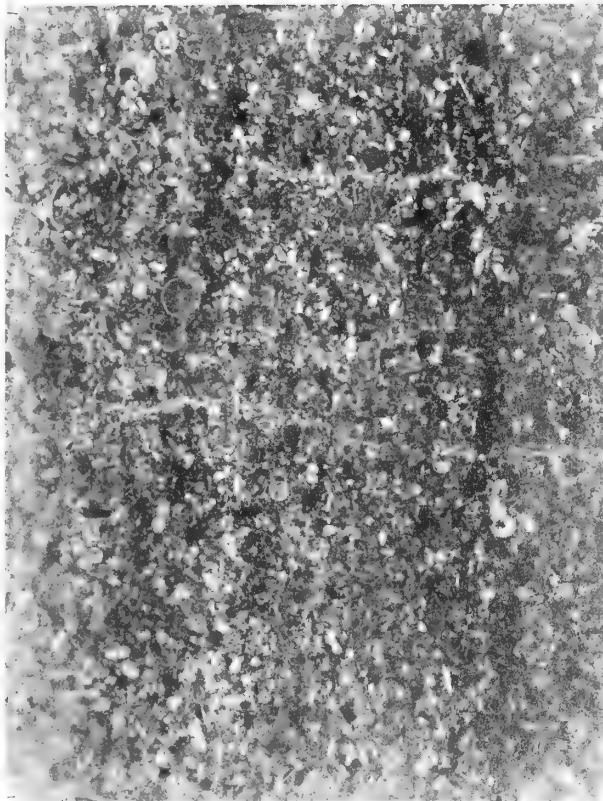
1



2



3



4



Фиг. 4. Брекчиевидный мергелистый песчаник, переходящий в плотный глинистый известняк, с вершины Баба-дага (№ 36b coll. 1902 г.). В известково-глинистой массе породы, проникнутой выделениями лимонита, можно видеть камеры *Globigerina*, преимущественно *Orbulina* (1); камеры обнаруживают ясное разложение, иногда совершенное разрушение; некоторые заполнены скоплениями кристаллического кальцита. Тонкие иголки (*m*), разбросанные в массе породы, представляют мусковит, а угловатые белые обломки (*q*) — зерна кварца; изредка попадаются зерна лимонита и макроскопические скопления серного колчедана. Породы обнаруживает слабый кливаж, параллельно которому расположены листочки мусковита и поясное проникновение лимонитом. Увел. 30.

Fig. 4. Breccienartiger mergeliger Sandstein, in compacten thonigen Kalkstein übergehend, vom Gipfel des Baba-dags (№ 36b d. Coll. v. 1902). In der von Limonitabscheidungen durchsetzten kalkig-thonigen Masse des Gesteins kann man Kammern von *Globigerinen*, vorzugsweise von *Orbulina* (1) erblicken, die unverkennbare Zersetzung, zuweilen völlige Zerstörung an den Tag legen und zum Theil mit Anhäufungen krystallinischen Calcits angefüllt sind. Die in der Gesteinsmasse verstreuten feinen Nadeln (*m*) sind Muskowit, die eckigen weissen Fragmente (*q*) Quarzkörner. Zuweilen kommen auch Limonitkörner und makroskopische Anhäufungen von Schwefelkies vor. Das Gestein offenbart eine schwache Clivage, mit der die Muskowitblättchen und die gürtelartige Durchsetzung mit Limonit parallel angeordnet sind. Vergr. 30 Mal.

Таблица VI.

Tafel VI.

Actinocatax plenus Blainv. mut. *caucasicus* n. n. Типъ α (Typus α).

Фиг. 1—9. Склонъ горы подь сел. Сагауджанъ надь ключомъ, впадающимъ слѣва въ рч. Муганлы-чай.

1a—9a. Брюшная сторона съ короткой срединной бороздкой.

1b—9b. Тѣ же формы съ боковой стороны.

1c, 4c—8c. Видъ ростра въ альвеолярной части сверху.

Фиг. 10—18. Крутой склонъ Кызыль-каа надь долиной р. Атагъ-чай.

10a—16a. Брюшная сторона съ короткой срединной бороздкой.

10b—16b. Тѣ же формы съ боковой стороны.

17. Поперечное сѣченіе ростра ближе къ альвеолярному краю.

18. Вертикальное сѣченіе части ростра въ альвеолярной части съ остатками фрагмоконуса, не прилегавшаго плотно къ ростру.

Fig. 1—9. Bergabhang unterhalb des Dorfes Sagaudshan oberhalb der Quelle, die sich von links in den Bach Muganly-tschai ergiesst.

1a—9a. Ventralseite mit kurzer Medianfurche.

1b—9b. Die selben Formen von der Seite.

1c, 4c—8c. Ansicht des Rostrums in der Alveolarpartie von oben.

Fig. 10—18. Steiler Abhang des Kysyl-kaia oberhalb des Atag-tschai Thales.

10a—16a. Ventralseite mit kurzer Medianfurche.

10b—16b. Die selben Formen von der Seite.

17. Querschnitt des Rostrums in der Nähe des Alveolarrandes.

18. Verticalschnitt durch einen Theil des Rostrums in der Alveolarpartie mit den Resten des davon getrennten Phragmokonus.

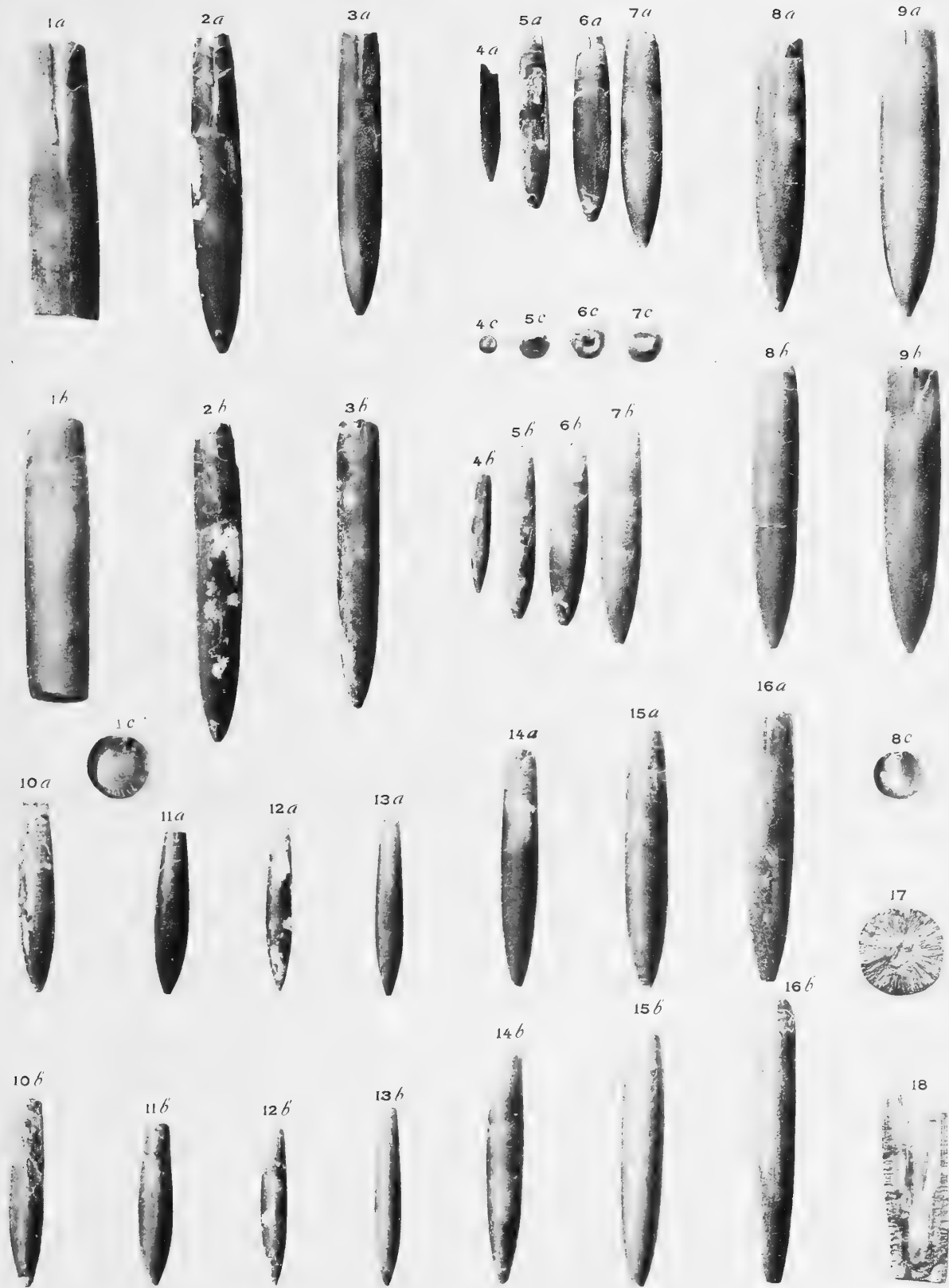


Таблица VII.

Tafel VII.

Phylloceras Forbesianum d'Orb.

- Фиг. 1—7. Обнаженіе къ востоку отъ Халтанскихъ горячихъ водъ, по дорогѣ въ кишлакъ Зоратъ (верховая тропа въ Алты-агачъ).
 1a—6a. Боковой видъ. Увеличеніе 2 раза.
 2b—5b. Поперечный видъ. Увеличеніе 2 раза.
 7. Лопастная линія. Увеличеніе 4 раза.

- Fig. 1—7. Entblössung östlich von den heissen Quellen von Chaltan am Wege nach Sorat (Fusspfad nach Alty-agatsch)
 1a—6a. Seitenansicht. Vergr. 2 Mal.
 2b—5b. Queransicht. Vergr. 2 Mal.
 7. Lobenlinie. Vergr. 4 Mal.

Phylloceras aff. *infundibulum* d'Orb.

- Фиг. 8—9. Оттуда же.
 8a, 9. Боковой видъ. Увеличеніе 2 раза.
 8b. Поперечный видъ. Увеличеніе 2 раза.
 8c. Лопастная линія. Увеличеніе 4 раза.

- Fig. 8—9. Ebendaher.
 8a, 9. Seitenansicht. Vergr. 2 Mal.
 8b. Queransicht. Vergr. 2 Mal.
 8c. Lobenlinie. Vergr. 4 Mal.

Gaudryceras aff. *Rouvillei* Gross.

- Фиг. 10—12. Нижняя часть склона подъ сел. Сагауджанъ по ключу, впадающему слѣва въ рч. Муганлы-чай.
 10, 11, 12a. Боковой видъ. Увеличеніе 4 раза.
 12b. Поперечный видъ. Увеличеніе 4 раза.
 12c. Лопастная линія. Увеличеніе около 10 разъ.

- Fig. 10—12. Untere Partie des Abhanges unterhalb des Dorfes Sagaudshan an dem von links in den Mугanly-tschai fallenden Quellbach.
 10, 11, 12a. Seitenansicht. Vergr. 4 Mal.
 12b. Queransicht. Vergr. 4 Mal.
 12c. Lobenlinie. Vergr. etwa 10 Mal.



Gaudryceras Odiense Kossmat.

Фиг. 13—14. Оттуда же.
13—14a. Боковой видъ. Увеличение $2\frac{1}{2}$ раза.
14b. Поперечный видъ. Увеличение $2\frac{1}{2}$ раза.
14c. Лопастная линия. Увеличение около 4 разъ.

Fig. 13—14. Ebenda her.
13—14a. Seitenansicht. Vergr. $2\frac{1}{2}$ Mal.
14b. Queransicht. Vergr. $2\frac{1}{2}$ Mal.
14c. Lobenlinie. Vergr. etwa 4 Mal.

Gaudryceras aff. *Odiense* Kossmat.

Фиг. 15a, b. Увел. $2\frac{1}{2}$ раза. Обнаженіе къ востоку отъ Халтанскихъ горъ-чихъ водъ.

Fig. 15a, b. Vergr. $2\frac{1}{2}$ Mal. Entblösung östlich von den heissen Quellen von Chaltan.

Gaudryceras multiplexum Kossmat.

Фиг. 16—18. Оттуда же.
16—17. Боковой видъ. Увел. 3 раза.
18. Лопастная линия, снятая съ фиг. 16. Увел. около 6 разъ.
Фиг. 19. Увел. 3 раза. Обнаженіе подь сел. Сагауджанъ.

Fig. 16—18. Ebenda her.
16—17. Seitenansicht. Vergr. 3 Mal.
18. Lobenlinie, nach Fig. 16 aufgenommen. Vergr. etwa 6 Mal.
Fig. 19. Vergr. 3 Mal. Entblösung unterhalb der Dorfes Sagaudshan.

Belemnites aff. *binervius* Rosp.

Фиг. 20a, b. Переваль съ р. Догня-чай къ сел. Кунахъ-кентъ на р. Бель-белякъ-чай.

Fig. 20a, b. Pass vom Fl. Dognja-tschai nach dem Dorfe Kunach-kent am Fl. Belbeljak-tschai.

Belemnites cf. *bipartitus* Blainv.

Фиг. 21a, b. Оттуда же.

Fig. 21a, b. Ebenda her.

Таблица VIII.

Tafel VIII.

Belemnites Aalensis Voltz.

Фиг. 1—2. 1*a*, боковой видъ; 1*b*, поперечное сѣченіе въ изломѣ *bb*; 1*c*, поперечное сѣченіе въ изломѣ *cc*. 2*a*, видъ конца ростра, другого экземпляра, съ спинной стороны; 2*b*, поперечное сѣченіе.

Fig. 1—2. 1*a*, Seitenansicht; 1*b*, Querschnitt im Bruche *bb*; 1*c*, Querschnitt im Bruche *cc*; 2*a*, Ansicht der Rostrumspitze eines andern Exemplares von der Dorsalseite; 2*b*, Querschnitt.

Belemnites insculptus Phill.

Фиг. 3—5. 3*a*, видъ съ брюшной стороны; 3*b*, поперечное сѣченіе, видъ сверху. 4*a*, боковой видъ, другого экземпляра; 4*b*, поперечное сѣченіе, видъ сверху. 5*a*, видъ съ спинной стороны; 5*b*, поперечное сѣченіе.

Fig. 3—5. 3*a*, Ansicht von der Ventralseite; 3*b*, Querschnitt von oben gesehen; 4*a*, Seitenansicht eines andern Exemplares; 4*b*, Querschnitt von oben gesehen; 5*a*, Ansicht von der Dorsalseite; 5*b*, Querschnitt.

Belemnites aff. *insculptus* Phill.

Фиг. 6—7. 6*a*, спинная сторона; 6*b*, поперечное сѣченіе. 7*a*, боковая сторона другого экземпляра; 7*b*, поперечное сѣченіе.

Fig. 6—7. 6*a*, Dorsalseite; 6*b*, Querschnitt; 7*a*, Seitenansicht eines andern Exemplares; 7*b*, Querschnitt.

Belemnites Blainvillii Voltz.

Фиг. 8—10. *a*, видъ съ брюшной стороны; *b*, поперечное сѣченіе.

Всѣ изображенныя формы изъ слоевъ *o* Гепце.

Fig. 8—10. *a*, Ansicht von der Ventralseite; *b*, Querschnitt.

Alle abgebildeten Formen aus den Schichten *o* bei Gepze.

Actinocamax plenus Blainv. m. *caucasicus* m. n. Типъ α (Typus α).

Фиг. 11—13. Алты-агачъ. Видъ сверху альвеолярной части, значительно смятой.

Fig. 11—13. Alty-agatsch. Ansicht der stark zerquetschten Alveolarpartie von oben.



Таблица IX.

Tafel IX.

Lioceras concavum Sow.

Фиг. 1. 1*a*, боковой видъ; 1*b* — поперечный видъ; 1*c* — лопастная линия. Гепце, слои *o*.

Fig. 1. 1*a*, Seitenansicht; 1*b*, Queransicht; 1*c*, Lobenlinie. Gepze, Schichten *o*.

Lioceras apertum Buckm.

Фиг. 2—3. Оба экземпляра изъ слоевъ *o* Гепце.

Fig. 2—3. Beide Exemplare aus den Schichten *o* von Gepze.

Harpoceras (Hecticoceras) punctatum Stahl.

Фиг. 4—5. Гепце, слои *o*.

Fig. 4—5. Gepze, Schichten *o*.

Harpoceras (Lunuloceras) aff. Krakoviense Neum.

Фиг. 6—7. Гепце, слои *o*.

Fig. 6—7. Ebendaher.

Sonninia cf. pinguis Roem.

Фиг. 8—9. Гепце, слои *o*.

Fig. 8—9. Ebendaher.

Actinocamax plenus Blainv., mut. *caucasicus* n. n. Типъ β (Typus β).

Фиг. 10—17. Надъ переваломъ по дороге изъ сел. Ерфи въ Сугубъ.

10—14. Видъ съ брюшной стороны.

15—17. Видъ съ боковой стороны.

Фиг. 18—21. Около зимника сел. Хихаль, въ западу отъ станціи Килязи.

18*a*—20*a*. Видъ съ брюшной стороны.

21*a*. Видъ съ боковой стороны.

18*b*—21*b*. Видъ сверху альвеолярной части.

Fig. 10—17. Oberhalb des Passes auf dem Wege von Jerfi nach Sugub.

10—14. Ansicht von der Ventralseite.

15—17. Seitenansicht.

Fig. 18—21. Beim Winterquartier des Dorfes Chichal, westlich von der Station Kiljasi.

18*a*—20*a*. Ansicht von der Ventralseite.

21*a*. Seitenansicht.

18*b*—21*b*. Die Alveolarpartie von oben gesehen.





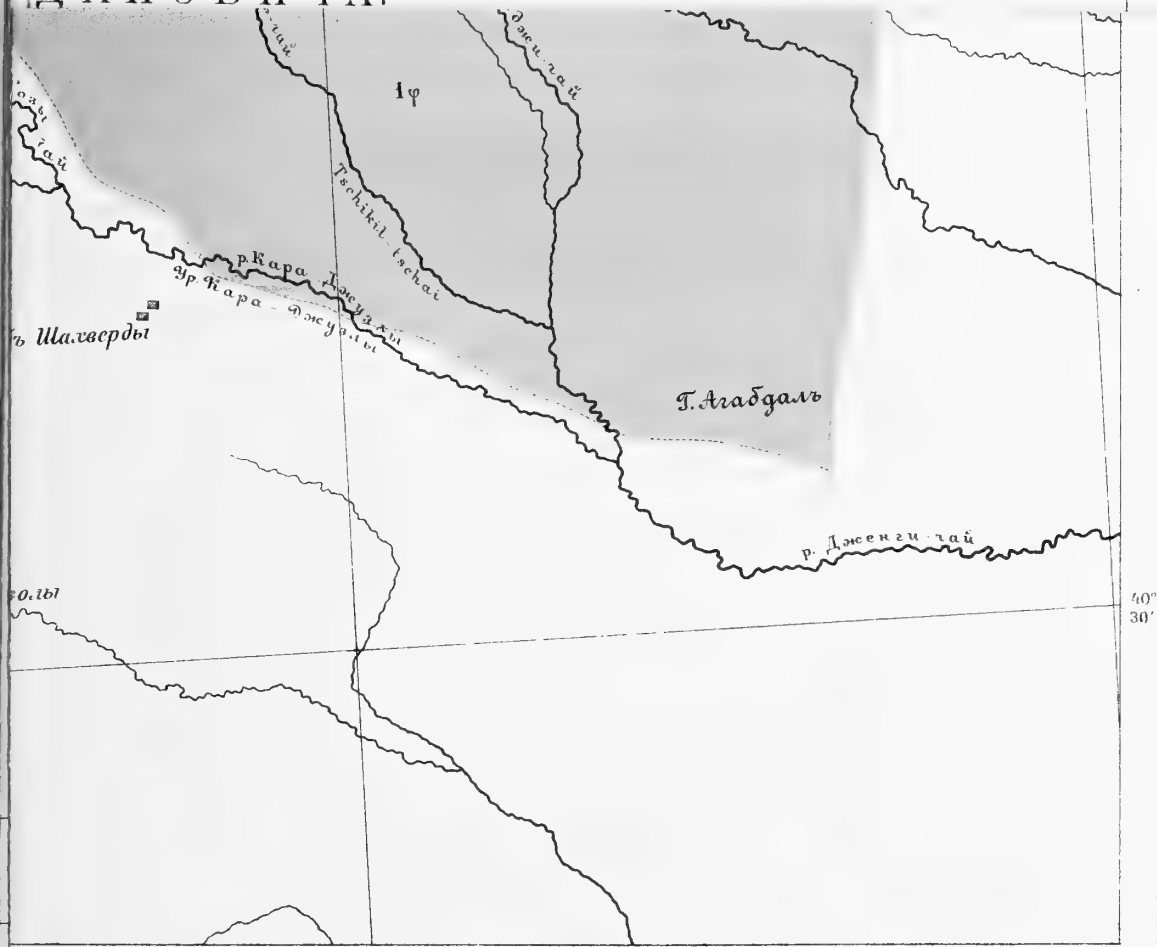
66°45'

67°0'

ГИСТИЧЕСКАЯ КАРТА

В ЧАСТЕЙ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА.

ДАНОВИЧА.



66°45'

40°
30'

ОБЗОРНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СИСТЕМЫ ДИБРАРА И ПРИЛЕЖАЮЩИХЪ ЧАСТЕЙ ЮГО-ВОСТОЧНАГО КАВКАЗА.

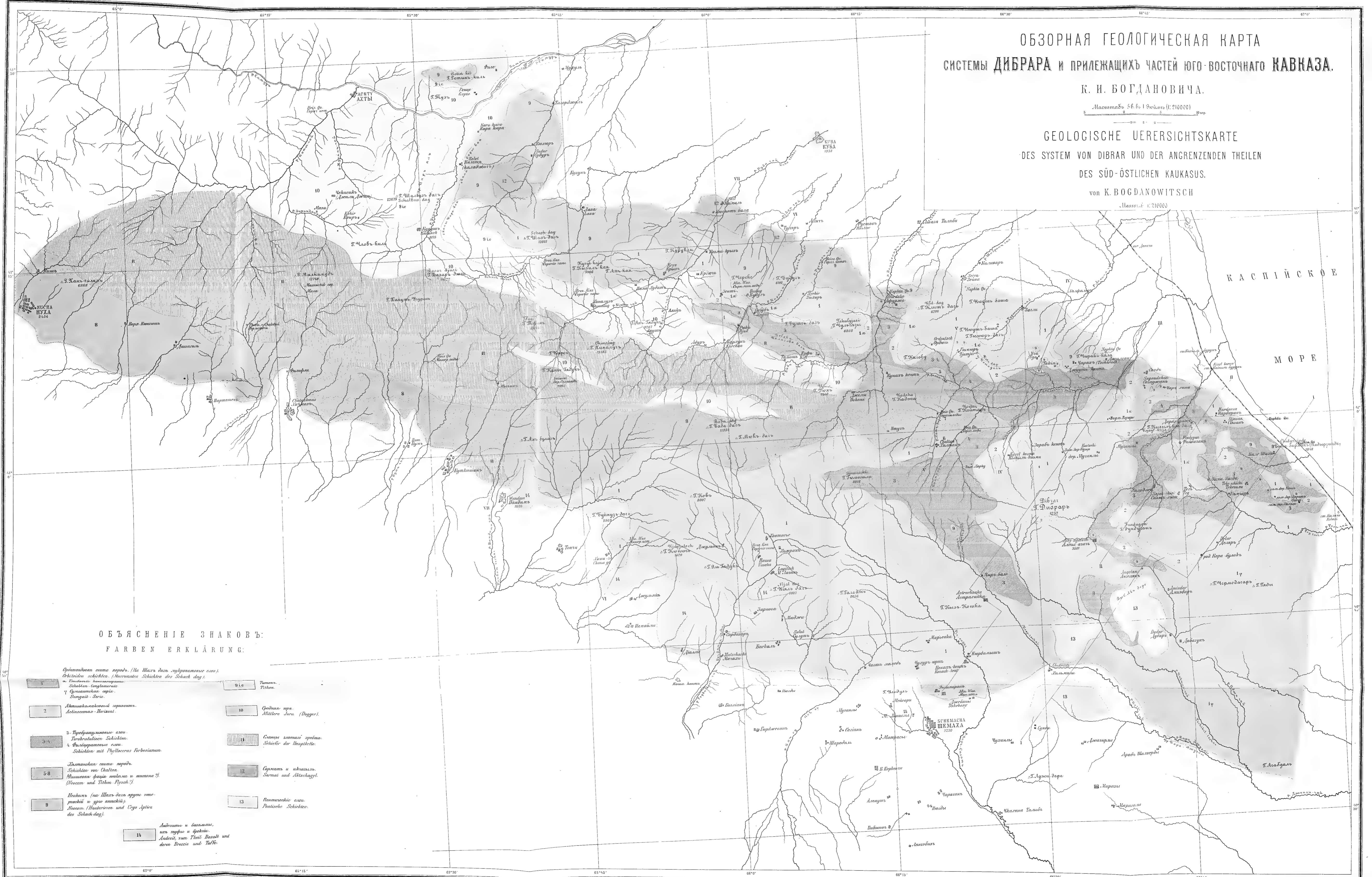
К. И. БОГДАНОВИЧА.

Масштабъ 1:210000

GEOLOGISCHE UEBERSICHTSKARTE DES SYSTEM VON DIBRAR UND DER ANGRENZENDEN THEILEN DES SÜD-ÖSTLICHEN KAUKASUS.

von K. BOGDANOWITSCH

Maßstab 1:210000



КАСПІЙСКОЕ
МОРЕ

ОБЪЯСНЕНІЕ ЗНАКОВЪ: FARBEN ERKLÄRUNG:

- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1 | Оригинальная система породъ (на Шлахъ даны вторичныя слои).
Ursprüngliche Schichten. (Mittlere Schichten des Schach dag.) | 9 1c | Палеогенъ.
Tertiäre. |
| 2 | Палеогеново-кавказская система.
Paläogeno-kaukasische System. | 10 | Средняя юра.
Mittlere Jura (Dogger). |
| 3-5 | Преобразованные слои.
Transformirte Schichten. | 11 | Слои алашской системы.
Schichten der Alasch-Systeme. |
| 6-8 | Палеогеново-кавказская система породъ.
Paläogeno-kaukasische System von Gestein. | 12 | Сурма и акшадзгъ.
Surma und Akshadzg. |
| 9 | Породы (на Шлахъ даны вторичныя слои) южной и западной частей Шлахъ дага.
Gesteine (auf Schach dag. sind secundäre Schichten) der südlichen und westlichen Theile des Schach dag. | 13 | Палеогеново-кавказская система породъ.
Paläogeno-kaukasische System von Gestein. |
| 14 | Андезиты и базальты, вѣроятно изъ Шлахъ дага.
Andesite und Basalte, wahrscheinlich aus Schach dag. | | |



ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

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

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

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

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

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

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

Томъ I*, 1882 г. Ц. **45 к.**; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2 р. 50 к.** за томъ. Отдѣльные №№ по **35 к.**

Т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10; т. XXI, 1902 г., №№ 1—10; т. XXII, 1903 г., №№ 1—10; т. XXIII, 1904 г., №№ 1—10. Ц. **4 р.** за томъ (отдѣльные №№ не продаются).

Русская геологическая библіотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, redigée par S. Nikitin, 1885—1896). Ц. **1 р.** за годъ; то же, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol). Ц. **2 р. 40 к.**

Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35 коп.**

*Геологическая карта Европейской Россіи (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7 р.**

Геологическая карта Европейской Россіи. (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1 р.** съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. **6 руб.**

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К^о; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ—Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

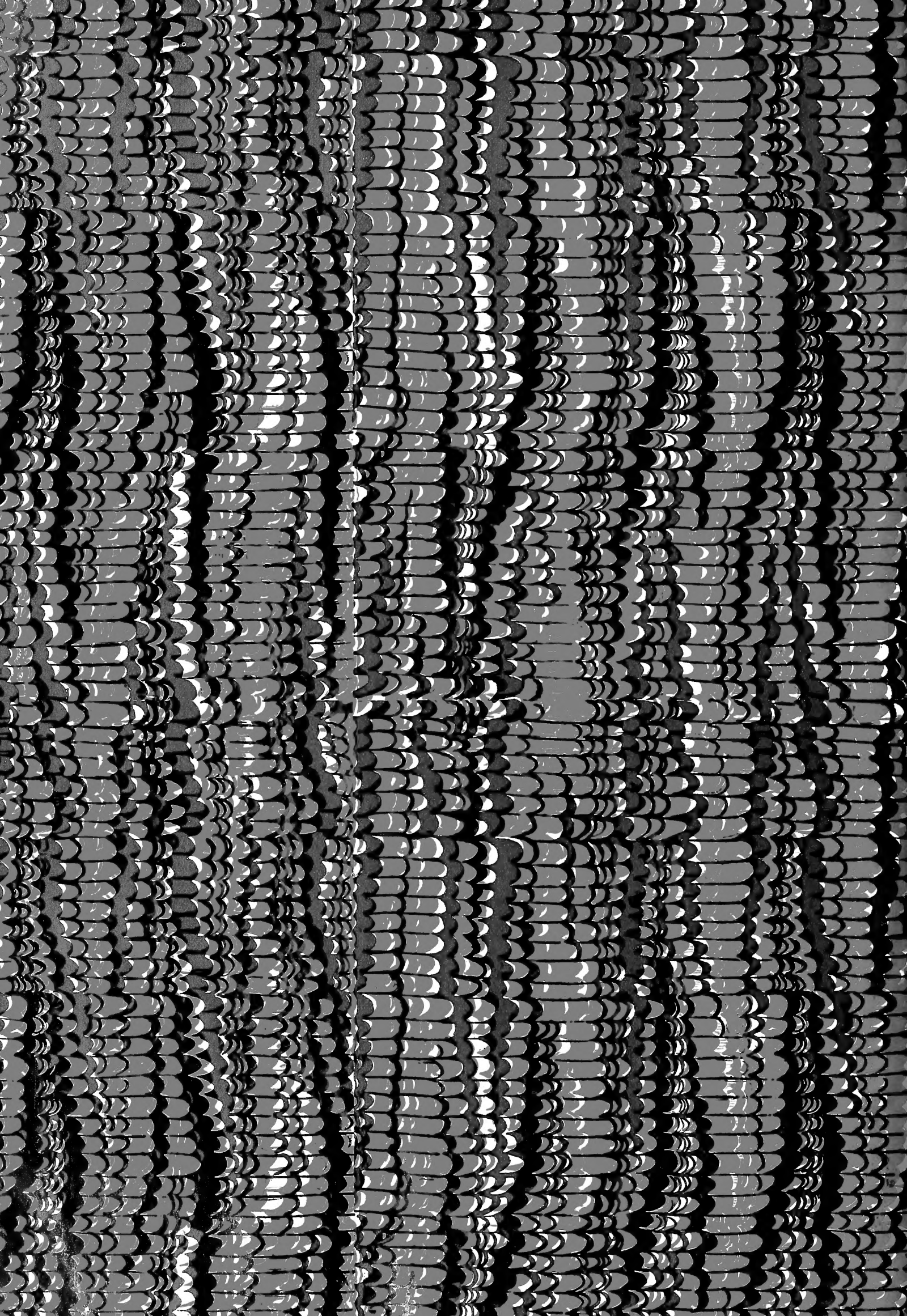
Труды Геологическаго Комитета. Новая серія.

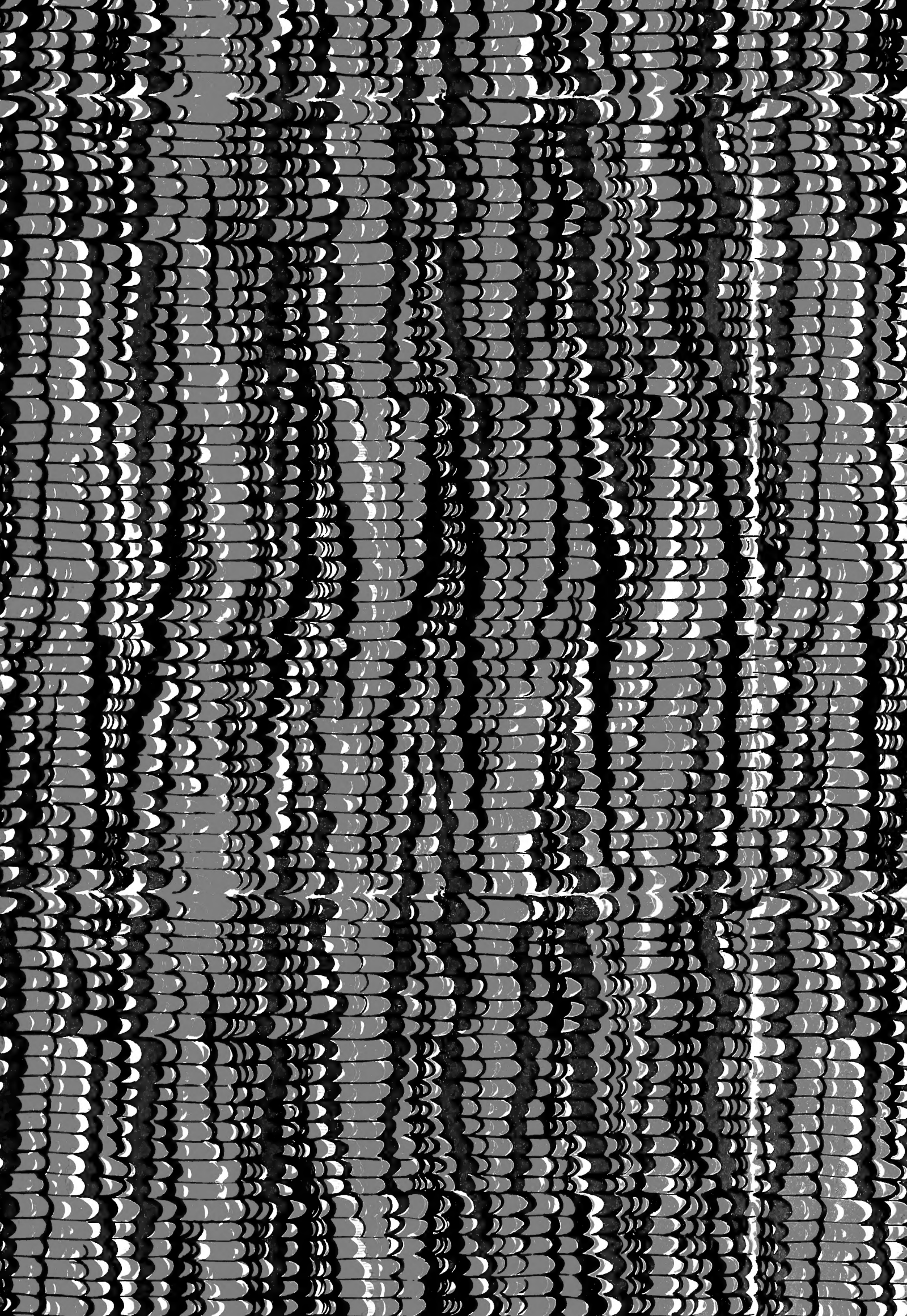
Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série.

- Вып. 1.** 1903 г.—**Н. В. Мушкетовъ.** Матеріалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19-го декабря 1899 г. (I. Mouchkétow. Matériaux recueillis sur le tremblement de terre d'Akhal-kalaki du 19 décembre 1899). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 2 р.
- Вып. 2.** 1902 г.—**Н. А. Богословскій.** Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. A. Bogoslawsky. Materialien zur Kenntniss der untercretacischen Ammonitenfauna von Central-und Nord-Russland.). Съ 18-ю палеонтологическими таблицами. Цѣна 4 р. 50.
- Вып. 3.** 1905 г.—**А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. (A. Borissjak. Geologische Skizze des Kreises Isjum). Съ картой. Цѣна 5 р.
- Вып. 4.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. I. Die Lamellibranchiaten). Съ двумя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 5.** 1903 г.—**В. Ласкаревъ.** Фауна бугловскихъ слоевъ Волыни. (W. Laskarew. Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien). Съ 5-ю таблицами и картой. Цѣна 2 р. 60 коп.
- Вып. 6.** 1903 г.—**Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (L. Konjouchewsky et P. Kovalew. Les gisements de fer de la région minière de Bakal). Съ картою. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 7.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** Геологическое строеніе Исачковскаго холма. (J. Morozewicz. Der geologische Aufbau des Hügels von Issatschki). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р.
- Вып. 8.** 1903 г.—**І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго округа. (J. Morozewicz. Ueber einige Ganggesteine des Bezirks von Taganrog). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 р. 30 к.
- Вып. 9.** 1903 г.—**В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 г. (V. Weber. Tremblement de terre de Chemakha du 31 janvier 1902). Съ 2-мя таблицами и картою. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 10.** 1904 г.—**А. Фаасъ.** Матеріалы по геологій третичныхъ отложений Криворожскаго района. (A. Faas. Materialien zur Geologie der Tertiär-Ablagerungen im Rayon von Kriwoi Rog). Съ картою и 2-мя таблицами. Цѣна 3 р.
- Вып. 11.** 1904 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложений Европейской Россіи. Вып. I. Nuculidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. I. Nuculidae). Съ 3-мя таблицами. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. 12.** 1903 г.—**Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложений въ Донецкомъ бассейнѣ. II. Кораллы. (N. Jakowlew. Die Fauna der oberen Abtheilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez-Bassin. II. Die Korallen). Съ 1 табл. Цѣна 50 к.

- Вып. 13.** 1904 г. — **М. Д. Забѣскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложенийъ Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. (M. Zalessky. Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz. I. Lycopodiales). Съ 14-ю таблицами. Цѣна 3 р. 30 к.
- Вып. 14.** 1904 г.—**А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des unteren Kohlenkalkes von Central-Russland). Съ 9-ю таблицами. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. 15.** 1904 г.—**Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. (L. Duparc et L. Mrazec. Le minerai de fer de Troïtsk). Съ 6-ю табл. и геол. картой. Цѣна 3 р.
- Вып. 16.**—**Н. А. Богословскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 73. (Печатается).
- Вып. 17.** 1904 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическій очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горнаго округа. [A. Krasnopolsky. Recherches géologiques dans les alentours de l'usine Lemesinsky (arrondissement minier d'Oufa)]. Съ картой. Цѣна 1 р.
- Вып. 18.** 1905 г.—**Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. (N. Sokolov. Die Mollusken-Fauna von Mandrikovka). Съ 13-ю фототипич. таблицами. Цѣна 2 р. 80 к.
- Вып. 19.** 1906 г.—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. (A. Borissjak. Die Pelecypoden der Jura-Ablagerungen im Europäischen Russland. II. Arcidae). Съ 4-мя таблицами. Цѣна 1 р. 40 к.
- Вып. 20.** 1905 г.—**В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложенийъ Россіи. [W. Lamansky. Die aeltesten silurischen Schichten Russlands (Etage B)]. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. таблицъ. Цѣна 3 р.
- Вып. 21.** 1906 г.—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазицкихъ и Комаровскихъ желѣзнодорожныхъ мѣсторожденій (Южный Уралъ). [L. Konjuschewsky. Recherches géologiques sur les gisements de fer de Zigaza et de Komarovo (Oural Méridional)]. Съ 2-мя картами. Цѣна 2 р.
- Вып. 22.**—**В. Пякитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Искитскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. (Печатается).
- Вып. 23.** 1905 г.—**А. Штукенбергъ.** Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки. (A. Stuckenberg. Die Fauna der obercarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara). Съ 13 таблицами. Цѣна 3 руб. 20 коп.
- Вып. 24.** 1906 г.—**К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. (K. Kalickij. Das Naphtagebiet von Groznyj). Съ 3-мя картами на 6-ти листахъ и 3-мя таблицами въ текстѣ. Цѣна 3 р. 80 к.
- Вып. 25.** 1906 г.—**А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. (A. Krasnopolsky. Description géologique du district minier de Néviensk). Съ 1 геол. картой. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. 26.** 1906 г.—**К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. (K. Bogdanowitsch. Das Dibrar System im Südöstlichen Kaukasus). Съ обзорной геологической картой, 2-мя табл. разрѣзовъ, 54-мя рис. въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Цѣна 5 р.
- Вып. 27.** 1906 г.—**А. Карпинскій.** О трохилискахъ. (A. Karpinsky. Die Trochilischen). Съ 3-мя таблицами и мног. рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. 29.**—**А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложенийъ Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. (Печатается).
- Вып. 30.**—**Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. (Печатается.)







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01702 8887