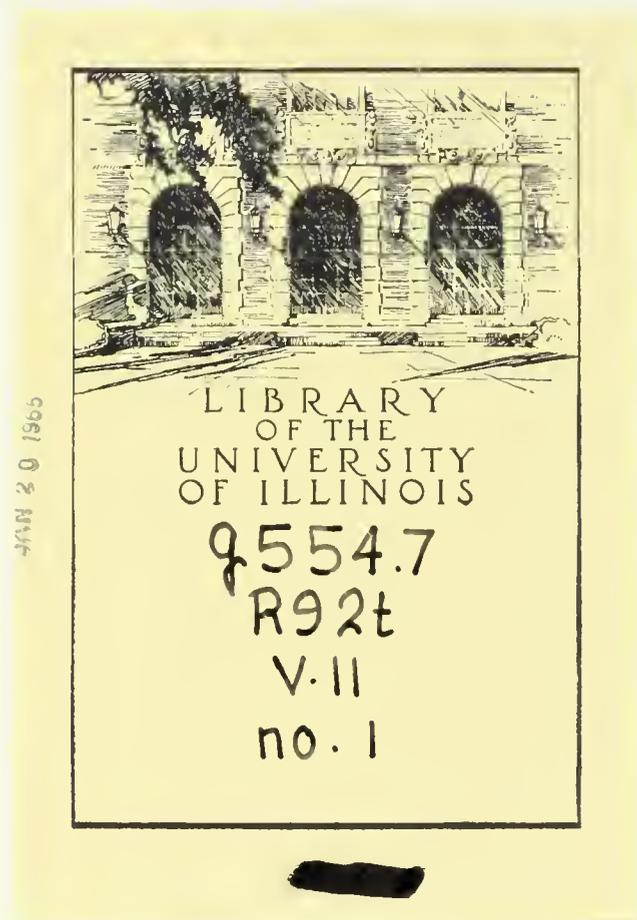


This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.



OAK ST. HDSF



Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

<https://archive.org/details/trudy111sovi>

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Томъ XI, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Volume XI, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ.

ЛИСТЪ 126-й.

ПЕРМЬ—СОЛИКАМСКЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ УРАЛА.

А. КРАСНОПОЛЬСКАГО.

(Съ 2-мя таблицами и 15-ю полтипажами въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 126.

PERM—SOLIKAMSK.

GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM WESTABHANGE DES URALS.

Von A. KRASNOPOLSKY.

(Mit 2 Tafeln und 15 Holzschnitten im Texte).

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.
Librairie Eggers et C^{ie}
à St.-Petersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.
D^r Dagincourt
Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 6 руб.

1889.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Томъ XI, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Volume XI, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ.

ЛИСТЪ 126-й.

ПЕРМЪ—СОЛИКАМСКЪ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ НА ЗАПАДНОМЪ СКЛОНѢ УРАЛА.

А. КРАСНОПОЛЬСКАГО.

(Съ 2-мя таблицами и 15-ю полиטיפажами въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 126.

PERM—SOLIKAMSK.

GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM WESTABHANGE DES URALS.

Von A. KRASNOPOLSKY.

(Mit 2 Tafeln und 15 Holzschnitten im Texte).

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербурѣ.
Librairie Eggers et C^{ie}
à St.-Petersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербурѣ.
D^r Dagincourt
Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 6 руб.

1889.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. Остр., 2 лин., 7.

2 554.7
R 92 t
v. 11
no. 1

Wanting: no. 2-4

СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Предисловіе	XI—XIV
Орографическій очеркъ	1—10
Обзоръ литературы	11—48
Описаніе обнаженій	49—325
А. Рѣка Кама	49—61
В. Правые притоки Камы	62—151
I. Система рр. Косы, Уролки и Кондаса	62—76
а. Рѣка Коса	62—65
б. Мѣстность по лѣвую сторону Косы	65—67
1. Дорога изъ с. Косинскаго въ д. Пелымъ на Ополвѣ	65
2. Р. Ополва	66
3. Мѣстность между Ополвою и Сеполемъ	67
4. Р. Сеполь	67
в. Мѣстность по правую сторону Косы	67—70
1. Р. Лопва	67
2. Мѣстность по правую сторону Лопвы	69
3. Рр. Сюроль и Лопанъ	70
г. Мѣстность между рр. Косой и Уролкой	70—73
1. Дорога изъ с. Косинскаго въ с. Урольское	71
2. Дорога изъ дер. Селище въ Разстрѣльну	72
д. Рѣка Уролка	73—74
е. Мѣстность между р. Уролкою и верховьями рр. Гали и Сырьи	74—76
II. Система рѣки Пожвы	76—77
III. Система рѣки Иньвы	77—101
а. Рѣка Иньва	77—86
б. Область лѣвыхъ притоковъ Иньвы	86—97
1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго	86
2. Р. Кува	87—90
Р. Мечкоръ	88

	стр.
Дорога изъ Бѣлоева въ Кувинскій заводъ	89
Дорога изъ с. Бѣлоева въ с. Юрлинское	89
3. Р. Велва	90—93
4. Мѣстность между рр. Мечкоромъ, Велвою и Иньвою	93—95
Дорога изъ с. Бѣлоева въ Егвинское.	94
Дорога изъ с. Егвинскаго въ дер. Капилину на Иньвѣ.	94
Дорога изъ с. Ошибскаго въ дер. Захарову, въ верховьяхъ Егвы	95
5. Р. Доегъ	95
6. Р. Пой	95—96
Дорога изъ с. Тимина въ д. Доегъ	96
Дорога изъ с. Тимина въ дер. Стеръ	96
7. Р. Исмыль	97
8. Мѣстность между Иньвою и Пожвою	97
с. Область правыхъ притоковъ Иньвы	97—101
1. Р. Котысь	97
2. Дорога изъ с. Верхъ-Иньвенскаго въ с. Верхъ-Юсьвенское	97
3. Дорога изъ с. Верхъ-Юсьвенскаго въ с. Кудымкоръ	98
4. Дорога изъ с. Юсьвенскаго въ дер. Край-Иньвенскую на Иньвѣ	99
5. Р. Юсьва	99
6. Мѣстность между Иньвою и Чермозомъ	101
IV. Система р. Чермоза	102—103
V. Система р. Обвы	103—138
а. Рѣка Обва	103—114
б. Область лѣвыхъ притоковъ Обвы	114—126
1. Р. Ношъ	114
2. Р. Кызва	114
Р. Полва	116
3. Р. Язьва	116
4. Мѣстность между рр. Кызвой, Обвой и Нердвой	117—119
Дорога изъ Верхъ-Язьвенскаго въ с. Кызвенское.	117
Дорога изъ с. Верхъ-Язьвенскаго въ с. Рождественское.	118
Дорога изъ с. Верхъ-Язьвенскаго въ с. Нердвинское	118
5. Р. Нердва	119
6. Притоки р. Нердвы.	123—125
Р. Тетля	123
Мѣстность между верховьями Сына и Тетли	124
Мѣстность между с. Нердвинскимъ и с. Верхъ-Юсьвен- скимъ.	124
Р. Юричь	125
Р. Воимъ	125
7. Мѣстность между Чермозомъ и Обвою	125—126
Изъ с. Срѣтенскаго въ д. Зинкову на Воимѣ.	125

	стр.
Р. Моль	126
Дорога изъ Чермозскаго завода въ с. Дмитріевское . .	126
с. Область правыхъ притоковъ Обвы	126
1. Р. Сива	126—129
Р. Малая Сива	128
Дорога изъ с. Сивинскаго въ Кызвенское	128
2. Р. Бубъ	129—133
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сивинское	131
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Вознесенское на Лысьвѣ .	132
Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сенычъ	132
3. Р. Лысьва	133—134
Р. Сенычъ	133
Р. Лысьва	134
4. Мѣстность между рр. Лысьвою и Егвой	135—136
Изъ с. Вознесенскаго, на Лысьвѣ, въ дер. Богданову .	135
Р. Карагайка	135
Р. Мал. Нія	136
Дорога изъ дер. Богдановой, на Обвѣ, въ с. Богояв-	
ленское	136
5. Р. Егва	136
6. Р. Челва	137
VI. Система р. Гаревой	138—141
Р. Гаревая	138
Р. Полуденная	140
VII. Система рр. Хохловки, Гайвы и Ласьвы	142—144
Р. Хохловка	142
Р. Гайва	142
Р. Ласьва	143
Р. Мал. Ласьва	144
VIII. Система рр. Сюзьвы и Нытвы	144—151
Р. Сюзьва	144
Рр. Сынъ и Пая	147
Р. Поломка	148
Дорога изъ с. Григорьевскаго къ верховьямъ р. Вежа . . .	149
Р. Шерья	150
С. Лѣвые притоки Камы	152—305
I. Система р. Яйвы	152—184
Р. Яйва	152
Р. Игумъ	154
Р. Усолка	154
Р. Вильва	155
Р. Лытва	156
Александровская дача	157 174
Ближайшія окрестности Александровскаго завода	157

	стр.
Луньевскія мѣсторожденія каменнаго угля	159—169
Верстовая развѣдочная линія	160
Владимірская развѣдочная линія	161
Ивановская развѣдочная линія	161
Главная развѣдочная линія	164
Развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой	167
Луньевскія копи	169
Мѣсторожденія бурого желѣзняка въ Александровской дачѣ	172
Кизеловская дача	174—184
Кизеловскія мѣсторожденія каменнаго угля	174
Кизеловскія мѣсторожденія бурого желѣзняка	178
Окрестности Кизеловскаго завода	182—184
Изъ Кизеловскаго завода на Вильву	182
Изъ Кизела въ Александровскій заводъ	182
Р. Малый Полуденный Кизель	183
Шипичная гора	183
II. Система р. Косьвы	184—207
Кизеловская дача (продолженіе)	184—187
Изъ Кизела на Троицкій рудникъ, на Косьвѣ	184
Изъ Кизеловскаго завода на Няровскую пристань	185
Троицкій рудникъ	186
Рѣка Косьва	187—207
Р. Косьва выше Губахи	188
Верхне-Губахинскія мѣсторожденія каменнаго угля	193
Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля	196
Косьва ниже желѣзнодорожнаго моста	199
Вильва	205
III. Система рр. Добрянки и Полазны	207—211
Р. Добрянка	207
Р. Вожь	209
Р. Тюсь	209
Р. Полазна	210—211
IV. Система р. Чусовой	211—303
а) Р. Чусовая	211—234
Чусовая между восточною границею листа и Чизмою	211
Чусовая отъ дер. Чизмы до Разсольной	214
Дер. Разсольная	218
Чусовая отъ Разсольной до дер. Усть-Койва	219
Чусовая отъ устья Койвы до устья Усьвы	220
Чусовая ниже устья Усьвы	227
б) Правые притоки Чусовой	235—287
1. Р. Усолка	235
2. Р. Усьва	235—272
Р. Вильва	246

	стр.
Р. Вежай	257
Архангело-Пашійскій заводъ	262
Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашій- ской дачи	265
3. Р. Койва	273—287
Койва отъ Бисера до Кусьн.	273
Койва отъ Кусье-Александровскаго завода до устья	276
Окрестности Кусье-Александровскаго завода	280—287
а. Вверхъ по Кусьѣ	280
б. Изъ Кусье-Александровскаго завода на р. Тырымъ	280
в. Дорога изъ Кусьн въ Бисерь	281
г. Гора Сарановская	282
е. Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода на Пашійскую станцію	283
ф. Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ дер. Усть-Койва	284
г. Куртымскій, Исаковскій и Койвенскіе желѣзные рудники	284
с. Лѣвые притоки Чусовой	287—303
1. Рѣка Большой Кынь	287
2. Правые притоки Большаго Кына	287—289
Мягкій Кынь	287
Мерзлый Кынь	288
3. Лѣвые притоки Кына	289—293
Р. Большая Мишариха	289
Закрасовскій рудникъ	289
Пермяковскій рудникъ	290
Дорога съ Пермяковскаго рудника въ дер. Ледянку	291
Большая дорога изъ Кыновскаго завода въ Кунгуръ	291
4. Мѣстность между рр. Чусовою и Лысвою	293—295
Дорога изъ дер. Усть-Койва въ Лысенскій заводъ	294
5. Р. Лысва	295—296
6. Р. Сылва	296—303
Притоки Сылвы	301—303
Рр. Кутамышъ и Юрманъ	301
Р. Барда	302
Р. Бизь	303
V. Ближайшія окрестности города Перми	303—305
D. Геологическія изслѣдованія вдоль линіи Уральской желѣзной дороги	305—325
1. Отъ станціи Чусовой до ст. Бисерь	305
2. Луньевская вѣтвь	311
3. Отъ станціи Чусовой до Перми	321
Общій сводъ наблюденій	327—473

	стр.
Породы массивныя кристаллическія	327—339
Гранитъ	327
Гранито-порфиръ	328
Фельзитовый порфиръ	329
Обломочныя порфировыя породы	329
Змѣвикъ	330
Діабазовыя породы	330—336
Габровидныя діабазы	330
Нормальные діабазы	333
Діабазы съ рѣзко выраженною катакластическою структурою	335
Афанитовыя діабазы	336
Порфириты	336—338
Афанитовыя порфириты	338
Обломочныя порфиритовыя породы	338—339
Зеленокаменные туфы	339
Породы осадочныя, слонстыя	340
Метаморфическіе сланцы	340—342
Девонская система	342—360
Нижній отдѣлъ девона	347
Средній отдѣлъ девона	352—359
Горизонтъ D_2^1	352
Горизонтъ D_2^2	354
Верхній отдѣлъ девона	359
Каменноугольная система	361—406
Нижній отдѣлъ каменноугольной системы	379—396
Известняки горизонта C_1^1	379
Углесодержащая толща	383
Известняки горизонта C_1^2	388
Верхній отдѣлъ каменноугольной системы	397
Пермо-карбоновыя и пермскія отложенія	406—458
Горизонтъ артинскаго песчаника	432
Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа	439
Мергелисто-песчаная толща	444
Мѣдистыя песчаники и группа красноцвѣтныхъ породъ	450—458
Мѣдистыя песчаники	450
Группа красноцвѣтныхъ породъ	453
Послѣтретичная система	458—473
Постплиоценовыя образованія	458
Новѣйшія образованія	470
Мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ	474—484
Золото	474
Мѣдныя руды	474
Желѣзныя руды	475
Хромистый желѣзнякъ	480

	СТР.
Марганцовыя руды	480
Свинцовыя руды	480
Сѣрный колчеданъ	480
Каменный уголь	480
Горючій сланецъ	482
Торфъ	483
Соляные источники	483
Строительные материалы	483

Die geologischen Untersuchungen auf dem Westabhange des Urals im Gebiete des 126-ten Blattes	485—522
Kurze orographische Skizze des Gebietes des 126-ten Blattes	486—491
Allgemeine Uebersicht der Untersuchungen	491—518
Massige krystallinische Gesteine	491—496
Granit	491
Granitporphyr.	491
Felsitporphyr	492
Serpentin	492
Diabasgesteine	492
Porphyrite.	495
Die sedimentären geschichteten Gesteine.	496—518
Metamorphische Schiefer	496
Das devonische System	497
Das carbonische System	500
Permo-carbonische und permische Ablagerungen	506
Posttertiäre Ablagerungen	518
Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien	519

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Геологическія изслѣдованія въ области 126-го листа Общей геологической карты Россіи были произведены мною, по порученію Геологическаго Комитета, въ 1883, 84, 85 и 87, а также частью въ 1882 и 86 годахъ. Изслѣдованія эти обнимаютъ собою большую часть площади 126-го листа, за исключеніемъ: 1) площади, лежащей между меридіанами $25^{\circ} 30'$ и $28^{\circ} 40'$ къ сѣверу отъ параллели Всеволодо-Вильвенскаго завода, входящей въ область района, изученнаго профессоромъ Импер. Казанскаго Университета П. И. Кротовымъ, 2) области Уральскаго водораздѣла и восточнаго его склона, изслѣдованной профессоромъ Импер. Томскаго Университета А. М. Зайцевымъ, и 3) площади, лежащей близъ южной границы листа и ограниченной линіею, проведенною отъ с. Насадскаго на Сылвѣ, на дер. Кормовице и отъ послѣдней прямо на S; эта послѣдняя площадь входитъ въ районъ изслѣдованій, произведенныхъ профессоромъ Импер. Казанскаго Университета А. А. Штукепберггомъ.

Такимъ образомъ, настоящее описаніе относится не ко всей площади 126-го листа, а лишь довольно значительной части ея; впрочемъ, нѣкоторыя главы, именно орографическій очеркъ и обзоръ геологической литературы даны не только для изслѣдованнаго мною района, но распространены и на всю площадь 126-го листа.

Изслѣдованный районъ обнимаетъ собою площадь болѣе 38440 кв. веретъ (43745 кв. километр.) или 0,81 всей площади листа; районъ этотъ немного лишь менѣе Сербіи (48 т. кв. километр.), но болѣе Швейцаріи (41 т. кв. километр.), Голландіи (33 т. кв. километр.) и почти въ 3 раза превосходитъ королевство Саксонское (15 т. кв. километр.). При обширности этого района, значительной сложности геологическаго строенія восточной его половины, малой доступности, влѣдствіе значительныхъ лѣсовъ, именно этой послѣдней части района, — изслѣдованія наши, очевидно, не могутъ претендовать на совершенную точность. Они могутъ считаться болѣе или менѣе удовле-

творительными лишь по отношенію къ рѣчнымъ долинамъ и вообще къ пунктамъ, доступнымъ для непосредственнаго изслѣдованія; что же касается обширныхъ междурѣчныхъ пространствъ, покрытыхъ во всей площади 126-го листа обширными лѣсами, иногда на протяженіи многихъ верстъ совершенно скрывающими отъ глазъ наблюдателя геологическое строеніе мѣстности, то заключенія о строеніи этихъ междурѣчныхъ пространствъ построены въ большинствѣ случаевъ лишь на основаніи данныхъ, добытыхъ изслѣдованіемъ прилежащихъ рѣчныхъ долинъ, причемъ такія заключенія могутъ иногда существенно расходиться съ дѣйствительностью.

Представляя нынѣ настоящую работу, я долженъ замѣтить, что самъ лично далеко не удовлетворенъ ею, вслѣдствіе различныхъ недостатковъ, встрѣчающихся въ ней. Недостатки эти, главнымъ образомъ, зависятъ отъ того, что работа составлена не въ одинъ, а въ нѣсколько періодовъ времени, съ различнымъ занасомъ свѣдѣній и опытности у автора. Яенѣ всего эти недостатки обнаруживаются въ несоблюденіи строгой равномѣрности въ изложеніи, причемъ нѣкоторыя обстоятельства, имѣющія въ большинствѣ случаевъ практическое значеніе, изложены, можетъ быть, слишкомъ подробно, тогда какъ другія — болѣе чѣмъ сжато; нѣкоторыя главы написаны весьма носифшно, мѣстами замѣчается значительная односторонность и пр.

Работа составлена, придерживаясь по возможности „Инструкціи“, выработанной Комитетомъ, и согласно послѣдней распадается на слѣдующія части:

1. *Орографическій очеркъ.* Глава эта составлена болѣе чѣмъ сжато; въ ней нѣтъ, напр., обыкновенно вводимаго сюда описанія всѣхъ рѣкъ съ ихъ притоками, орошающихъ изслѣдованный районъ.

2. *Обзоръ литературы.* Обзоръ литературы по геологическому описанію изслѣдованной мѣстности составленъ полно: въ обзоръ этотъ, расположенный въ хронологическомъ порядкѣ, введены не только всѣ оригинальныя сочиненія, въ которыхъ заключаются данныя по геологическому строенію нашей мѣстности, но также и нѣкоторыя наиболѣе удачныя компилятивныя работы.

3. *Описаніе обнаженій.* Хотя описаніе это и ведено обыкновенно по рѣчнымъ системамъ, но мѣстами для удобства изложенія допущены и нѣкоторыя уклоненія. Нумерація обнаженій принята не сплошная, а во избѣжаніе накопленія крупныхъ цифръ система каждой значительной рѣки имѣетъ самостоятельную нумерацію. Всего мною описано 1412 обнаженій, изъ нихъ 36 принадлежатъ берегамъ Камы, 482 — мѣстности, лежащей по правую сторону Камы, и 765 — мѣстности, по лѣвую сторону этой рѣки.

При описаніи обнаженій, а также въ общемъ сводѣ наблюденій осадочныя образования отнесены къ слѣдующимъ группамъ:

M — метаморфическіе сланцы, принимаемые нами за измѣненные палеозойскія образованія.

D — отложенія девонской системы, подраздѣляемая нами на три отдѣла, изъ нихъ нижній *D*₁, состоящій изъ песчанковъ, соотвѣтствуетъ горизонту *D*_{1g} и, можетъ быть,

D_2^1 легенды геологической карты 139-го листа; средний отдѣлъ сложенъ изъ известняковъ D_2 и покрывающей ихъ рудоносной толщи п, наконецъ, верхній отдѣлъ D_3 представляется одними лишь известняковыми отложениями.

C —каменноугольные отложения, подраздѣляемые нами на два отдѣла. Въ составъ нижняго входятъ: 1) известняки C_1^1 съ *Productus mesolobus*, 2) покрывающіе ихъ песчаники и глины угленоснаго яруса C_1' п; наконецъ 3) покрывающіе послѣдній ярусъ известняки C_1^2a съ *Prod. giganteus* и C_1^2b съ *Spirifer mosquensis*. Верхній отдѣлъ каменноугольной системы состоитъ исключительно изъ однихъ известняковъ C_2 .

CPg —такъ называемые артинскіе песчаники, нижніе горизонты которыхъ характеризуются своеобразной фауною аммоней и совмѣстнымъ нахожденіемъ многочисленныхъ каменноугольныхъ видовъ съ нѣкоторыми пермскими представителями; верхніе горизонты артинскаго песчаника изслѣдованной мѣстности эквивалентны известково-доломитовой пермо-карбоновой толщѣ (CPc).

R_1^a —пермскіе мергелистые плитняки и песчаники.

R_1^b —мѣдистые песчаники и красноцвѣтная пермская толща.

Наконецъ, постплиоценовые и современные образованія обозначены знаками Q_1 и Q_2 .

4. Въ *общемъ сводѣ наблюденій* разсмотрѣніе геологическихъ образованій каждой системы сопровождается краткимъ историческимъ очеркомъ изслѣдованія этихъ образованій въ нашей мѣстности.

5. Глава *о мѣсторожденіяхъ полезныхъ ископаемыхъ* составлена не совсѣмъ по „Инструкціи“, такъ какъ въ геологическомъ описаніи мѣстностей, болѣе или менѣе важныхъ въ горнопромышленномъ отношеніи, помѣщены мною нѣкоторыя подробности, которымъ, придерживаясь буквально „Инструкціи“, мѣсто въ главѣ о полезныхъ ископаемыхъ.

Согласно „Инструкціи“ въ составъ всякой работы, служащей къ поясненію издаваемой Геологическимъ Комитетомъ Общей геологической карты, непременно входитъ также *палеонтологическая часть*, въ которой должны быть описаны все новыя формы, упомянутыя въ геологическомъ описаніи. Въ виду значительнаго объема настоящей работы, и безъ того уже запоздавшей своимъ появленіемъ на цѣлый годъ, я рѣшаюсь ее представить теперь же, не ожидая окончательнаго составленія палеонтологической части. Эта послѣдняя будетъ дана мною впоследствии.

Относящаяся къ настоящей работѣ геологическая карта не будетъ издана отдѣльно; ее слѣдуетъ пополнить наблюденіями гг. Кротова, Зайцева и Штуркенберга въ указанныхъ выше районахъ и издать въ видѣ цѣлаго листа карты № 126; къ таковой картѣ будетъ приложена небольшая лишь *объяснительная записка*.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ принести глубокую благодарность членамъ Геологическаго Комитета, постоянно помогавшимъ мнѣ своими совѣтами и указаніями при исполненіи настоящей работы; равнымъ образомъ, приношу свою искреннюю

признательность всѣмъ лицамъ, оказывавшимъ мнѣ содѣйствіе при самомъ производствѣ изслѣдованій. Сознавая важность геологическаго изслѣдованія заводскихъ дачъ, всѣ заводоуправленія посѣщенныя мною горныхъ заводовъ оказывали мнѣ болѣе или менѣе широкое содѣйствіе и помощь: они знакомили меня съ подробными топографическими картами заводскихъ дачъ, сообщали результаты разнообразныхъ произведенныхъ въ этихъ дачахъ развѣдочныхъ и поисковыхъ работъ, причемъ горные и лѣсные смотрителя, штейгера и полѣсовщики обыкновенно сопровождали меня при моихъ развѣздахъ и оказывали мнѣ своимъ знаніемъ мѣстности массу неоцѣнимыхъ услугъ. Не могу не замѣтить также, что и со стороны всего мѣстнаго населенія за все время моихъ изслѣдованій въ Пермской губерніи я встрѣчалъ постоянно радушный пріемъ и полную готовность оказать мнѣ посильную помощь при изученіи мѣстности.

Заканчивая настоящую работу, я замѣчу, что всякое указаніе на неполноту и невѣрность моего описанія, а также на ошибочность сдѣланныхъ изъ наблюденій выводовъ будетъ принято мною съ глубочайшею благодарностью, какъ знакъ вниманія къ моей работѣ.

Май 1889 года.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

области 126 листа

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССИИ.

126 листъ общей геологической карты Европейской Россіи заключаетъ въ себѣ бѣльшую часть Пермскаго и Соликамскаго уѣздовъ и небольшія части Чердынскаго, Оханскаго, Кунгурскаго и Верхотурскаго уѣздовъ Пермской губерніи.

Рѣкою Камою площадь этого листа раздѣляется на двѣ неравныя и далеко несходныя въ орографическомъ и геологическомъ отношеніяхъ области: западную и восточную. Въ свою очередь, послѣдняя область въ орографическомъ отношеніи весьма удобно можетъ быть подраздѣлена на три части: 1) западную, лежащую между р. Камою и западными предгоріями Урала и составляющую такъ называемое западное Приуралье; 2) среднюю, или область западныхъ предгорій Урала, и 3) область самаго хребта Уральскаго.

Уральскій хребетъ въ область 126 листа входитъ незначительно своею частью, занимая сѣверо-восточный уголъ этого листа. Самый Ураль, съ находящимися на немъ Павдинскимъ (938,2 м.), Лялинскимъ (851,6 м.) и Магдалинскимъ (709,6 м.) камнями, не подлежалъ нашему изслѣдованію.

Область западныхъ предгорій Урала обнимаетъ собою пространство между Уральскимъ хребтомъ и восточною границею распространенія артинскихъ отложений. Область эта представляетъ мѣстность весьма гористую, почти сплошь покрытую лѣсами, иногда на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ верстъ совершенно скрывающими отъ глазъ наблюдателя ея геологическое строеніе. Въ расположеніи заповняющихъ это пространство возвышенностей, на первый взглядъ, не замѣчается какой-либо правильности и законности; однако, на самомъ дѣлѣ, возвышенности эти представляются здѣсь расположенными въ видѣ грядъ, имѣющихъ меридіанальное или близкое къ тому направленіе, т.-е.

параллельное Уралу. Наибольше рѣзко выраженной такою грядою представляется цѣль горъ Басеговъ, имѣющихъ болѣе 760 метр. высоты и протягивающихся въ меридіанальномъ направленіи между Усьвою и Вильвою, въ сѣверо-восточной части Архангело-Пашійской и Усьвенской дачи. Цѣпь этихъ горъ, съ голыми скалистыми вершинами (Большой и Малый Басегъ), протягивается далѣе къ сѣверу отъ рѣки Усьвы, по лѣвую сторону Косьвы и представляетъ здѣсь высокія скалистыя вершины горы Ослянки, на которыхъ мѣстами (подобно тому, какъ и на Басегахъ) иногда въ теченіи цѣлаго лѣта лежитъ снѣгъ.

Изъ другихъ возвышенностей упомянемъ лишь о цѣпи горъ, протягивающихся въ меридіанальномъ направленіи къ востоку отъ Правой Разсохи Вильвы, въ Архангело-Пашійской дачѣ, и извѣстныхъ подъ названіемъ Хмѣлевскихъ горъ, голья скалистыя вершины которыхъ (камни Большой и Малой Хмѣли) достигаютъ болѣе 700 метр. абсолют. высоты; затѣмъ заслуживаетъ упоминанія водораздѣльная меридіанально-вытянутая возвышенность между рр. Коспашемъ и Кизеломъ съ одной стороны и Вогулкою и Няромъ съ другой, въ Александровской и Кизеловской дачахъ, извѣстная подъ названіемъ Бѣлаго сроя.

За исключеніемъ Кусье-Александровскаго, Архангело-Пашійскаго, Чусовскаго и Кизеловскаго заводовъ, Губахинской пристани, а также лежащихъ по Чусовой, Кунгурскому и Соликамскому тракту небольшихъ деревень, мѣстность западныхъ предгорій Урала является почти совершенно ненаселенною. Сплошные, часто болотистые лѣса, покрывающіе это пространство, и суровый климатъ, благодаря которому мощный снѣжный покровъ держится здѣсь перѣдко въ теченіи семи съ половиною мѣсяцевъ, а лѣтомъ по ночамъ термометръ весьма часто спускается ниже 0, дѣлаютъ эту мѣстность невозможною для развитія земледѣлія и основанія поселеній. Находящіеся же въ этой мѣстности населенные пункты обязаны своимъ существованіемъ исключительно лишь горному дѣлу, начавшемуся въ области 126 листа еще со второй половины прошлаго столѣтія.

Лѣса, почти сплошь покрывающіе область западныхъ предгорій Урала, состоятъ главнѣйше изъ ели и пихты, съ примѣсю березы (на пальникахъ), осины, сосны, кедра (близъ Урала) и пр. Лѣса эти представляютъ смѣсь деревьевъ всѣхъ возрастовъ, отъ самыхъ молодыхъ до самыхъ старыхъ, въ томъ числѣ множество суховершинныхъ, гнилыхъ внутри или сухоподстойныхъ, одѣтыхъ длинными прядями бородачыхъ лишайниковъ; кромѣ того лѣса наполнены валежникомъ, колodникомъ и пр. Вообще, уральскіе лѣса (нашего района) отличаются своимъ уныло-однообразнымъ видомъ, какъ вблизи, такъ и издали, напр. при разсмотрѣніи съ какой-нибудь вершины. Особенно поражаетъ полное безмолвіе этихъ лѣсовъ, ихъ почти мертвая тишина. Огромныя площади горѣлаго лѣса, свидѣтельствующія о ежегодно повторяющихся здѣсь страшныхъ лѣсныхъ пожарахъ, истребляющихъ большія пространства, придають еще болѣе грусти къ дикой картинѣ лѣсовъ западнаго склона Урала.

Область западных предгорий Урала орошается рѣками: Яйвою, Косьвою, Усьвою, Вильвою, Вежаемъ, Койвою и Чусовою, съ ихъ весьма многочисленными притоками. Вообще говоря, всѣ эти рѣки текутъ съ NO на SW или, какъ напр. Чусовая, съ SO на NW и W, причемъ эти главныя или общія направленія рѣкъ весьма сильно и часто измѣняются значительными изгибами, образуемыми рѣками. Вышепоименованныя рѣки пересѣкаютъ геологическія образованія, слагающія западныя предгорія Урала, почти вкрестъ ихъ господствующаго простиранія; направляясь въ глубокихъ долинахъ, рѣки эти по берегамъ своимъ представляютъ цѣлую серію болѣе или менѣе значительныхъ береговыхъ скалъ или камней, достигающихъ часто высоты 60—100 и болѣе метровъ. Эти скалы наибольшей своей высоты достигаютъ въ той части теченія поименованныхъ рѣкъ, которая приходится на долю области распространенія девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ. Будучи ограждены съ обѣихъ сторонъ высокими береговыми скалами и имѣя весьма извилистое теченіе, рѣки нашего района, по красотѣ и оригинальности своей, представляютъ весьма замѣчательную картину, которая вполне вознаграждаетъ путника за его унылое и крайне медленное блужданіе по лѣсамъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, для геолога изученіе береговыхъ обнаженій вдоль этихъ рѣкъ представляетъ почти единственный возможный путь для изслѣдованія геологическаго строенія прилежащей мѣстности. Для нагляднаго ознакомленія съ характеромъ береговыхъ скалъ нашей мѣстности можетъ служить заглавный рисунокъ, приложенный ко второй части сочиненія Мурчисона „The Geology of Russia“; съ своей стороны мы даемъ здѣсь рисунки камней Дыроватаго, Молокова и Краснаго на Чусовой и камня Воронки на Вежаѣ.

Теченіе рѣкъ западныхъ предгорій Урала отличается своею быстротою; на всѣхъ этихъ рѣкахъ замѣчаются болѣе или менѣе частые переборы, а многія рѣки представляютъ весьма значительные пороги, или тулумы, напр. Усьва (Верхніе и Нижніе пороги), Вильва (между Ольховкой и Щегровитой).

Для характеристики рѣкъ разсматриваемой области приведемъ нѣкоторыя данныя, опредѣляющія паденіе этихъ рѣкъ, а стало быть и скорость ихъ теченія.

Для Чусовой, напр., разность горизонтовъ уровня воды близъ камня Ермака (у входа въ предѣлы 126 листа) и камня Краснаго (близъ устья Койвы), на разстояніи по рѣкѣ 55 верстъ, составляетъ 11,72 саж., что соотвѣтствуетъ 1,49 фут. паденія на 1 версту длины рѣки; ниже Краснаго камня паденіе это уменьшается, такъ что на разстояніи 30 верстъ, между этимъ камнемъ и желѣзно-дорожнымъ мостомъ, разность горизонтовъ равняется 4,56 саж., что составляетъ 1,06 фут. на 1 версту. Эти данныя, полученные на основаніи профиля рѣки Чусовой, помѣщеннаго въ соч. А. Тилло „Опытъ свода нивелировокъ Россійской Имперіи, отдѣлъ IV, прод. проф. рѣкъ и каналовъ“, согласуются также съ паденіемъ рѣки Чусовой, вычисленнымъ на основаніи данныхъ триангуляціи въ Уральскихъ горнозаводскихъ дачахъ. На основаніи триангуляціонныхъ работъ, высоты горизонтовъ воды въ Чусовой у Ослянской пристани

и Верхняго Чусовскаго городка соотвѣтственно равны 79,40 и 51,88 саж. ¹⁾, слѣдовательно, на разстояніи 160 верстъ между этими пунктами рѣка имѣетъ 1,2 фута паденія на каждую версту ея длины.

При этомъ паденіе по Чусовой измѣняется не непрерывно, а такъ сказать скачками, т. е. другими словами, рѣка представляетъ частые переборы, съ крутымъ паденіемъ и быстрымъ теченіемъ, раздѣленные болѣе или менѣе длинными плёсами, гдѣ рѣка течетъ сравнительно спокойно.

Несравненно болѣе значительное паденіе представляютъ притоки Чусовой. Такъ, по Койвѣ, на разстояніи 35 верстъ отъ Бисерскаго завода до Калистратовки, паденіе на версту = 5 фут., а отъ Калистратовки до устья (56 верстъ) — 4 фут. на версту. Эти данныя, основанныя на барометрическихъ наблюденіяхъ, вполне совпадаютъ съ среднимъ уклономъ Койвы = 4,5 фут. на 1 версту, опредѣляемымъ по разности высотъ горизонтовъ воды у желѣзнодорожнаго моста черезъ Койву (128,31 саж.) и близъ устья ея (57,11 саж.), принимая разстояніе между этими пунктами за 110 верстъ.

По Вежаю, впадающему въ Вильву, паденіе измѣняется слѣдующимъ образомъ: отъ камня Синяго до Архангело-Пашійскаго завода (12 верстъ) — 10 фут. на версту, отъ завода до начала суходола (15 верстъ) — 7 фут. и отъ суходола до устья (31 верста) — 3 фута на версту.

По Вильвѣ, отъ устья Сѣверной Разсохи, а особенно отъ устья Ольховки вплоть до впаденія Щегровитой, на разстояніи 32 верстъ, паденіе достигаетъ 10—13 и болѣе футовъ на версту, такъ какъ на всемъ этомъ разстояніи рѣка представляетъ почти сплошные пороги; ниже Щегровитой до Верхняго Поселья паденіе уменьшается до 7 и далѣе до 5 футовъ на версту, отъ Поселья до Шабурихи — 2 фута на версту, а затѣмъ до устья Вежая и самого устья Вильвы паденіе уменьшается до 1 фута на версту.

Для Усьвы, на основаніи отмѣтокъ желѣзнодорожной профили, получаемъ паденіе рѣки между желѣзнодорожнымъ мостомъ черезъ Усьву и устьемъ Вильвы, на разстояніи 73 верстъ — 2,7 фут. на 1 версту; паденіе въ низовой части этого участка рѣки гораздо меньше, чѣмъ въ верховой. Выше же желѣзнодорожнаго моста паденіе гораздо значительнѣе, достигая на протяженіи 50 верстъ отъ Безгодовскаго кордона до желѣзнодорожнаго моста болѣе 6 футовъ на 1 версту.

Мелкія рѣки и рѣчки имѣютъ несравненно болѣе крутое паденіе: такъ Кизель между Кизеловскимъ заводомъ и устьемъ имѣетъ до 23 фут. паденія на версту, Столбовка (притокъ Усьвы) — до 39, Берестенка (притокъ Косьвы) — до 58 и Архиповка (притокъ Чусовой) — до 65 фут. паденія на версту. Данныя эти получены на основаніи отмѣтокъ профили Уральской желѣзной дороги.

¹⁾ Масловъ. Описаніе трианг. работъ, произв. въ казенныхъ земляхъ Уральск. горн. заводовъ съ 1863—66 г. (Зап. Военно-Топограф. Офд. Главнаго Штаба, XXIX).

Вслѣдствіе своего крутаго паденія, рѣки и рѣчки западнаго склона Урала быстро поднимаются послѣ сильныхъ дождей и такъ же быстро спускаютъ свою воду въ сухое время.

Къ довольно замѣчательнымъ явленіямъ здѣшнихъ рѣкъ надо отнести такъ называемые суходолы. Многія рѣки и рѣчки, какъ напр. Кумышъ, Свадебная, Чизма, Куртымъ, Вежай, Губашка и пр., текущія въ области распространенія известняковъ, на нѣкоторой, иногда довольно значительной части своего теченія или совершенно скрываются въ почву, представляя почти вполнѣ сухое русло, заполняемое водою лишь весною и послѣ обильныхъ дождей, или скрываются лишь отчасти, представляя въ суходолѣ, сравнительно съ верхнею и нижнею относительно послѣдняго частями своего теченія, весьма маловодное русло. Наиболѣе значительные суходолы представляютъ Вежай (въ Архангело-Пашійской дачѣ) и Кумышъ (въ Кыновской дачѣ).

Характерною особенностью гидрографіи западныхъ предгорій Урала составляетъ полное отсутствіе озеръ.

Для характеристики рельефа западнаго склона Урала можетъ служить профиль Уральской горпозаводской желѣзной дороги. Линія эта, начиная отъ станціи Чусовой, идетъ вдоль р. Архиповки, къ ея верховьямъ, причемъ поднимается почти сплошнымъ предѣльнымъ подъемомъ съ абсолютной высоты 56,10 ¹⁾ на 88 саж.; достигнувъ у станціи Архиповка абс. выс. 144,10 саж., линія направляется далѣе по водораздѣлу Койвы и Вежая, причемъ на разстояніи между станц. Архиповка и Пашія абсол. высоты колеблются въ предѣлахъ 132,76 (р. Глухая, на 139 верстѣ отъ Перми) и 167,28 саж. (149-ая верста). Отъ ст. Пашія (139,39) начинается повый, по болѣе постепенный подъемъ, причемъ линія достигаетъ абсолютной высоты: на ст. Бѣлой—173,24, Кусья—186,99, Бисеръ—213,43 и, наконецъ, въ концѣ 215 версты отъ Перми, близъ границы 126 листа — наивысшаго пункта для всей Уральской желѣзной дороги—222,41 саж. (для полотна—220,62).

Большее разнообразіе въ высотахъ мы встрѣчаемъ по Луньевской линіи, такъ какъ послѣдняя, направляясь отъ ст. Чусовой къ Кизеловскому и Александровскому заводамъ, должна пересѣкать водораздѣлы между Вильвою и Усьвою, Усьвою и Косьвою, Косьвою и Яйвою. Наиболѣе характерные пункты этой линіи приведемъ въ слѣдующей таблицѣ:

¹⁾ Для приведенія отмѣтокъ профили Уральской дороги къ абсолютнымъ высотамъ, я, слѣдуя ген.-маіору Тилло, руководствуюсь абсолют. высотой меженнаго уровня Камы у Перми = 37,5 (по даннымъ нивелировокъ В. У. Навиг. Опис. Комиссіи) и лежащемъ на 5,19 саж. ниже полотна желѣз. дор. ст. Пермь. См. А. Тилло. Сводъ нивелл. желѣзн. дорогъ, стр. 45.

Версты отъ ст. Чусовой.	П у н к т ы.	Абсолютныя высоты	
		полотна.	мѣстности.
5	р. Вильва	57,20	53
35	близъ верховьевъ Малой Утки .	181,45	182
53	р. Усьва.	90,25	81,48
62	близъ верх. Синюхи	148,43	149,91
75	р. Косьва	78,97	68,63
96	бл. вер. Губашки	178,24	181,47
104	прудъ Кизеловск. завода . . .	118,62	111,53
115	р. Кизель	78,67	77,39

Другой орографическій характеръ представляетъ западное Приуралье или мѣстность, лежащая между западными предгоріями Урала и рѣкою Камою.

Мѣстность эта, въ геологическомъ строеніи которой главнѣйшее участіе принимаютъ артинскія и пермскія отложенія, имѣетъ холмистый, мѣстами плоскій, равнинный характеръ, мѣстамъ же она совершенно низменная. Вообще говоря, современный рельефъ этой мѣстности почти не зависитъ отъ ея геологическаго строенія, такъ какъ развитыя въ предѣлахъ ея пермскія и артинскія отложенія являются въ почти горизонтальномъ положеніи или обнаруживаютъ лишь слабыя уклоны; такимъ образомъ, разнообразіе въ современномъ рельефѣ этой мѣстности обуславливается размывающею дѣятельностью воды и вообще процессами денудаціи.

Благодаря процессу размыванія, всѣ рѣки, которыя въ области предгорій Урала текутъ въ узкихъ стѣсненныхъ скалами ложбинахъ, войдя въ предѣлы разсматриваемой теперь мѣстности, начинаютъ течь въ широкихъ долинахъ, заполненныхъ разнообразными рѣчными отложеніями, часто являющимися въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ. Но мѣстами, однако, замѣчается значительное суживаніе долинъ рѣкъ западнаго Приуралья, что объясняется петрографическимъ характеромъ породъ, въ области которыхъ течетъ рѣка. Напр., по Чусовой, между дер. Куликовой и Черволокой, т.-е. тамъ, гдѣ по рѣкѣ наблюдаются выходы пермо-карбонной известково-гипсовой толщи, рѣчная долина значительно суживается и, будучи ограждена высокими береговыми утесами породъ упомянутой толщи, представляетъ картину, напоминающую узкую скалистую долину Чусовой въ области девонскаго и каменноугольнаго известняковъ.

Вообще же говоря, всѣ рѣки западнаго Приуралья текутъ въ весьма широкихъ долинахъ. Аллювиальныя долины крупныхъ рѣкъ богаты старцами и озерами; сами рѣки въ предѣлахъ этихъ долинъ весьма сильно и прихотливо извиваются, часто мѣняютъ направленіе кореннаго своего русла. Наиболѣе типично такой характеръ представляютъ долины низовьевъ Косьвы и Яйвы. Изъ рѣчныхъ долинъ выдающеюся по своимъ размѣрамъ является весьма широкая долина р. Камы, по лѣвую сторону ко-

торой, начиная от сѣверной границы 126 листа вплоть до устья Висима, разстлана обширная, тянущаяся на нѣсколько верстъ низина.

Теченіе рѣкъ западнаго Приуралья спокойное, тихое; рѣки эти не представляют ни пороговъ, ни сильныхъ переборовъ, столь свойственныхъ рѣкамъ западныхъ предгорій Урала.

Напр., Кама на разстояніи 200 верстъ между Усольемъ и Пермью представляетъ разность горизонтовъ 7,84 саж., что составляетъ всего 0,27 фута на 1 версту. Для Яйвы между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ мы имѣемъ уклонъ около 0,7 фут. на 1 версту, для Косьвы между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ—около 1,5 фут., для Чусовой между желѣзнодорожнымъ мостомъ и устьемъ—0,63 фут. на версту. Для менѣе значительныхъ рѣкъ западнаго Приуралья паденіе несравненно значительнѣе; напр., для Вильвы (впадающей въ Яйву) на разстояніи между впаденіемъ Кизела и устьемъ паденіе на версту доходитъ до 3,3'.

Вышіе пункты западнаго Приуралья представляютъ водораздѣлы между Лыскою и Бардою съ одной стороны и Кумышемъ и Кыномъ съ другой, между Лыскою и Сылкою, Сылкою и Камою, Уською и Вильвою (впадающ. въ Косьву), между впадающими въ Яйву Вильвою и Ускою и пр. Вообще говоря, рассматриваемая мѣстность по направленію на востокъ постепенно повышается и незамѣтно переходитъ въ область западныхъ предгорій Урала, такъ что рѣзко выраженной границы между предгорьями послѣдняго и областью распространенія пермскихъ породъ въ предѣлахъ 126 листа, вообще говоря, не замѣчается.

Для характеристики абсолютныхъ высотъ Приуралья приведемъ данныя профили Уральской желѣзной дороги. Отъ Перми линія идетъ первоначально возлѣ Камы, Чусовой и Сылвы, причемъ абсолютныя высоты колеблются въ предѣлахъ 42,74 (р. Мотовилиха)—47,20 саж. (23-я верста); затѣмъ линія на 47 верстѣ пересѣкаетъ Сылву и направляется между Чусовой и Кутамышемъ, причемъ постепенно поднимается на абсолютную высоту 113,8 саж., которую она достигаетъ на 91 верстѣ отъ Перми, близъ верховьевъ Кутамыша. Отсюда линія постепенно спускается къ Лыскѣ (гор. воды у моста 52,65) и далѣе идетъ по сравнительно ровной мѣстности (частью по аллювальной долинѣ Чусовой) до дер. Чупжиной, у которой она и переходитъ на другой берегъ рѣки.

Проектированная ген. Ранетомъ линія шла отъ Перми къ верховьямъ Васильевки (109 саж.) и Мося, пересѣкала Сылву у с. Троицкаго (47), направлялась далѣе между Кутамышемъ и Юрмапомъ къ верховьямъ Шаквы (140) и затѣмъ шла по водораздѣлу Лыскы и Барды (дер. Кормовище—140, дер. Михалева 177 саж.), а далѣе—по водораздѣлу Кына и притоковъ Сылвы, достигая близъ дер. Капидоновой абсолютной высоты 200 саж.

Для болѣе сѣверныхъ частей Приуралья приведемъ, во-первыхъ, профиль желѣзнодорожныхъ изысканій, произведенныхъ отъ Добрянскаго завода къ Уськѣ. Отъ озна-

ченнаго завода (56 саж.) линія эта была пройдена къ верховьямъ Добрянки (дер. Омна 86, Загарье 113), переходила далѣе Вильву близъ дер. Къжь (43), направлялась далѣе къ верховьямъ Кельчанки (122) и Синюхи (148), придерживаясь которой она спускалась къ Усьвѣ и затѣмъ слѣдовала, придерживаясь въ общемъ существующей уже нынѣ желѣзной дороги, къ Чусовой и далѣе.

Еще сѣвернѣе западное Приуралье пересѣкается отъ Александровскаго завода до Веретья Луньевскою вѣтвью. Наиболѣе замѣчательныя абсолютныя высоты на этой линіи слѣдующія: Александровскій заводъ 77,82, Всеволодовильвенскій заводъ 73,15, р. Яйва 55,83, близъ ст. Шиши 110,75, Березняки 49,66, уровень Камы (у Усоля) 45,34 саж.

При тригонометрической съемкѣ въ казенныхъ земляхъ Уральскихъ горныхъ заводовъ, начатой французскими топографами Бержье и Аллори въ 1854 году и оконченной офицерами Генеральнаго Штаба, подъ руководствомъ капитана Маслова, въ 1866 г., были опредѣлены между прочимъ высоты нѣкоторыхъ пунктовъ, лежащихъ въ предѣлахъ 126 листа. Высоты эти для пунктовъ, находящихся въ области Пермскаго горнаго округа, показаны на картахъ, приложенныхъ къ сочиненію Гофмана; мы приведемъ лишь данныя для пунктовъ, лежащихъ внѣ предѣловъ этого округа, въ области 126 листа.

	Широта	Долгота	Высота въ саженьяхъ
Близъ дер. Копальи	58°20'12"	27° 9'20"	116,39
Близъ Кусье-Александр. завода . . .	58°19'49"	28° 0'29"	198,45
11 верстъ на OSO отъ Комасина, близъ р. Вашкуръ	58°14'46"	27°36' 9"	173,15
Варваровская грива, въ 7 в. на S отъ Кусье-Александр. завода	58°14' 6"	28° 2'44"	195,13
Близъ дер. Влижвы	58°12'43"	26°37'30"	128,86
Г. Поньшъ, въ 6 в. на SW отъ Усть- Койвы	58°12'22"	27°47'19"	188,85
Дер. Попова	58°12' 5"	26°54'24"	108,68
Уровень Чусовой, при Верхне-Чусов- скомъ городкѣ	58°11' 7"	26°47'47"	51,88
Верстахъ въ 7 на O отъ дер. Пере- волоки	58° 9'49"	26°23'11"	118,76
Верховья Кутамыша	58° 8'59"	27°10'42"	130,25
Г. Чизма, 6 в. на NON отъ дер. Чизмы.	58° 7'53"	28° 8'41"	168,26
Г. Гремяча, верстахъ въ 15 на W отъ дер. Чизмы	58° 7'36"	27°54'43"	159,39
Верстахъ въ 10 на SW отъ Чусов- скихъ городковъ	58° 6'43"	26°41'44"	123,60
Верстахъ въ 10 на SO отъ дер. Ша- лыги	58° 6'21"	26°52'34"	109,70
Верстахъ въ 6 на O отъ Лысвенскаго завода	58° 6' 1"	27°37'38"	180,75



Камень Дыроватый на рѣкѣ Чусовой.



Труды Геологич. Комитета Т. XI.

Камень Молоковъ на рѣкѣ Чусовой



Група Геологіч. Комітет Т. 41

Камень Вранки на річці Вегета.



Камень Красный на річці Чусової.

Въ заключеніе замѣтимъ, что Приуралье представляетъ мѣстность довольно населенную, причемъ селенія располагаются главнѣйше по берегамъ Чусовой, Сылвы, Яйвы, Косьвы и впадающей въ нее Вильвы, и пр., тогда какъ обширныя междурѣчныя пространства представляютъ и здѣсь, подобно тому какъ въ области западныхъ предгорій Урала, сплошные лѣса.

Западная часть площади 126 листа, лежащая по правую сторону Камы, или такъ называемое Закамье представляетъ мѣстность, имѣющую болѣе или менѣе холмистый характеръ. Современный рельефъ этой мѣстности обуславливается геологическимъ ея строеніемъ, являющимся здѣсь, вообще говоря, весьма простымъ и крайне однообразнымъ, а представляетъ результатъ денудационныхъ процессовъ, дѣйствовавшихъ на поверхности описываемаго района. Благодаря процессу размыванія, всѣ здѣшнія рѣки, большія и малыя, текутъ въ весьма широкихъ аллювіальныхъ долинахъ, и вся наша мѣстность покрылась цѣлою сѣтью глубоко избороздившихъ ее рѣчныхъ долинъ, овраговъ и логовъ; при этомъ, вслѣдствіе значительности и многочисленности этихъ углубленій, рассматриваемый районъ мѣстами, напр. между Обвой—Сюзьвой и Ласьвой, по верхнему теченію Иньвы и Юсьвы и пр., принимаетъ даже гористый характеръ, несмотря на полную горизонтальность развитыхъ въ этихъ пунктахъ пластовъ.

Наиболѣе возвышенные пункты западной или закамской половины 126 листа представляютъ водораздѣльныя возвышенности между Обвой—Иньвой, Обвой—Шерьей, Сюзьвой и Ласьвой, Косой—Иньвой, Косой—Уролкой и водораздѣлъ между Велвой и Уролкой, съ одной стороны, и Кондасами и Ласьвой, съ другой. По даннымъ гипсометрической карты Европ. Россіи, составленной ген.-маіоромъ А. Тплло, абсолютная высота водораздѣла Обвы—Шерьи, Сюзьвы и Ласьвы достигаетъ 100, 120 и даже 130 сажень. Болѣе или менѣе рѣзко выраженные холмо- или грядообразныя водораздѣльныя возвышенности извѣстны у мѣстныхъ жителей подъ названіемъ *пармъ* (западная часть Соликамскаго уѣзда) или *мысовъ* (въ Пермскомъ и Оханскомъ уѣздахъ).

Наиболѣе значительныя рѣки, орошающія западную часть площади 126 листа, Обва и Иньва, берутъ начало вѣдъ предѣловъ этого листа, на той возвышенности, по которой проходитъ граница Вятской и Пермской губерній и которая служитъ водораздѣломъ верховья Камы и ея правыхъ верховыхъ притоковъ, текущихъ по Вятской губерніи, отъ правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи. Войдя въ предѣлы 126 листа, рѣки эти направляются весьма извилистымъ теченіемъ: Иньва—на востокъ, а Обва—сперва на SO, а затѣмъ, принявъ съ правой стороны Ласьву, на NO, и впадаютъ въ Каму.

На той же водораздѣльной возвышенности, на которой берутъ начало Иньва и Обва, находятся и вершины р. Косы, орошающей сѣверо-западный уголъ площади 126 листа и текущей здѣсь въ чрезвычайно широкой, мѣстами болотистой, весьма лѣсной

аллювіальной долины. Изъ другихъ рѣкъ упомянемъ здѣсь объ Уролкѣ, Пожвѣ, Чермозѣ, Гаревой, Гайвѣ, Ласьвѣ и Сюзвѣ; послѣднія три рѣки начинаются близъ границы Оханскаго уѣзда съ Пермскимъ и Соликамскимъ и направляются съ N или NW на S или SO.

Вообще говоря, всѣ рѣки Закамья, какъ большія, такъ и малыя, направляются весьма извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкихъ аллювіальныхъ долинахъ, заполненныхъ разнообразными рѣчными отложеніями, являющимися часто въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ; особенно значительными размѣрами отличаются долины рѣки Косы и Уролки. Всѣ эти рѣки имѣютъ весьма слабое паденіе и не представляютъ ни пороговъ, ни переборовъ, такъ свойственныхъ рѣкамъ западнаго склона Урала. Широкія долины рѣкъ Закамья ограждены возвышенностями, сложенными изъ пермскихъ породъ, причемъ возвышенности эти къ рѣчной долины спускаются довольно полого, представляя обыкновенно заросшіе растительностью или покрытые осыпями склоны.

Только въ рѣдкихъ случаяхъ, когда рѣка, прихотливо извиваясь въ своей долины, русломъ своимъ непосредственно касается такого ограждающаго ея аллювіальную долину угора, послѣдній представляется обрывистымъ, обнаженнымъ и является въ видѣ крутыхъ краснаго или розоваго цвѣта обрывовъ, достигающихъ иногда до 40 метр. высоты. Эти угоры, ограничивающіе рѣчныя долины какъ большихъ, такъ и малыхъ рѣкъ и рѣчекъ, имѣютъ для всей западной части 126 листа ту особенность, что если одинъ изъ нихъ, правый или лѣвый, является болѣе или менѣе крутымъ, то противоположный—непремѣнно отлогимъ; причемъ во всей изслѣдованной мѣстности нѣтъ ни одного крутаго угора, обращеннаго къ сѣверу,—всѣ такіе угоры обращены къ югу и рѣке къ западу или востоку. Это весьма характерная орографическая черта Закамья, рѣзко бросающаяся въ глаза.

Южная часть Закамья, въ особенности бассейнъ Обвы, представляетъ одну изъ наиболѣе населенныхъ мѣстностей въ предѣлахъ 126 листа; сѣверная же половина Закамья, въ особенности мѣстность, лежащая по Косѣ, Уролкѣ, Велвѣ и Исылу, населена весьма рѣдко, причемъ поселки (главнѣйше пермяцкіе) расположены исключительно по близости рѣкъ, тогда какъ обширныя междурѣчныя пространства покрыты сплошными первобытными лѣсами, мѣстами весьма болотистыми и состоящими главнымъ образомъ изъ ели и пихты, съ примѣсю березы, сосны, липы и пр.

ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ

по геологическому описанію 126 листа.

Въ настоящемъ обзорѣ указаны почти все извѣстныя миѣ сочиненія, касающіяся геологическаго описанія 126 листа. Несмотря на многочисленность этихъ сочиненій, въ числѣ ихъ мы находимъ однако весьма немногочисленныхъ для изученія геологическаго строенія мѣстности 126 листа капитальное значеніе. Таковыми должны быть признаны работы: Мурчисона (*Geol. of Russia*), Мѣллера (Геол. карта западн. откл. хребта Уральск. и Геол. опис. Александр. завода); весьма важное значеніе имѣютъ также работы: Гофмана (Пермскій округъ), Людвигъ (Александровская и Кизеловская дачи), проф. Головкинскаго (Чусовая и Архангело-Нашійская дача), горн. инж. Домгера (Чусовая и мѣстность вдоль Уральской желѣзной дороги), Зайцева (Кама) и пр.

Обзоръ нашъ расположенъ въ хронологическомъ порядкѣ; при названіи каждаго сочиненія приведено по возможности краткое изложеніе его содержанія, насколько оно касается геологій 126 листа.

Въ настоящемъ обзорѣ не указаны сочиненія, касающіяся геологическаго описанія неизслѣдованной мною лично части площади 126 листа, занятой Уральскимъ водораздѣломъ и восточнымъ его склономъ; немногочисленные сочиненія эти (Карпинскаго, Гофмана, Таля и Зайцева) умѣстнѣе привести при геологическомъ описаніи 137 листа.

1752. **Johann Georg Gmelin.** *Reise durch Sibirien, IV* ¹⁾.

Возвращаясь изъ своего путешествія по Сибири, Гмелинъ зимою 1763 года проѣхалъ между прочимъ изъ Верхотурья въ Соликамскъ. Въ описаніи этого пути (стр. 521—551) онъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о соляныхъ варницахъ Соликамска, Дедюхина и Усоля, указываетъ глубину здѣшнихъ разсолондъемныхъ трубъ и степень концентраціи разсоловъ, приводитъ также нѣкоторыя свѣдѣнія о мѣдныхъ рудникахъ Искорскаго завода.

1772. **Рычковъ.** Продолженіе журнала или дневникъ записокъ.

Капитанъ Рычковъ во время своего путешествія по различнымъ провинціямъ Россійскаго государства посѣтилъ въ 1770 году между прочимъ и изслѣдованную нами мѣстность. Отъ верховьевъ Камы онъ прослѣдовалъ черезъ с. Рождественское на Обвѣ, Курское и Майгорское на Иньѣ, Пожевской

¹⁾ Описаніе путешествія Гмелина въ 1767 году было издано въ сокращенномъ переводѣ на французскомъ языкѣ.

заводъ, с. Таманское и Усолъе въ Солликамскѣ; при этомъ главное вниманіе Рычкова было обращено на многочисленныя встрѣченныя имъ на пути городища (стр. 74); онъ описываетъ также соляные промыслы Усолъя и Солликамска (стр. 83), старинный рудникъ близъ дер. Григоровой на Камѣ (стр. 127) и пр. Изъ Солликамска Рычковъ прослѣдовалъ черезъ Чермошской и Висимскій заводы на устьѣ Чусовой, причемъ онъ упоминаетъ о Дивныхъ горахъ на Камѣ, ниже которыхъ слѣдуютъ по рѣкѣ другія горы, «составленныя изъ огромныхъ слоевъ бѣлаго слоистаго алебастра, дикаго камня, а болѣею частью изъ известной земли» (стр. 131).

1775. Joh. Gottl. Georgi. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich in den Jahren 1773 und 1774, II Bnd.

Въ этомъ сочиненіи Георги описываетъ между прочимъ свое путешествіе по Уралу, изъ Екатеринобурга въ Уфу. Въ отношеніи изслѣдованной нами мѣстности, Георги подробно описываетъ теченіе рѣки Чусовой, по которой онъ проплылъ вплоть до ея устья въ Каму, причемъ заѣзжалъ въ Кузьмо-Александровскій заводъ и на дѣйствовавшіе въ то время рудники этого завода; затѣмъ отъ устья Чусовой Георги прослѣдовалъ вверхъ по Камѣ до Хохловскаго завода и внизъ въ Нытву.

Описаніе Георги имѣетъ видъ дневника: ученый путешественникъ обстоятельно описываетъ рѣки, по которымъ плыль, ихъ береговые утесы (камни), переименовывающіеся притоки, населенные пункты и пр.

Описывая Чусовую, Георги подробно перечисляетъ ея живописные береговые известняковые утесы; указываетъ, что Чусовая ниже Аршиновки выходитъ уже изъ области известняковыхъ горъ и вступаетъ въ мѣстность съ волнистою поверхностью, причемъ сама рѣка расширяется, становится глубже и неопасною для плаванія судовъ. Излагая свое путешествіе по Чусовой ниже Аршиновки, Георги подробно останавливается на соляныхъ источникахъ Чусовскихъ городковъ, указываетъ на измѣняемость концентраціи этихъ источниковъ, описываетъ народы, выступающія здѣсь въ берегахъ Чусовой, сообщаетъ о нахожденіи ниже Верхнихъ Чусовскихъ городковъ въ руслѣ рѣки и по берегамъ обломковъ известняка съ *Pecten* и *Terebratula* и сланца съ «прекрасными дендритными фигурами». Ниже Чусовскихъ городковъ, по Георги, въ берегахъ Чусовой появляются гипсы, протягивающіяся внизъ по рѣкѣ до дер. Переволочной, а затѣмъ Чусовая до самаго устья сопровождается возвышенностями, сложенными изъ глинистыхъ или мергелистыхъ пластовъ.

Описывая Ягошихинскій и Мотовилихинскій заводы, Георги перечисляетъ рудники этихъ заводовъ съ ихъ песчанистыми и сланцеватыми рудами.

Вообще, описаніе Георги для того времени представляется весьма обстоятельнымъ и во многихъ отношеніяхъ полнѣе и лучше появившихся впоследствии многочисленныхъ описаній Пермской губерніи.

1780. Ив. Лепехинъ. Дневныя записки, ч. III.

Въ третьемъ томѣ описанія путешествія академика Лепехина по различнымъ провинціямъ Россійскаго государства заключается между прочимъ описаніе пролегающаго, какъ разъ близъ сѣверной границы 126 листа, пути изъ Павдинскаго завода въ с. Юксѣво. На этомъ пути знаменитый путешественникъ осматрѣлъ между прочимъ Павдинскій, Косьвинскій и Сухой камни; интересное описаніе этихъ камней, къ сожалѣнію, однако даетъ весьма мало свѣдѣній, важныхъ въ геологическомъ отношеніи. Далѣе авторъ сообщаетъ о пещерахъ въ известняковыхъ горахъ: Сюзеевской на Чикманѣ, Вѣлой на Чаньвѣ и Тихой на Яйвѣ; описываетъ Солликамскіе соляные промыслы, причемъ замѣчаетъ, что рассолы вытекаютъ здѣсь изъ-подъ твердаго известковаго камня, имѣя въ почвѣ синеватый илъ; упоминаетъ о Григоровскомъ мѣдномъ рудникѣ на Камѣ и пр.

1785. Joh. Pet. Falk. Beiträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs. I. (Въ переводѣ на русскій языкъ помѣщено въ Полномъ собраніи ученыхъ путешествій, изд. Импер. Академіею Наукъ, т. VI).

Путешествуя, по порученію Императорской Академіи Наукъ, съ 1768 по 1774 годъ по разнымъ мѣстностямъ Россіи, академикъ Фалькъ въ 1772 году посѣтилъ также и Уралъ. Въ своемъ описаніи нынѣшней Пермской губерніи Фалькъ перечисляетъ главнымъ образомъ горные заводы и въ самыхъ общихъ чертахъ описываетъ западную часть Пермской губерніи, ея горы съ «несчано-каменными, извест-

ковыми, мергельными и гипсовыми фледами», указывает на многочисленныя пещеры въ гипсовыхъ горахъ, на песчано-мѣдныя руды, соляныя ключи близъ Чусовскихъ городковъ, изъ которыхъ во время путешествія Фалька разрабатывались Верхне-Чусовскіе.

1788. **Bened. Franz Hermann.** Beiträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der russischen und angränzenden Länder.

Въ третьемъ томѣ этого сборника заключается, между прочимъ (стр. 55—225), довольно хорошее для того времени описаніе Пермской губерніи, въ которомъ авторъ даетъ весьма краткія указанія о нахожденіи въ предѣлахъ ея нѣкоторыхъ горныхъ породъ.

1789. **Bened. Fr. Joh. Hermann.** Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges.

Въ первомъ томѣ этого сочиненія, на стр. 200—202, описано между прочимъ, въ самыхъ общихъ чертахъ, теченіе рѣки Чусовой; описаніе это, повидимому, составлено по путешествію Георги (см. Georgi, Reise II, 201—219). Равнымъ образомъ Германъ, описывая Уральскіе заводы, почти буквально повторяетъ, на стр. 379—380 первого тома, описаніе желѣзныхъ рудниковъ Куусе-Александровскаго завода Георги (Georgi, Reise II, 604—605), а на стр. 19—21 второго тома — мѣдныхъ рудниковъ Ягошинскаго и Мотовилихинскаго заводовъ (Georgi, Reise II, 626—629).

Германъ довольно подробно описываетъ Пермскіе соляныя источники (стр. 113—168 втор. тома)¹⁾. Соляныя источники, по Герману, находятся по Сылвѣ, Чусовой и Камѣ; главнѣйшею горною породою, въ области распространенія соляныхъ источниковъ, является гипсъ, развитый отъ Кунгура по Сылвѣ, черезъ Чусовую, до Камы. Вдоль по послѣдней гипсы протягиваются почти до устья Косовы, а затѣмъ далѣе, выше по рѣкѣ, они смѣняются сѣрыми глинистыми мергелями и слоистыми рыхлыми мѣдистыми песчаниками.

1798. **Bened. Fr. Joh. Hermann.** Mineralogische Reisen in Sibirien. I.

Въ этомъ сочиненіи мы находимъ между прочимъ описаніе въ общихъ чертахъ мѣстности по западную сторону Урала, между рр. Чусовой, Камой и Вишерой. На западѣ, по Камѣ, здѣсь развиты гипсъ, мергель и мѣдистый песчаникъ; вверхъ по Косовѣ и Яйвѣ, до ихъ верховьевъ, наблюдаются слоистыя известняки, мергели и сланцы. То же самое обнаруживаютъ всѣ рѣки, впадающія съ правой стороны въ Чусовую, начиная отъ Уткинской пристани до Усьвы, напр. Утка, Серебряная, Койва и т. д.; въ нижнемъ теченіи эти рѣки обыкновенно сопровождаются высотами, сложенными изъ известняковъ, сланцевъ, мергелей и песчаниковъ; а въ верховьяхъ ихъ, точно также какъ и въ верховьяхъ Чусовой, Косовы и Яйвы, находятся высокія горы, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе гранитъ, сіенитъ, змѣвикъ и пр. (116).

Описывая путь изъ Перми въ Усолье (24—28), Германъ указываетъ, что по Камѣ, выше Чусовой, близъ Полазны, развиты разнообразныя гипсы, образующіе по берегамъ рѣки, главнѣйше по лѣвому, цѣлыя горы; затѣмъ выше по рѣкѣ выступаютъ глинистые и известковистые мергели, съ прожилками известковаго шпата и желваками кремня, и рыхлые и болѣе или менѣе твердые песчаники, мѣстами мѣдистые. Ниже Перми въ берегахъ Камы гипса не встрѣчается; по мѣдистые песчаники и мергели распространены ниже Перми, особенно по лѣвую сторону Камы, на довольно значительное разстояніе (30).

Гипсы, вмѣстѣ съ известняками, песчаниками и мергелями, по описанію Германа, развиты также по Чусовой (43), близъ Чусовскихъ городковъ, гдѣ известняки содержатъ мѣстами остатки *Pecten* и *Terebratula*; отъ Чусовскихъ городковъ, внизъ по Чусовой, породы эти протягиваются до дер. Переволочной, а затѣмъ вплоть до устья Чусовая течетъ среди холмовъ, сложенныхъ изъ глинъ и мергелей.

¹⁾ Описаніе Пермскихъ соляныхъ источниковъ Германа вошло цѣликомъ, въ переводѣ, въ Географическій словарь Щекатова, 1805 г., IV, 1609.

Къ сочиненію Германа приложена карта Урала, на которой мѣстами показаны, особыми знаками, развитыя въ данныхъ пунктахъ горныя породы.

1798. Ив. Германъ. О сибирскихъ рудникахъ и заводахъ.

Въ этомъ сочиненіи авторъ описываетъ между прочимъ (стр. 83), по какимъ признакамъ находятся мѣдныя руды въ западной части Пермской губерніи. «какіе при томъ къ надежности и безнадежности пески, земли и вапы оказываются». Въ этомъ послѣднемъ отношеніи онъ указываетъ, что около надежныхъ рудъ бываетъ ржавецъ желтый или красноватый, съ сажистыми прослойками, а вапъ мелкій и красноватый; «около же бурыхъ и хрупкихъ ваповъ и ржавцевъ полосатиковъ, да гдѣ и пески буроватые съ полосатикомъ бываютъ, тутъ надежды уповать не можно».

1804. Н. Поповъ. Хозяйственное описаніе Пермской губерніи.

Сочиненіе это, представляющее весьма обстоятельное, для того времени, описаніе Пермской губерніи въ естественно-историческомъ и экономическомъ отношеніяхъ, было первоначально издано въ 1804 году въ Перми, а затѣмъ Вольно-Экономическое Общество въ 1811—13 году издало его вторично, съ нѣкоторыми сокращеніями. Относительно нашего района въ трудѣ Попова сообщается весьма много данныхъ по оро- и гидрографіи мѣстности; кромѣ того, въ сочиненіи заключаются также нѣкоторыя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи и минеральныхъ богатствахъ края; между прочимъ здѣсь описаны известняковыя горы по Яйвѣ (стр. 20—21). Лунезскія горы по Камѣ (21), камни по Чусовой (24—25), Пыскорскія мѣдныя руды (41) и пр. Описывая весьма обстоятельно соляныя варницы Дедюхина, Усоля и пр., Поповъ сообщаетъ нѣкоторыя данныя о строеніи здѣшней соленосной толщи (145).

1820. В. Любарскій. (*Сибирск. Вѣстн.*, 1820, ч. XII).

Въ письмѣ къ издателю Сибирскаго Вѣстника Любарскій сообщаетъ о нахожденіи близъ города Перми остатковъ мамонта (см. Смышляевъ, Источн. и пособія для изученія Пермскаго края, стр. 211).

1821. В. Любарскій. Геогностическія замѣчанія въ отрасляхъ Уральскаго края, по обоимъ берегамъ Камы, близъ устья рѣки Косьвы (*Сибирск. Вѣстн.*, ч. XIII, кн. I).

Въ статьѣ этой авторъ сообщаетъ объ открытіи каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала, близъ Губахинской пристани, Александровскаго и Кизеловскаго заводовъ. Авторъ описываетъ породы, развитыя вблизи угольнаго прииска Александровскаго завода (песчаники и известняки), породы Кизеловскаго желѣзнаго рудника, Крестовой горы и Губахинскаго рудника на Косьвѣ. Описывая послѣдній, Любарскій сообщаетъ, что здѣшнія убогія руды лежатъ на сѣромъ известнякѣ и прикрываются песчаникомъ. Вышъ отъ Губахи, по Косьвѣ, простираются горы известковыя, дресвянаго камня и разрушеннаго песчаника, а въ 15 верстахъ ниже начинаются горы флещоваго песчанаго камня, точильнаго и рухляковаго сланца, кои простираются до самой Камы. Породы эти близъ устья Косьвы и по самой Камѣ заключаютъ мѣдныя руды, вполне сходныя съ рудами Пермскихъ заводовъ.

1825. В. Любарскій. О соловареніи на Пермскихъ промыслахъ (*Горн. Журн.*, 1825, кн. I, 109).

Въ этомъ весьма обстоятельномъ описаніи Пермскихъ соляныхъ промысловъ указывается между прочимъ общій разрѣзъ разсолоподъемныхъ скважинъ («сынучая болѣе песчанистая и отчасти валунистая порода», ниже «отвердѣлая глина» и далѣе «камень известковаго рода, именно: болѣе гипсъ, но также рухлякъ и часть вонючаго камня»).

1826. О каменной соли въ Солкамскѣ (*Горн. Журн.*, 1826, кн. X, 166).

Сообщается объ открытіи пласта нечистой каменной соли на глубинѣ 37¹/₂ саж., въ одной изъ скважинъ по р. Усолкѣ.

1826. **Бегеръ**. Геогностическія записки о горахъ Уральскихъ (*Горн. Журн.*, 1826. кн. IX, 11).

Въ статьѣ этой авторъ разсматриваетъ между прочимъ составъ флецовыхъ горъ западнаго склона Урала. Эти флецовыя или «займственныя» горы состоятъ изъ флецоваго песчанаго камня, песчаныхъ мѣдныхъ рудъ, слоевъ галешника и глинъ; матеріаломъ для образованія всѣхъ этихъ породъ послужили первозданныя породы Урала, причеиъ окислы мѣди въ песчаныхъ рудахъ лишь механически смѣшивались съ песчаникомъ при самомъ отложеніи послѣдняго. Въ доказательство Уральского происхожденія всѣхъ породъ флецовыхъ горъ, Бегеръ приводитъ найденныя имъ, правда весьма слабыя, слѣды золота какъ въ рѣчныхъ наносахъ, такъ и въ «самыхъ внутреннихъ флецахъ песчанаго камня» въ дачахъ Мотовилихинскаго завода.

1827. Свѣдѣнія о Дедюхинскомъ солонваренномъ заводѣ (*Горн. Журн.*, 1827, кн. IV).

Въ статьѣ заключаются между прочимъ нѣкоторыя данныя о горныхъ породахъ, развитыхъ въ окрестностяхъ Дедюхина (стр. 114), о породахъ, проходимыхъ разсолоподъемными трубами (118 и 125), также объ истощеніи соляныхъ источниковъ (177).

1828. Горная исторія де-Геннина (*Горн. Журн.*, 1828, кн. X).

Упоминается между прочимъ о Косвинскомъ камнѣ (стр. 85), Григоровскомъ мѣдномъ рудникѣ по Камѣ (87), о древнемъ рудникѣ на Яйвѣ, «по названію горы Кушгурскомъ», лежащемъ въ 130 верстахъ выше с. Романова (95) и о Яйвенской пещерѣ (98).

1832. **Чеклецовъ**. Геогностическія изслѣдованія во второмъ участкѣ Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1832, IV, 1).

Изслѣдованія Чеклецова, обнимающія собою площадь, ограниченную съ востока Сылвой, съ сѣвера—Чусовою, съ запада—Васильевкой, верхнимъ теченіемъ Сыры и Разсольною, а съ юга—р. Дикюю, сѣвѣрною своею половиною входятъ въ предѣлы нашего района. По описанію Чеклецова, въ геологическомъ строеніи изслѣдованной имъ площади принимаютъ участіе гинсы, известняки, песчаники и глины. Гинсы развиты въ наиболѣе восточныхъ частяхъ района изслѣдованій Чеклецова (въ предѣлахъ нашего участка); по направленію на западъ они смѣняются толщею «гинсово-известковистою», имѣющею, вообще говоря, незначительное распространеніе и развитію, напр. близъ дер. Кондаковой и Батлашовой. Толща эта, въ свою очередь, по направленію на западъ смѣняется толщею «известково-песчанистою», которая западнѣе дер. Смакиной и Пѣтуниковъ скрывается подъ покрывающую ее толщу песчаниковъ; послѣдніе равнымъ образомъ по направленію на западъ вскорѣ уступаютъ мѣсто породамъ глинисто-песчаной толщи. Схематическимъ разрѣзомъ по Сылвѣ Чеклецовъ объясняетъ эту постепенную смѣну породъ, зависящую отъ налеганія известняковъ на гинсы и отъ покрытія первыхъ песчаниками и песчано-глинистыми отложеніями. Подробно описывая различныя отличія известняковъ (плотныхъ, кристаллическихъ и плитняковыхъ), Чеклецовъ замѣчаетъ, что въ нихъ онъ не нашелъ органическихъ остатковъ, чѣмъ собственно известняки эти и отличаются отъ известняковъ г. Чалванъ, залегающихъ ниже гипсовъ и отнесенныхъ Чеклецовымъ къ раковинному известняку. Описывая песчаниковую толщу, авторъ замѣчаетъ, что песчаники тѣмъ болѣе содержатъ въ своемъ цементѣ углекислой извести, чѣмъ они ближе залегаютъ къ известнякамъ и близъ послѣднихъ мѣстами переходятъ даже въ мергели; тогда какъ по мѣрѣ удаленія отъ известняковъ песчаники становятся все болѣе и болѣе глинистыми. Мѣдныя руды, хотя и заключаются въ породахъ собственно песчаниковой толщи, но преимущественно среди породъ песчано-глинистой толщи. Въ заключеніе замѣтимъ, что Чеклецовъ указываетъ на нахожденіе на всемъ пространствѣ обследованнаго имъ участка, не только въ рѣчныхъ долинахъ, но и на водораздѣлахъ, «округленныхъ кусковъ различной объятности первозданныхъ породъ, преимущественно кварца». «Округленные валуны кварца» заключаются въ обыкновенной красной, бурой или желтой глинѣ и составляютъ сильное препятствіе успѣшному буренію при развѣдкахъ мѣдной руды. «Первобытное мѣстонахожденіе сихъ обломковъ, по всѣмъ соображеніямъ, заключалось въ ближайшихъ или сопредѣльныхъ отрогахъ Урала, откуда

они были отнесены стремленіемъ древнихъ водъ». На уральское происхожденіе этихъ обломковъ указываютъ также слабыя слѣды золота, получаемого при промывкѣ какъ наносовъ, такъ и пермскихъ песчанниковъ Мотовилихинской дачи (см. объ этомъ Г. Ж., 1826, кн. 9, стр. 14, ст. Бегера «Геогност. записки о горахъ Уральскихъ»).

1833. Чеклецовъ. Геогностическое обозрѣніе Чердынскаго уѣзда Пермской губерніи (Г. Ж., 1833, II, 141).

Въ отношеніи геологическаго строенія площади 126 листа, въ этомъ сочиненіи упоминается о мѣдистыхъ песчаникахъ, развитыхъ по правую сторону Камы; песчаники эти авторомъ отнесены предположительно къ кейперу (стр. 179).

1833. Шуманъ. Геогностическія изслѣдованія въ третьемъ участкѣ Пермскихъ заводовъ (Г. Ж., 1833, III, 154).

Участокъ этотъ, ограниченный съ сѣвера р. Чусовою, съ запада—Камою и границею округа, съ востока—Васильевкой и верховьями Сыры, и съ юга—Рыжомъ, большею своею частью входитъ въ предѣлы нашего района. По изслѣдованіямъ Шумана, въ строеніи этого участка принимаютъ участіе песчаники съ сопутствующими имъ глинами и толща новѣйшихъ наносовъ. Авторъ подробно описываетъ развитые здѣсь песчаники, указываетъ на постепенные переходы твердыхъ известковистыхъ ихъ отличій въ рыхлые, содержащіе въ цементѣ одну глину. Въ пластахъ песчаника, а также въ подчиненныхъ ему глинахъ, попадаются окаменѣлое дерево, лигнитъ, отпечатки панортника, сѣрный колчеданъ и мѣдныя руды.

Относительно новѣйшихъ наносовъ, Шуманъ замѣчаетъ, что они, состоя изъ глины съ заключающимися въ ней «валунами» различнаго вида и величины, распространены по всему участку, покрывая даже самыя вершины горъ, хотя нетолстымъ слоемъ; въ низменныхъ же мѣстахъ мощность наносовъ значительно увеличивается.

1834. Мейеръ. Геогностическое описаніе въ разныхъ участкахъ округа Пермскихъ заводовъ (Г. Ж., 1834, IV, 386).

Мейеръ въ 1833 году изслѣдовалъ мѣстности, осмотрѣнныя уже ранѣе частью Шуманомъ, частью Чеклецовымъ; районъ изслѣдованій Мейера отчасти входитъ (окрестности дер. Софроновой на Сырѣ) и въ предѣлы нашего участка. Господствующую породу здѣсь составляютъ песчаники, перемежающіяся съ глинами, мѣстами совершенно вытѣсняющими песчаники. Песчаники покрываются наносною красноватою глиною, въ которой весьма часто попадаются мелкія гальки и крупныя валуны твердыхъ горнокаменныхъ породъ.

1835. Старковъ. Геогностическое изслѣдованіе части Гороблагодатскихъ заводовъ (Горн. Журн., 1835, II, 1).

Въ 1833 году, съ цѣлью отысканія каменнаго угля, г. Старковымъ были произведены развѣдки въ Серебрянской дачѣ, по рѣчкамъ Кумышу, Березовой, Чизмѣ и Свадебной. По описанію Старкова, горы, сопровождающія р. Кумышъ, состоятъ преимущественно изъ кремнистаго известняка, а также песчаника и сланцевъ: кремнистыхъ, глинистыхъ и тальковыхъ. Горы и холмы по Березовой, выдающейся справа въ Кумышъ, «судя по естественнымъ обнаженіямъ и навислымъ утесамъ, должны состоять изъ песчаника, кремнистаго, глинистаго и тальковаго сланцевъ, составляя, какъ можно полагать, сѣро-вакковую формацию, въ коей плотный известнякъ, участвующій въ строеніи сихъ филладовыхъ горъ, долженъ быть подчиненною породою». По Чизмѣ развиты кремнистые сланцы по лѣвую сторону рѣки, а по правую — темносѣрые известняки; наконецъ, по Свадебной (много разъ скрывающейся въ почву, подобно Чизмѣ) наблюдались глинистые порфиры, сланцы, амфиболитъ и плотные известняки. Развѣдки г. Старкова показали присутствіе глинистаго желѣзняка въ тальковомъ сланцѣ по Кумышу и слѣдовъ золота въ наносахъ по Свадебной; каменнаго же угля нигдѣ встрѣчено не было (см. также Г. Ж., 1835, II, 420).

1837. **Швиккардъ.** Общее геологическое обозрѣніе Камскихъ дачъ граф. Строгановой (*Г. Ж.*, 1837, II, 39).

Въ этомъ сочиненіи Швиккардъ даетъ сперва поясненіе къ составленнымъ имъ плану и 5 профилямъ Камскихъ дачъ, а затѣмъ описываетъ развитія въ этихъ дачахъ горныя породы. Авторъ перечисляетъ эти многоразличныя породы въ слѣдующемъ порядкѣ ихъ залеганія:

- 1) Растительная земля, бурый и черный торфъ.
- 2) Голубая или сѣрая песчанистая глина.
- 3) Песокъ.
- 4) Бѣлый известнякъ, переслаивающійся съ
- 5) Красною глиною, имѣющею отъ 4 до 11 саж. мощности. Нижніе слои этого известняка тонки, землисты и желваковаты, верхніе — толсты. Отношеніе известняка къ глинѣ таково, что послѣдняя увеличивается книзу, известнякъ же къверху, составляя пласты до $\frac{1}{2}$ саж. толщиной.
- 6) Песчаники и конгломераты съ мѣдными рудами.
- 7) Голубой сланцеватый известковистый рухлякъ, отъ 10 до 50 саж. мощности, съ подчиненными слоями песчаника и гипса.
- 8) Каменная соль.
- 9) Сѣрый, полосатый и бѣлый гипсъ, обнаженный напр. по Камѣ, въ Лупежскихъ горахъ.

Авторъ сообщаетъ также планъ Желническаго и Дьячковаго мѣднаго рудника, близъ с. Романова. Описывая развитія въ предѣлахъ Камскихъ дачъ напластованія, Швиккардъ не высказалъ своихъ предположеній объ ихъ возрастѣ; но, въ примѣчаніи къ статьѣ, редакторъ Горнаго Журнала уже отъ себя заявилъ, что всего естественнѣе относить рухляки съ каменною солью и гипсами къ раковинному известняку, а выше ихъ лежащіе песчаники и глины — къ кейперу или пестрымъ рухлякамъ.

1837. О каменномъ углѣ въ заводскихъ дачахъ гг. Лазаревыхъ (*Горн. Журн.*, 1837, IV, 361).

Въ небольшой замѣткѣ описанъ каменный уголь изъ окрестностей Кизеловскаго завода.

1837. **Gustav Rose.** Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. I-er Band ¹⁾.

Путешествуя въ 1829 году по Уралу, А. ф. Гумбольдтъ, Г. Розе и Г. Эренбергъ главнѣйшее свое вниманіе обращали на кристаллическую область этого хребта. Но они не оставили также безъ вниманія и нѣкоторыя осадочныя образованія западнаго склона Урала: такъ, они сообщаютъ, на основаніи сочиненій Германа, нѣкоторыя свѣдѣнія о мѣдистыхъ песчаникахъ окрестностей г. Пермь, которые относятъ къ «бѣлому лежню» (115—118).

1838. **Kutorga.** Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste der Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals.

Статья эта заключаетъ въ себѣ описаніе органическихъ остатковъ растительныхъ и животныхъ, изъ которыхъ нѣкоторые происходятъ изъ мѣдистыхъ песчаниковъ Пермскаго горнаго округа. Песчаники эти авторъ относитъ къ каменноугольной системѣ.

1839. **Платоновъ** Геогностическое описаніе округа Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.* 1839, II, 177).

Въ статьѣ этой авторъ даетъ впервые общій топографическій и геологическій очеркъ всего Пермскаго горнаго округа. По его описанію, въ строеніи округа принимаютъ участіе гипсы, известняки, песчаники, рухляковыя глины и наносы. Гипсы развиты по Сылвѣ, отъ дер. Щелкановой до дер. Гарюшки, а затѣмъ, отклоняясь къ востоку, они обнаруживаются только въ правомъ берегу Сылвы, но ниже

¹⁾ Часть II-ой главы Путешествія Розе, а именно — описаніе пути отъ Казани въ Екатеринбургъ, переведена на русскій языкъ Н. Чувшинымъ (Прилож. къ Запискамъ Уральск. Общ. Люб. Естеств. 1874).

с. Тропецкаго снова обнажаются и на лѣвомъ берегу. Глисы прикрываются известняками, распространенными меридіанальною полосою; известняки, измѣняющіеся въ своихъ свойствахъ (икряной, плотный, дырчатый, тонкослопестый, песчаный), имѣютъ весьма слабое склоненіе на западъ и скрываются въ этомъ направленіи подъ песчаниками, переходя въ нихъ постепенно. Рухляковистый песчаникъ, покрывающій петолстыми пластами известнякъ по берегамъ Сылвы, выходя изъ предѣловъ распространенія послѣдняго, становится разнообразнѣе въ своихъ свойствахъ, перемежается съ рухляковыми глинами, которыя въ западной части округа становятся господствующею породою, почти вытѣсняя песчаники. Толща этихъ породъ покрыта красною наносною глиною, содержащею нерѣдко гальки различной величины, либо валуны рухляковые, и достигающею въ низменныхъ мѣстахъ до 7 и болѣе сажень мощности.

Упомянутые гипсы, известняки, песчаники и рухляковистыя глины г. Платоновъ относитъ къ кейперу или пестрому песчанику. Но въ примѣчаніи къ этой статьѣ, подписанномъ буквою Г., указывается, что песчаники эти, по ихъ петрографическимъ признакамъ, надо относить къ *красному лежню*, а известняки, образующіе основаніе песчаниковъ, должно считать подчиненными не кейперу, а *каменноугольной системѣ*.

1839. *Горн. Журн.*, 1839, II, 315.

Въ выискѣ изъ рапорта горнаго начальника Пермскихъ заводовъ сообщается о нахожденіи ванадіево-кислой мѣди въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермскаго горнаго округа, въ видѣ тонкихъ мягкихъ листочковъ лимонно-желтаго цвѣта. Глинистые песчаники, проникнутые мѣдными рудами, вмѣстѣ съ мергелями и гипсами составляютъ нижній ярусъ формациі кейпера, лежащей на раковинномъ известнякѣ и развитой на западномъ ¹⁾ склонѣ Урала между Соликамскомъ, Кунгуромъ и Оренбургомъ.

1841. **А. Erman.** Ueber den dermaligen Zustand und die allmälige Entwicklung der geognostischen Kenntnisse von Europäischen Russland (*Erman's Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland*. I, 286).

Въ статьѣ этой авторъ даетъ очеркъ геологическаго строенія западнаго Приуралья, по даннымъ прежнихъ изслѣдователей (Розе, Чеклецовъ, Любарскій, Швиккартъ и др.).

1841. **Норденшильдъ.** Описаніе кеммерерита, новаго минерала изъ Сибири (*переводъ въ Г. Ж.*, 1841, I, 143).

Описанъ кеммереритъ изъ окрестностей Бисерскаго завода.

1841. **Гр. Гельмерсенъ.** Пояснительныя примѣчанія къ генеральной картѣ горныхъ формаций Европейской Россіи (*Горн. Журн.*, 1841, II, 29).

Гельмерсенъ на составленной имъ въ 1841 году, вскорѣ послѣ перваго путешествія Мурчисона, геологической картѣ Россіи отнесъ мѣдистые песчаники и другія породы Пермскаго горнаго округа къ новому красному песчанику (мертвый лежень, цехштейнъ, пестрый песчаникъ); относительно же другихъ образований, развитыхъ въ предѣлахъ изученнаго нами района, Гельмерсенъ упоминаетъ только, что, судя по имѣющимся въ Петербургѣ коллекціямъ окаменѣлостей, можно утверждать о нахожденіи горнаго известняка въ Лысенской дачѣ (смотри объ этомъ: Гельмерсенъ, О геогностическомъ составѣ части Евр. Россіи между Ильменемъ и Чудскимъ озеромъ. *Горн. Журн.* 1841, II, 210).

1841. **Мурчисонъ.** Краткій отчетъ о геологическомъ путешествіи по Россіи въ 1841 году (*Горн. Журн.*, 1841, IV, 145).

Въ этомъ отчетѣ, изложенномъ въ видѣ письма Мурчисона къ г. Министру Финансовъ, приведены главнѣйшіе результаты путешествія 1841 года (классифицированіе и опредѣленіе относительной древности породъ Урала, установленіе пермской системы и пр.), о чемъ будетъ упомянуто подробнѣе ниже.

¹⁾ Въ текстѣ: „восточномъ“.

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

Въ этомъ сочиненіи авторъ изложилъ геологическія свѣдѣнія объ Уралѣ, собранныя до 1841 года, и присоединилъ къ тому еще результаты своихъ наблюденій, произведенныхъ имъ во время путешествія по Уралу въ 1838 году. Въ отношеніи нашего района, Щуровскій основывается исключительно на литературныхъ данныхъ Германа, Розе и Швиккарда (строеніе мѣстности, прилегающей къ Уралу съ запада, авгитовые порфиры по Койвѣ¹⁾). Въ обзорѣ геологическаго строенія равнины, примыкающей къ Уралу съ запада, авторъ, основываясь на показаніяхъ прежнихъ изслѣдователей, даетъ характеристику флоры и фауны пластовъ, слагающихъ эту равнину, и опредѣляетъ даже древность этихъ пластовъ, относя ихъ къ цехштейну и красному лежню.

1842. Шубинъ. Обзоръ мѣднаго производства Пермскихъ заводовъ (*Г. Ж.*, 1842, II, 280).

Статья эта заключаетъ въ себѣ между прочимъ краткое описаніе мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа.

1843. Н. Кокшаровъ. Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній (*Горн. Журн.*, 1843, I, 247).

На основаніи своихъ изслѣдованій, авторъ приходитъ къ выводу, что мѣдистые песчаники представляютъ систему, залегающую на цехштейновомъ известнякѣ, и только въ нижнихъ горизонтахъ переходящую въ цехштейновую форманію; стало быть, система эта соответствуетъ нестроуму песчанику. Въ статьѣ этой излагается также вѣроятный способъ происхожденія мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ въ этихъ песчаникахъ.

1845. Roderik Impey Murchison. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains.

Совершенное въ 1840 и 41 годахъ путешествіе по Россіи Мурчисона и его спутниковъ, какъ извѣстно, составило эпоху въ изученіи геологическаго строенія Россіи и поставило это изученіе на твердую научную почву. До изслѣдованій Мурчисона свѣдѣнія о геологическомъ строеніи нашего района были весьма скудны, отрывочны. На основаніи этихъ свѣдѣній можно было лишь судить о нахожденіи нѣкоторыхъ породъ въ извѣстныхъ пунктахъ района. Но, за отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ, составить себѣ понятіе о возрастѣ развитыхъ здѣсь образованій было весьма затруднительно; потому, при первыхъ попыткахъ указать для этихъ образованій соответствующее мѣсто въ ряду геологическихъ системъ, естественно, приходилось руководствоваться главнѣйше петрографическими признаками. Большая часть кварцевыхъ, слюдяныхъ, хлоритовыхъ, известковыхъ и другихъ породъ, принимающихъ участіе въ строеніи Уральского хребта, до изслѣдованій Мурчисона была относима къ первоздашнымъ породамъ. Несмотря однако на всѣ тѣ измѣненія въ первобытномъ характерѣ, которыя претерпѣли эти породы отъ метаморфическихъ процессовъ, Мурчисону удалось, тѣмъ не менѣе, найти въ нихъ достаточно органическихъ остатковъ, чтобы убѣдиться въ осадочномъ ихъ происхожденіи и быть въ состояніи опредѣлить относительную древность этихъ породъ и отнести ихъ къ различнымъ геологическимъ системамъ.

На долю гористой восточной части нашего участка приходятся два поперечные разрѣза изъ числа семи разрѣзовъ, снятыхъ Мурчисономъ на Уралѣ: 1) разрѣзъ по р. Чусовой, и 2) разрѣзъ отъ устья Койвы, черезъ заводы Кусье-Александровскій и Бисерскій, къ Крестовоздвиженскимъ золотымъ промысламъ. Оба эти разрѣза имѣютъ для насъ капитальное значеніе. Открытіе Мурчисономъ девонскихъ и камешноугольныхъ окаменѣlostей въ известнякахъ Чусовой — вотъ весьма важныя палеонтологическія данныя, послужившія этому геологу, вмѣстѣ съ его стратиграфическими наблюденіями, основаніемъ для опредѣленія возраста всѣхъ геологическихъ образованій поманутыхъ двухъ разрѣзовъ.

¹⁾ Вслѣдствіе неточнаго перевода словъ Розе, у Щуровскаго выходитъ, какъ будто бы авгитовые порфиры развиты на устьѣ Койвы въ Чусовую (Щуровскій, Ур. хр. 84 и Rose, Reise, I, 366).

При описаніи разрѣза вдоль р. Чусовой, Мурчисонъ указываетъ ¹⁾, что обнаженія по этой рѣкѣ, отъ Ослянской пристани до Чизмы, представляютъ огромные перегибы, въ которыхъ обнажены девонскіе толсто-слоистые песчаники, прикрытые известнякомъ, мѣстами содержащимъ характерныя окаменѣлости девона. Отъ Чизмы до Кумыша въ берегахъ Чусовой видны одни только известняки, причемъ темноцвѣтные девонскіе известняки являются здѣсь уже прикрытыми свѣтлосѣрыми каменноугольными известняками, въ которыхъ Мурчисономъ было собрано мѣстами лишь «небольшое число отличительныхъ окаменѣлостей». Мурчисонъ впрочемъ замѣчаетъ, что если оба эти известняка и не покоятся непосредственно другъ на другѣ, то они раздѣлены лишь незначительною толщею песчаниковъ. Отъ Кумыша до Койвы и далѣе на западъ, по Мурчисону, развитъ одинъ только каменноугольный известнякъ, въ широкихъ волнообразныхъ искривленіяхъ котораго наблюдаются жерновые песчаники съ скудными запасами угля.

Описывая второй разрѣзъ, отъ устья Койвы на востокъ, Мурчисонъ замѣчаетъ ²⁾, что жерновые песчаники устья Койвы по направленію на востокъ смѣняются каменноугольнымъ известнякомъ, а затѣмъ, восточнѣе Кусье-Александровскаго завода, появляются древніе крупнозернистые песчаники и сѣрая вакка (девонская?), прорѣзываемые близъ Бисерскаго завода выступами изверженныхъ породъ.

Обзоръ каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала изложенъ Мурчисономъ въ отдѣльной (VII) главѣ его сочиненія. По Мурчисону, самый нижній членъ каменноугольной системы на Уралѣ, въ долинѣ Чусовой, представляется свѣтлосѣрымъ кристаллическимъ или плотнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus* и многочисленными кремневыми конкреціями, залегающимъ непосредственно на породахъ девонскаго возраста ³⁾. Изучая обнаженія вдоль р. Чусовой, Мурчисонъ замѣчаетъ, что каменноугольный известнякъ близъ устья Койвы скрывается подъ твердые кварцевые песчаники, подобныя жерновому песчанику Англии. Песчаники эти занимаютъ возвышенныя равнины или долосклоны, гдѣ горный известнякъ не былъ приподнятъ или выдвинутъ на дневную поверхность: они замѣтны также во многихъ котловинахъ или синклинальныхъ углубленіяхъ горнаго известняка по р. Чусовой, ниже Койвы. Въ одной такой впадинѣ Мурчисонъ среди означенныхъ песчаниковъ наблюдалъ (въ Вашкурскомъ пріискѣ) пласты каменнаго угля. Эти наблюденія привели Мурчисона къ твердому убѣжденію, что на западномъ склонѣ Урала *каменный уголь никогда не встрѣчается ниже горнаго известняка* ⁴⁾, какъ въ средней Россіи, что, стало быть, углесодержащій ярусъ западнаго склона Урала совершенно соответствуетъ продуктивной формациі Западной Европы.

По направленію на западъ жерновые песчаники смѣняются по Чусовой толщею конгломератовъ и песчаниковъ зеленовато-сѣраго или желтоватаго цвѣта, которую Мурчисонъ назвалъ *гоніатитовымъ песчаникомъ*. Эту толщу онъ наблюдалъ по Чусовой, у Камасина и Чусовскихъ городковъ, близъ Артинскаго завода и пр. Въ этихъ песчаникахъ по Чусовой были встрѣчены лишь растительные остатки, а близъ Артинскаго завода Мурчисонъ встрѣтилъ въ нихъ гоніатиты, изъ которыхъ нѣкоторые «представляли близкія соотношенія къ извѣстнымъ формамъ каменноугольной системы», въ сопровожденіи другихъ окаменѣлостей, дѣйствительно свойственныхъ этой послѣдней.

Свитѣ песчанистыхъ, известковыхъ и мергелистыхъ осадковъ, прикрывающихъ отложенія каменноугольной системы, и обширно развитыхъ въ предѣлахъ Пермской губерніи, Мурчисонъ отнесъ къ его пермской системѣ, соответствующей мертвому красному лежню, цехштейну и нижнимъ горизонтамъ пестраго песчаника Западной Европы. До изслѣдованій Мурчисона вопросъ объ относительной древности осадковъ, относимыхъ нынѣ къ пермской системѣ, рѣшался различными изслѣдователями, главнѣйше на основаніи петрографическихъ признаковъ, весьма различно: осадки эти относили къ кейперу, раковинному известняку, пестрому песчанику, цехштейну, красному лежню и, наконецъ, къ каменноугольной системѣ. Изслѣдованія Мурчисона показали, что, несмотря на весьма различный петрографическій составъ этихъ осадковъ, свита ихъ характеризуется однимъ и тѣмъ же первообразомъ растительной и животной жизни, что осадки эти могутъ составлять особую, самостоятельную систему, названную Мурчисономъ пермскою. Установленіе этой системы и разграниченіе ея отъ сосѣдственныхъ геологическихъ образованій составляетъ одну изъ существенно важныхъ заслугъ Мурчисона на поприщѣ его изслѣдованій въ предѣлахъ Россіи.

Древнѣйшіе пласты пермской системы, непосредственно смѣнившіе верхніе слои каменноугольной

¹⁾ Murchison, I, 387—389.

²⁾ Ib., I, 389, 390.

³⁾ Ib., стр. 125.

⁴⁾ Ib., стр. 127.

(т.-е. гониатитовый песчаникъ), Мурчисонъ наблюдалъ по Чусовой, Сылвѣ, Сырѣ и пр. Они представляются известняками и тонкослоистыми известковистыми плитняками, заключающими мѣстами гнѣзда и слои гипса; по направленію на западъ породы эти смѣняются песчаниками, иногда мѣдистыми, и сланцеватою глиною; эти песчаники и глины представляютъ горизонтально наслоенные осадки, причемъ нижніе ихъ горизонты имѣютъ болѣе сѣрый или темный цвѣтъ, а верхніе—красноватый. Мурчисонъ объясняетъ между прочимъ и вѣроятный способъ происхожденія залежей мѣдныхъ рудъ, подчиненныхъ пермскимъ песчаникамъ.

Обширныя площади Пермской, а также Оренбургской губерній, въ предѣлахъ распространенія пермскихъ осадковъ, покрыты крупной дресвою, происшедшей влѣдствіе разрыхленія конгломератовъ, составляющихъ коренную почву. Мурчисонъ указываетъ, что обломки этихъ разрушенныхъ на мѣстѣ конгломератовъ, по увлеченію водою мелкаго щебня, происшедшаго отъ разрушенія связующаго цемента, могутъ быть ошибочно приняты за эрратическіе валуны ¹⁾; настоящихъ же эрратическихъ валуновъ Мурчисонъ ни на Уралѣ, ни вообще въ предѣлахъ Пермской губерніи не видалъ.

Мы ниже увидимъ, что нѣкоторые взгляды Мурчисона, напр. относительно горизонта залеганія каменнаго угля, жерноваго и гониатитоваго песчаниковъ, не оправдались; но все это нисколько не уменьшаетъ научной заслуги Мурчисона, впервые поставившаго геологическія изслѣдованія въ Россіи на твердую научную почву.

Въ 1849 году первый томъ «Geology of Russia» Мурчисона былъ переведенъ на русскій языкъ А. Озерскимъ. Переводъ этотъ, какъ известно, отличается отъ подлинника нѣкоторыми измѣненіями ²⁾, сдѣланными съ согласія Мурчисона, и дополненіями; въ послѣднихъ переводчикомъ указаны изслѣдованія, произведенныя уже послѣ появленія англійскаго изданія, а также даны историческіе очерки изслѣдованій отложеній нѣкоторыхъ системъ въ Россіи. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи укажемъ на весьма обстоятельный обзоръ изслѣдованій пермскихъ осадковъ, помѣщенный на стр. 812—833 первой части «Геологическаго описанія Евр. Россіи и хребта Уральскаго».

1847. **Fischer de Waldheim.** Note sur les plantes fossiles du système permien recueillies par Mr. le Capitaine Planer (*Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1847, IV, 511).

Статья представляетъ списокъ растительныхъ остатковъ, собранныхъ Планеромъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи и принесенныхъ въ даръ Московскому Обществу Испытателей Природы. По опредѣленію Фишера фонъ-Вильдгейма, эти растительные остатки принадлежатъ 15 различнымъ видамъ, въ числѣ которыхъ встрѣчаемъ три новыхъ: *Flabellaria periolata*, *Annularia ovata* и *Pecopteris trifolium*.

1851. **C. Zerrener.** Erdkunde des Gouvernements Perm.

К. Церренеръ, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ управлявшій пермскими имѣніями кн. Бутера-Радали, имѣлъ возможность близко ознакомиться съ природою Пермской губерніи. Въ прекрасномъ, изданномъ въ Лейпцигѣ описаніи этой губерніи Церренеръ сообщаетъ между прочимъ обстоятельный гидрографическій очеркъ губерніи и краткій обзоръ геологическаго ея строенія. Въ послѣднемъ отношеніи авторъ руководствуется главнымъ образомъ литературными данными, дополняя ихъ своими личными наблюденіями; изъ новыхъ данныхъ Церренера, касающихся мѣстности 126 листа, упомянемъ объ описаніи Сараповской горы, въ Бисерской дачѣ.

1852. **Роговъ.** Замѣтки во время плаванія по Чусовой (*Журн. Мин. Вн. Дѣлъ*, 1852, мартъ, 356—374; въ перев. на нѣм. яз. въ *Erman's Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland*, XX, 118).

Довольно обстоятельное описаніе р. Чусовой и сплава по пей, заключающее также и весьма краткій геологическій очеркъ долины этой рѣки, составленный главнѣйше на основаніи изслѣдованій Мурчисона.

¹⁾ Ib., стр. 145, 160.

²⁾ Въ отношеніи нашего района переводъ вполне соответствуетъ тексту.

1853. **Д. Планеръ.** О песчаникахъ пермской формациі и поискѣ въ нихъ рудъ (Рукопись въ 2 частяхъ, хранящаяся нынѣ въ библіотекѣ Геологическаго Комитета).

Сочиненіе это заключаетъ весьма подробное описаніе горныхъ породъ Пермскаго горнаго округа, встрѣчающихся въ нихъ минераловъ и органическихъ остатковъ, причемъ описаніе послѣднихъ сопровождается нѣсколькими рисунками. Затѣмъ дается весьма обстоятельное описаніе способовъ развѣдки и разработки здѣшнихъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ.

1853. **Д. Планеръ.** О вновь открытыхъ мѣсторожденіяхъ мѣдныхъ рудъ на правомъ берегу рѣки Камы, въ дачахъ Пермскихъ заводовъ. (*Г. Ж.*, 1853, IV, 89).

Сообщается объ открытіи въ 1851 и 52 годахъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ по правую сторону рѣки Камы; вновь открытыя мѣсторожденія, по условіямъ залеганія и содержанію мѣди, ничѣмъ не отличаются отъ мѣсторожденій, найденныхъ по лѣвую сторону Камы.

1854. **И. Лисенко.** Краткое извѣстіе объ открытіи отпечатковъ рыбы *Lepidotus striatus* въ песчаникахъ пермской системы (*Горн. Журн.* 1854, I, 247).

Упомянуется о нахожденіи въ мѣдистыхъ песчаникахъ Ахматовскаго рудника (въ 10 верстахъ отъ Мотовилхи, по правую сторону Камы) остатковъ рыбы, весьма сходныхъ съ остатками, найденными въ Мурасовскомъ рудникѣ (верстахъ въ 20 на востокъ отъ Юговскаго казеннаго завода) и признанными, по опредѣленію въ Музеумѣ Горнаго Института, за *Lepidotus striatus*. Кромѣ того упоминается объ отпечаткѣ какой-то рыбы съ Александровскаго рудника (въ 4 вер. отъ Мотовилхи, близъ Соликамскаго тракта).

1854. **Planer.** Entdeckung eines Steinkohlenlagers am West-Abhange des Ural's (*Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou*, Tome XXVII, 1, стр. 267; съ незначительными сокращеніями въ переводѣ на русскій языкъ въ *Горн. Журн.*, 1854, I, 426, и въ сокращенномъ извлеченіи въ *Erman's Archiv für wissensch. Kunde v. Russland*, XIV, 1855, p. 164).

Сообщается объ открытіи мѣсторожденія каменнаго угля въ дачѣ Александровскаго завода, по правую сторону Полуденной Луньвы; описываются кратко условія залеганія угля, его свойства, и указываются экономическія условія, благоприятствующія развитію здѣсь каменноугольной промышленности.

1854. **Планеръ.** Объ ископаемой рыбѣ, найденной въ песчаникѣ Пермскаго округа (*Горн. Журн.*, 1854, III, 98).

Сообщается объ открытіи въ «голубникахъ» Александровскаго (Вознесенскаго) рудника, находящагося въ 2 верстахъ отъ г. Перми, отпечатка какой-то ископаемой рыбы.

1855. (**Н. Роговъ.**) Иньвенская дача и хозяйственный бытъ населяющихъ ее пермяковъ (*Журн. Мин. Внутр. Дѣлъ*, 1855, февр., 25).

Сочиненіе это представляетъ подробное описаніе Иньвенской дачи въ этнографическомъ и сельскохозяйственномъ отношеніяхъ; авторъ коснулся также и геологическаго строенія этой дачи. «Во всей дачѣ черепъ земли, говоритъ авторъ, состоитъ изъ породъ павоныхъ: темнокрасной, плотной, отвердѣлой глины съ пластами и прослойками плотнаго известняка и глинистаго песчаника. Въ обнаженіяхъ по Иньвѣ пласты известняка, лежащіе перѣдко на самомъ верху, имѣютъ до 5 саж. толщины; цвѣтъ его свѣтло- или темно-сѣрый; въ немъ не замѣчено окаменѣлостей». На западной границѣ дачи (въ предѣлахъ 107 листа) поверхъ основной горной породы—темно-красной глины, залегаютъ разрушенный известнякъ,

синяя известковистая глина съ залежами сферосидерита, бурая глина, плавучій песокъ, красно-бурая глина и растительная земля. «Замѣчательное геологическое явленіе составляютъ плиты плотнаго песчаника, величиною около 1 кв. саж., встрѣчаемыя по вершинамъ ручьевъ и овраговъ въ пластѣ песка. Внутри дачи и далеко въ окрестностяхъ нѣтъ коренныхъ мѣсторожденій песчаника, потому эти камни должны быть причислены въ эратическимъ».

1865. **А. Теплоуховъ.** О бобовидной рудѣ, открытой въ имѣніи гр. Строгоновой, Пермскаго уѣзда (*Пермскія губ. вѣд.*, 1855, № 17, также *Г. Ж.*, 1855, II, 319).

Сообщается объ открытіи бобовидной руды на правомъ берегу Камы, близъ с. Слудскаго, противъ устья Висима.

1855. **Тучемскій.** Описаніе Лысвенскаго завода (*Г. Ж.*, 1855, III, 36),

Въ статьѣ этой находится между прочимъ описаніе Старокуртымскаго и Койво-Куртымскаго желѣзныхъ рудниковъ, упоминается также о залежахъ торфа по Лысвѣ, въ 3 верстахъ ниже завода, и приведено составленное Мурчисономъ описаніе мѣсторожденія каменнаго угля, открытаго на Чусовой, въ 12 верстахъ отъ Калина.

1855. **Планеръ.** О продолженіи рудоносности пермскихъ песчаниковъ по правому берегу Камы (*Г. Ж.*, 1855, III, 527).

Сообщается объ открытіи въ 1854 году, въ 7 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, близъ р. Гайвы песчаныхъ мѣдныхъ рудъ.

1856. **Теплоуховъ, А.** Лѣсохозяйственное описаніе Чердынскаго уѣзда (*Пермскія губ. вѣд.*, 1855, №№ 46—51, 1856, №№ 1—4).

Въ сочиненіи этомъ между прочимъ находимъ краткое описаніе мѣстности по Косѣ и Уролкѣ; въ вершинахъ послѣдней указываются минеральные источники; заслуживаетъ также вниманія указаніе на находженіе въ Лологекой дачѣ (уже въ области 107 листа) большихъ глыбъ (валуновъ?) кварцеваго песчаника.

1856. **Миловановъ.** Новоусольскіе и Ленвенскіе соляные промыслы (*Горн. Журн.*, 1856, I, 1).

Въ этомъ весьма обстоятельномъ описаніи Новоусольскихъ соляныхъ промысловъ находятся между прочимъ данныя, касающіяся глубины залеганія рассоловъ, стенины ихъ концентраціи, разрывы рассолоподъемныхъ трубъ и проч.

1857. **Александровское** каменноугольное мѣсторожденіе и другія, извѣстныя по настоящее время въ сѣверной части населеннаго Урала (*Г. Ж.*, 1857, III, 215).

Въ статьѣ этой описаны Владимірское, Ивановское, Никито-Лунывенское и находящееся къ N отъ Сѣв. Лунывы мѣсторожденія угля въ Александровской дачѣ, упоминается также о его мѣсторожденіяхъ близъ Губахинской пристани на Косвѣ, близъ Вашкура на Чусовой и близъ Архангело-Пашійскаго завода. Всѣ эти мѣсторожденія, по мнѣнію автора, подчинены жерновому песчанику, залегающему на горномъ известнякѣ.

1858. **Хр. Пандеръ.** О возможности встрѣтить настоящую каменноугольную формацию и каменный уголь на восточной окраинѣ горноизвестняковаго бассейна Средней Россіи подъ пермскою почвою (*Г. Ж.*, 1858, II, 390).

Въ статьѣ этой авторъ, указывая (стр. 398) на то разногласіе, которое существуетъ въ опредѣленіи горизонта залеганія каменнаго угля на Уралѣ, по Мурчисону и по позднѣйшимъ изслѣдованіямъ Гофмана и Грюнвальдта (см. ниже), думаетъ согласовать это разногласіе предположеніемъ, что на Уралѣ существуютъ углесодержащіе песчаники, залегающіе какъ выше, такъ и ниже горнаго известняка.

Допуская, на основаніи чисто теоретическихъ соображеній, возможность существованія въ западномъ Приуральѣ настоящей каменноугольной системы, авторъ находилъ цѣлесообразнымъ произвести буровую развѣдку гдѣ-нибудь на западномъ Приуральѣ, съ цѣлью пройти всю толщу пермскихъ осадковъ и убѣдиться, можетъ ли настоящая каменноугольная формация подъ пермскими пластами доставить обильную добычу доброкачественнаго угля.

1858. **Тимофеевъ.** Отчетъ объ осмотрѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій въ дачахъ гг. Всеволожскихъ, Лазарева, кн. Голицына и гр. Строгонова (*Г. Ж.*, 1858, III, 54).

Въ статьѣ этой описаны слѣдующія мѣсторожденія каменнаго угля: по правую сторону Полднейей Луньвы въ 8 верстахъ отъ Александровскаго завода, Губахинское на Косьвѣ, Вашкурское на Чусовой и Сыроевское на Пашин. Описывая эти мѣсторожденія, авторъ замѣчаетъ, что пласты угля подчинены здѣсь кварцевымъ песчаникамъ и сланцеватымъ глинамъ, причемъ вся свита этихъ породъ покоится на известнякѣ.

1859. **Планеръ.** Историческо-статистическое описаніе округа Пермскихъ казенныхъ мѣдиплавильныхъ заводовъ (*Пермскій Сборникъ*, I).

Сообщаются свѣдѣнія объ основаніи и дѣятельности Висимскаго, Ягошихинскаго, Пыскорскаго и Мотовилихинскаго мѣдиплавильныхъ заводовъ.

1860. **Планеръ.** Объ ископаемыхъ костяхъ, найденныхъ въ Мотовилихинской дачѣ (*Пермск. губ. вѣд.*, 1860, № 10).

Сообщается, что въ 1859 году въ 12^{1/2} верстахъ на юго-западъ отъ Мотовилихи, въ выработанномъ (Лушиковскомъ) рудникѣ, на глубинѣ 3^{1/2} сажень отъ поверхности, были найдены ископаемые зубы и кости какого-то животнаго. Кости эти залегали въ красной глинѣ, переслаивающейся съ мелкимъ хрящемъ и галешникомъ; глина эта залегаетъ на буромъ пермскомъ песчаникѣ и покрывается красною и бурой глиною и черноземистымъ супескомъ. Еще ранѣе ископаемыя кости были найдены при подобныхъ же условіяхъ залеганія въ Ахматовскомъ рудникѣ, по правую сторону Камы, по р. Черной, впадающей въ Гайву, въ 9 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, на глубинѣ 5 саж. отъ поверхности.

1860. **M. v. Grünwaldt.** Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen (*Mém. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersb.*, VII-me sér., t. II, № 7).

Во время своихъ путешествій по казеннымъ горнозаводскимъ округамъ Урала Гофманъ вмѣстѣ съ Грюнвальдтомъ посѣтили также каменноугольныя копи на Косьвѣ и Луньвѣ. Краткій отчетъ объ этой экскурсіи мы находимъ въ означенномъ сочиненіи Грюнвальдта, при описаніи Гороблагодатскаго округа (стр. 43). По словамъ Грюнвальдта, пермскіе пласты къ востоку отъ Вильвы, впадающей въ Яйву, смѣняются горнымъ известнякомъ, первое обнаженіе котораго наблюдается въ 7 верстахъ, по доѣзжая Кизела, гдѣ падающій на NW известнякъ содержитъ *Productus semireticulatus* и плохо сохранившіяся

Bryozoa. Въ самомъ Кизеловскомъ заводѣ развиты мелкозернистые кварцевые песчаники; но Грюнвальдтъ не осматривалъ, повидному, здѣшнихъ приисковъ угля, а прямо въ сопровожденіи г. Чернова, управителя Кизеловскаго завода, направился на Губаху. Отъ Губахинской пристани онъ въ лодкѣ спустился версты на 4 до каменноугольныхъ копей (нынѣшнія Любимовскія копи). Каменноугольный пластъ, падая на $W \angle 52^\circ$, по словамъ Грюнвальдта, залегаетъ здѣсь среди песчаниковъ въ лѣсной горѣ, на правомъ ¹⁾ берегу Косьвы, имѣя въ всячемъ боку известнякъ, а въ лежачемъ — песчаникъ, совершенно подобный Кизеловскому. Находящійся въ всячемъ боку известнякъ отдѣленъ отъ пласта каменнаго угля песчаниками до 50 фут. мощности; послѣ долгихъ поисковъ Грюнвальдту удалось найти въ этомъ известнякѣ большой экземпляръ *Productus hemisphaericus* = *Pr. giganteus* (стр. 114). Осмотрѣвши произведенныя тогда развѣдочныя работы, Грюнвальдтъ убѣдился, что ниже упомянутого пласта каменнаго угля залегаетъ еще другой, отдѣленный отъ перваго песчаникомъ, а ниже втораго пласта угля идутъ песчаники и глины, иногда углистые и, наконецъ, въ основаніи всей этой угленосной толщи залегаетъ снова известнякъ, въ которомъ Грюнвальдтъ нашелъ единственный образецъ коралла. Возвращаясь (пѣшкомъ) отъ угольныхъ копей на пристань, Грюнвальдтъ не могъ по недостатку времени (наступили сумерки) изслѣдовать надлежащимъ образомъ этотъ известнякъ; но все-таки онъ убѣдился, что известнякъ этотъ содержитъ дурносохранившіеся кораллы и створки *Productus*, которыя однако не удалось автору выбить изъ породы.

Изъ Губахи Грюнвальдтъ направился въ Александровскій заводъ. Здѣсь, въ самомъ заводѣ онъ наблюдалъ перечнаго цвѣта тонкослонистые песчаники, рѣзко отличающіеся отъ углесодержащихъ песчаниковъ Кизела и Губахи, а на правомъ берегу Дуньвы, противъ угольныхъ копей — выходъ известняка. Въ этомъ послѣднемъ известнякѣ, падающемъ на NW, удалось найти плохіе остатки *Spirifer* и большой сдавленный экземпляръ *Productus*. Къ востоку отъ этого известняка, по другую сторону Дуньвы, развиты песчаники, среди которыхъ залегаетъ пластъ каменнаго угля; такъ какъ послѣдній падаетъ въ ту же сторону, какъ и вышеупомянутый известнякъ, то стало-быть углесодержащіе песчаники пластуется здѣсь ниже упомянутого известняка.

Такимъ образомъ изслѣдованія Грюнвальдта показываютъ, что, вопреки мнѣнію Мурчисона, углесодержащіе песчаники по Косьвѣ и Дуньвѣ залегаютъ не выше, а ниже или среди горнаго известняка.

1860. R. Ludwig. Die Lagerungsverhältnisse der productiven Steinkohlenformation im Gouvernement Perm. (*Bull. Soc. Nat. Moscou*. 1860, № III, также *Erman's Archiv*, XX, 296).

Въ 1860 году мѣсторожденія каменнаго угля Александровской и Кизеловской дачь были осмотрѣны членомъ-техникомъ дирекціи банка торговли и промышленности въ Дармштадтѣ Людвигомъ, приведенное сочиненіе котораго представляетъ лишь, такъ сказать, предварительный отчетъ по изслѣдованіямъ этихъ мѣсторожденій. По словамъ Людвига, углесодержащая группа на Уралѣ залегаетъ между фузулиновымъ и продуктусовымъ известняками и представляетъ слѣдующій нисходящій разрѣзъ: тонкослонистые песчаники, нераслаивающіеся съ сланцеватыми глинами, каменный уголь, стигмаріевый песчаникъ, черные глинистые сланцы или глины съ желѣзными рудами и кремнемъ. Такъ какъ горизонтъ залеганія угленосной толщи Людвигъ доказываетъ наблюденіями не только естественныхъ обнаженій, но и искусственныхъ, именно разрѣзами каменноугольныхъ шахтъ, то доказательства его могутъ, повидному, считаться вполне убѣдительными. Но мы увидимъ при подробномъ описаніи мѣстностей, посѣщенныхъ Людвигомъ, что его наблюденія естественныхъ обнаженій далеко не были полны, и потому заключенія, выведенныя на основаніи ихъ, оказались ошибочными. Что же касается приведенныхъ г. Людвигомъ разрѣзовъ шахтъ, то ни одинъ изъ нихъ непосредственнаго залеганія угленосной толщи подъ фузулиновымъ известнякомъ не доказываетъ, а залеганіе этой толщи на продуктусовый известнякъ подтверждается, повидному, только однимъ разрѣзомъ Ивановской (у Людвига ошибочно названной Владимірской) шахтою на Дуньвскихъ коняхъ. Къ сожалѣнію, Людвигъ не разъяснилъ, спускался ли онъ самъ въ эту шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, или только осмотрѣлъ сохранившіеся еще частью и по настоящее время отвалы ея; я убѣжденъ, что многія изъ приводимыхъ Людвигомъ въ числѣ окаменѣlostей изъ Ивановской шахты, и въ томъ числѣ *Pr. giganteus*, были доставлены ему кѣмъ-либо изъ служащихъ на

¹⁾ У Грюнвальдта, очевидно, по недосмотру значится „на лѣвомъ“.

копяхъ (смотритель этихъ копей г. Мѣхоношинъ давалъ и даже выслалъ Людвигу много окаменѣлостей изъ разныхъ мѣстностей Александровской дачи) и ошибочно выданы ему за происходящія изъ известняковъ этой шахты.

Объ указаніи Грюнвальдта на находеніе *Pr. giganteus* въ известнякахъ всячаго бока Губахинскихъ копей Людвигъ узналъ только по окончаніи своего путешествія. Это идущее въ разрѣзъ съ заключеніемъ Людвига указаніе авторъ устраняетъ весьма просто — предположеніемъ, что Грюнвальдтъ перепуталъ всячій бокъ съ лежащимъ, подобно тому, какъ онъ дѣйствительно правый берегъ Косьвы назвалъ лѣвымъ.

Кромѣ Александровскихъ и Кизеловскихъ копей. Людвигъ описываетъ еще находеніе угля близъ Нижнихъ пороговъ на Усьвѣ, гдѣ онъ наблюдалъ надъ углемъ сланцеватую глину съ остатками прѣсноводныхъ *Acephala*.

1860. А. Антиповъ. Характеръ рудоносности и современное положеніе горнаго, т.-е. руднаго дѣла на Уралѣ (*Горн. Журн.*, 1860, I).

Въ статьѣ этой описаны между прочимъ мѣсторожденія краснаго желѣзняка—Исаковское и Койво-Буртымское (27), а также мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ заводскихъ дачахъ Арахангело-Пашійской и Кусье-Александровской. Желѣзныя руды мѣсторожденій этихъ дачъ авторомъ отнесены къ бурымъ желѣзнякамъ, а вмѣщающія ихъ породы—къ каменноугольной почвѣ. Далѣе авторъ подробно описываетъ мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа (285) и каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала (502).

1860. Горн. инж. Я. Н. Мѣдныя руды и породы Пермскихъ казенныхъ заводовъ. (*Пермскія губ. вѣд.*, 1860, №№ 49—50).

Статья эта представляетъ обзоръ (въ видѣ подробнаго объяснительнаго каталога) мѣдныхъ рудъ Пермскаго горнаго округа и сопровождающихъ ихъ породъ.

1861. П. Любарскій. Развѣдка каменнаго угля въ дачахъ Мотовилихинскаго завода (*Г. Ж.*, 1861, I, 329).

Развѣдка эта состояла въ заложении буровой скважины въ 27 верстахъ отъ Мотовилихи, по правую сторону р. Грязной, впадающей въ Сылву, въ 1½ верстахъ отъ Сылвы. Скважина эта заложена по предложенію генераль-маіора Юсса, съ цѣлью узнать геогностическій разрѣзъ пермской системы въ данномъ пунктѣ и въ надеждѣ подъ этой системою встрѣтить настоящую каменноугольную формацію съ пластами угля.

Въ означенной статьѣ г. Любарскаго сообщается подробный разрѣзъ этой скважины, доведенной тогда до глубины 82 саж. 9 верш.

1861. Ю. Мѣхоношинъ. Взглядъ на дачу Александровскаго завода (*Пермскія губ. вѣд.*, 1861, №№ 23 и 24).

Авторъ этой статьи, извѣстный старожилъ Александровскаго завода, сопровождалъ д-ра Людвига при его изслѣдованіяхъ въ 1860 г. Потому естественно возрѣнія Людвига о залеганіи углесодержащихъ песчаниковъ Александровской дачи отразились и въ настоящей статьѣ г. Мѣхоношина. По автору, въ строеніи дачи принимаютъ участіе слѣдующія образованія:

- 1) «Глинисто-известково-песчанистые сланцы» (т.-е. артинскіе песчаники).
- 2) «Известнякъ верхній», т.-е. фузулиновый.
- 3) Горновой песчаникъ, представляющій сахаровидное сложеніе, иногда плотный, мѣстами же рыхлый, легко разсыпавшійся, съ растительными остатками.
- 4) «Второй пластъ известняка» сѣраго цвѣта, съ многочисленными прожилками известковаго шпата, и окаменѣлостями *Productus giganteus* и *Pr. striatus*.

Кромѣ того, въ настоящей статьѣ кратко описаны каменноугольныя мѣсторожденія Александровской дачи и мѣсторожденія болотныхъ рудъ близъ Владимірскаго пріиска.

1861. **R. Ludwig.** *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, II, 624.

Въ письмѣ къ секретарю Московскаго Общества Испытателей Природы Людвигъ сообщилъ о томъ, что ему въ уральскихъ каменныхъ угляхъ удалось найти остатки грибовъ, также различныя виды *Pinus*, а въ сопровождающихъ уголь песчаникахъ—стигмарин, совершенно отличныя отъ извѣстныхъ въ центральной Россіи.

1861. **Grünewaldt.** *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, III, 325.

Въ письмѣ въ Московское Общество Испытателей Природы Грюнвальдтъ отвѣчаетъ на возраженіе, сдѣланное ему Людвигомъ, относительно находенія *Productus giganteus* въ известнякахъ всячаго бока Губахинскихъ копей, и подтверждаетъ находеніе этого вида въ известнякахъ всячаго бока какъ Губахинскихъ, такъ и Луньевскихъ копей.

1861. **R. Ludwig.** Die in der Umgebung von Lithwinsk in den Kalksteinen der Steinkohlenformation vorkommenden Korallen- und Bryozoenstöcke. (*Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1861, IV, 579).

Описаны кораллы и мшанки горнаго известняка Александровскаго завода, Кизела и Усьвы.

1862. **R. Ludwig.** Zur Palaeontologie des Ural's. Actinozoen und Bryozoen aus dem Carbon-Kalkstein im Gouvernement Perm (*Palaeontographica* X, 4).

Въ этомъ сочиненіи подробно описаны и изображены кораллы и мшанки, найденныя Людвигомъ въ горномъ известнякѣ окрестностей Александровскаго и Кизеловскаго заводовъ, а также близъ Нижнихъ пороговъ на Усьвѣ.

1862. **Татариновъ.** Описание заводовъ и рудниковъ г. Никиты Всеволожскаго (*Г. Ж.*, 1862, II, 329 и 563).

Статья эта представляетъ извлеченіе изъ отчетовъ комиссіи экспертовъ (гражданскаго инженера въ Брюсселѣ де-Болье, инженера во Франкфуртѣ Гольдшмидта и инспектора Дармштадскаго банка Людвигъ) по осмотру заводовъ, принадлежащихъ дѣйстви. ст. совѣтн. Никитѣ Всеволожскому. Въ статьѣ упоминается о мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ, пользующихъ Александровскій заводъ, о мѣсторожденіяхъ каменнаго угля и желѣзной руды на Усьвѣ, торфа близъ Никитинскаго завода и каменнаго угля близъ Александровскаго завода.

1862. **Хр. Пандеръ.** Отчетъ о геогностическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1861 году по отклонамъ хр. Уральскаго (*Г. Ж.*, 1862, I, 253; въ перевод. на нѣмецкій языкъ, помѣщ. въ *Verhandl. d. K. min. Gesell. z. St. Pétersb.* 1862, стр. 230, также въ *Erman's Archiv.* Bd. XXII, подъ заглавіемъ „Die Steinkohlen an beiden Abhängen des Ural“).

Хр. Пандеръ вмѣстѣ съ В. И. Мёллеромъ былъ командированъ въ 1861 году для изслѣдованія отложений каменноугольной и пермской системъ и для точнаго опредѣленія геологическаго горизонта угле-содержащихъ пластовъ Урала. Эти геологи посѣтили тогда интереснѣйшія мѣстности каменноугольной почвы, и настоящій отчетъ объ ихъ изслѣдованіяхъ, по отзыву проф. Барботъ-де-Марин (см. *Г. Ж.*, 1862, I, 319), «представляетъ глубокій интересъ какъ въ отношеніи чисто научномъ, такъ и въ отношеніи практической пользы, которую должно ожидать отъ его обобщеній». По словамъ этого ученаго, «сравнительныя геологическія изслѣдованія, производимыя большими разрѣзами, причѣмъ изучаемый предметъ разсматривается, такъ сказать, со всѣхъ сторонъ, имѣютъ несравненное преимущество противъ тѣхъ изслѣдованій, при которыхъ геологъ имѣетъ возможность вращаться лишь въ узкомъ кружкѣ занимающаго его участка; сравнительное изученіе весьма важно еще тѣмъ, что оно примиряетъ или, такъ сказать,

приводить къ одному знаменателю изслѣдованія, произведенныя различными наблюдателями въ различныхъ участкахъ».

На Уралѣ Пандеръ началъ свои изслѣдованія съ окрестностей Мотовилихинскаго завода, именно съ осмотра буровой скважины, заложенной въ 25 верстахъ къ востоку отъ завода, на р. Грязнухѣ, впадающей въ Сылву. Скважина эта была заложена, вѣроятно, вслѣдствіе соображеній Пандера, высказанныхъ имъ еще въ 1858 г. (Г. Ж. 1858, II, 390), о возможности встрѣтить на западномъ Приуральѣ настоящую каменноугольную формацию и каменный уголь подъ осадками пермской системы; скважина эта тогда имѣла 85 саж. глубины, причемъ 8 саж. прошла по наносу, а остальные 77 саж.—по синевато-сѣрымъ известнякамъ и мергелямъ, вполнѣ лишеннымъ органическихъ остатковъ. Тѣ же известняки Пандеръ видѣлъ въ 12 верстахъ отъ Мотовилихи, въ каменоломнѣ на Чусовой. Хотя непосредственнаго налеганія развитыхъ близъ Мотовилихи мѣдистыхъ песчаниковъ на означенные известняки Пандеру не удалось наблюдать, тѣмъ не менѣе наблюденія по пути изъ Мотовилихи на Чусовую достаточно разъяснили, что известняки эти залегаютъ ниже песчаниковъ.

На пути отъ устья Чусовой въ Кизеловскій заводъ Пандеръ на многихъ пунктахъ наблюдалъ эти же пермскіе известняки, исчезающіе близъ Косьвы подъ покрывающими ихъ песчаниками, въ которыхъ близъ Романова извѣстны мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ. Но на востокъ отъ с. Романова, по дорогѣ въ Кизеловскій заводъ, Пандеръ наблюдалъ толщу песчаниковъ и конгломератовъ, залегающихъ, вѣроятно, ниже пермскаго известняка (т.-е. соответствующихъ гоніатитовому песчанику Мурчисона). Очень можетъ быть, говоритъ Пандеръ, что эти известняки здѣсь выклиниваются, и верхніе (т.-е. мѣдистые) песчаники непосредственно покоятся на нижнихъ. Эти послѣдніе въ 7 верстахъ отъ Кизела смѣняются горнымъ известнякомъ. Нижніе песчаники и конгломераты Пандеръ наблюдалъ также къ югу отъ Кизела, по Косьвѣ ниже Губахи, гдѣ они непосредственно прикрываютъ горный известнякъ; внизъ по рѣкѣ, т.-е. на западъ песчаники эти смѣнились гипсомъ (соответствующимъ пермскому известняку), а затѣмъ близъ д. Шестаки — верхнимъ песчаникомъ (соответствующимъ мѣдистому песчанику Пермь). И такъ, строеніе пермской системы, по Пандеру, таково: верхній песчаникъ (Мотовилиха, Шестаки, также Артинскій заводъ), известнякъ (буров. скважина, Чусовая и Усолье) и нижніе песчаники и конгломераты. Замѣтимъ здѣсь, что параллелизація песчаника Артинскаго завода верхнему пермскому песчанику сдѣлана была на основаніи лишь петрографическихъ признаковъ и стратиграфическихъ наведеній, а не на основаніи палеонтологическихъ данныхъ, какъ того требовало бы опроверженіе взгляда Мурчисона, основаннаго не только на стратиграфическихъ, но и на данныхъ палеонтологическихъ¹⁾.

Разсмотримъ теперь опредѣленный Пандеромъ горизонтъ залеганія угля на западномъ склонѣ Урала. По словамъ автора, управляющій Кизеловскимъ заводомъ г. Черновъ далъ средство Пандеру и его спутникамъ (гг. Мейлеру и Полкову), какъ собственными наблюденіями, такъ и по приготовленнымъ имъ (Черновымъ) планамъ, вывести точное заключеніе объ образѣ залеганія являющихся здѣсь пластовъ каменнаго угля. «Въ долигѣ р. Кизела въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнаженъ нижній горный известнякъ, то съ слабымъ паденіемъ, то чрезвычайно разнообразно изогнутый. Надъ нимъ слѣдуетъ кварцевый песчаникъ, въ верхнихъ слояхъ котораго заложена шахта, изъ которой добывался уголь». Въ 7 верстахъ отъ Кизеловскаго завода къ западу Пандеръ встрѣтилъ другіе известняки (верхніе), «показывающіе одинаковое паденіе на W съ упомянутыми песчаниками», а потому известняки эти и должны неминуемо покоиться на послѣднихъ». Убѣдившись, что известняки, встрѣченные въ 7 верстахъ отъ завода, по палеонтологическимъ признакамъ своимъ, вполнѣ отличны отъ известняковъ, обнаженныхъ въ долигѣ Кизела близъ завода, Пандеръ рѣшилъ сразу, что углесодержащіе песчаники Кизела должны залегать между этими двумя известняками и уже съ этимъ предвзятымъ взглядомъ отправляется вмѣстѣ съ тѣмъ же г. Черновымъ на Косьву.

Здѣсь въ обнаженіяхъ близъ самой Губахинской пристани они видятъ нижній известнякъ: «къ W надъ нимъ слѣдуютъ кварцевые песчаники» съ углемъ; «нѣсколько ниже изъ-подъ этихъ песчаниковъ снова выходитъ нижній горный известнякъ, который поднятъ здѣсь на значительную высоту, но вскорѣ исчезаетъ подъ согласно пластующимися съ нимъ кварцевыми песчаниками, заключающими пласты угля». «Еще ниже надъ песчаниками является верхній горный известнякъ, пласты котораго, равно какъ и песчаники, показываютъ паденіе на W», а затѣмъ еще ниже по Косьвѣ и верхній горный известнякъ скрывается подъ пермскими конгломератами и песчаниками. Относительно Александровскаго

¹⁾ Палеонтологическія доказательства пермскаго возраста пластовъ Артинскаго песчаника были даны вскорѣ послѣ того Мейлеромъ, см. Г. Ж., 1862, I, 455, также Verhandl. d. K. min. Gesell., 1862, стр. 263.

завода Пандеръ даже и не приводитъ своихъ наблюдений, а прямо уже заявляетъ, что тутъ уголь «залегаетъ въ песчаникахъ, расположеннымъ между нижнимъ и верхнимъ ярусомъ горнаго известняка». Определеніе Пандеромъ означеннаго горизонта, не согласовавшееся съ нѣкоторыми извѣстными уже тогда фактами, справедливость которыхъ не была опровергнута Пандеромъ, оказалось впоследствии ошибочнымъ.

Рѣшивши такъ легко вопросъ о горизонтѣ залеганія угля, Пандеръ направился по Вильвѣ на Яйву, которую осмотрѣлъ на разстояніи отъ села Романова до дер. Камень. На всемъ этомъ разстояніи авторъ видѣлъ одни лишь пермскіе песчаники, относящіеся къ верхнимъ (близъ Романова) или нижнимъ (близъ дер. Камень); промежуточная же толща пермскаго известняка по Яйвѣ, повидимому, совершенно отсутствуетъ. У дер. Камень пермскіе песчаники непосредственно сѣдняются выступающимъ изъ-подъ нихъ верхнимъ горнымъ известнякомъ; казалось бы, что для рѣшенія вопроса о залеганіи углесодержащихъ песчаниковъ или для провѣрки сложившагося у Пандера на этотъ счетъ убѣжденія, нужно было бы подняться нѣсколько по Яйвѣ до встрѣчи съ выходами каменноугольныхъ песчаниковъ; но авторъ на столь твердо былъ убѣжденъ въ вѣрности его предположенія о залеганіи означенныхъ песчаниковъ непосредственно подъ фузулиновымъ известнякомъ, что не пожелалъ провѣрять это предположеніе и повернуть обратно.

1862. R. Ludwig. Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural.

Сочиненіе это распадается на четыре главы. Въ первой авторъ сообщаетъ общій обзоръ геологическихъ наблюдений, произведенныхъ имъ во время путешествія по Европейской Россіи и Уралу, причемъ излагаетъ между прочимъ свои заключенія о составѣ девонской, каменноугольной и пермской системы западнаго Приуралья. Наибольшаго вниманія заслуживаютъ здѣсь заключенія Людвигъ о составѣ каменноугольной системы. Последняя, по Людвигу, распадается (стр. 22, 23) на 3 отдѣла: нижній—представляющійся песчаниками и известняками съ *Productus giganteus*; средній—въ составъ котораго главнѣйше входятъ известняки съ *Spirifer mosquensis* и пр., а также черныя сланцеватая глины съ сѣрымъ колчеданомъ; верхній—представляющійся двумя параллельными образованіями:

1) наземнымъ, въ составъ котораго входятъ (въ восходящемъ порядкѣ): а) грубо-зернистый песчаникъ съ *Stigmara*, не содержащій каменнаго угля, б) каменный уголь и в) известковистая сланцеватая глина съ рѣсноводными *Acephala* и тонкослоистые кварцевые песчаники.

и 2) морскимъ—представляющіеся кремнистымъ фузулиновымъ известнякомъ.

Во второй главѣ авторъ разсматриваетъ торфяниковыя образованія западнаго Приуралья, изученіе которыхъ паводитъ Людвигъ на мысль объяснить происхожденіе и залежей каменнаго угля изъ отложений, подобныхъ современнымъ торфяникамъ.

Въ третьей главѣ разсматриваются главнымъ образомъ желѣзорудныя мѣсторожденія Урала, описываются Кизеловскія мѣсторожденія бурого желѣзняка и объясняется происхожденіе этихъ мѣсторожденій разрушеніемъ сѣрнаго колчедана, въ изобиліи заключающагося въ прослояхъ сланцеватой глины, залегающей среди нижняго горнаго известняка, и взаимодействіемъ продуктовъ этого разрушенія на известнякъ.

Наконецъ, въ четвертой главѣ Людвигъ подробно описываетъ каменноугольныя образованія западнаго склона Урала. Объ этой последней главѣ, представляющей лишь въ болѣе подробномъ видѣ изложеніе заключеній Людвигъ, указанныхъ уже нами при разборѣ его статьи, помѣщенной въ № 3 Bull. de la Soc. Imp. de Moscou, 1860. мы замѣтимъ лишь слѣдующее: здѣсь Людвигъ (стр. 229) приравниваетъ фузулиновый известнякъ уже не вѣсьмъ песчано-глинистымъ образованіямъ, залегающимъ выше известняка съ *Spirifer mosquensis*, а только верхнимъ членамъ этихъ образованій, т.-е. тонкослоистому песчанику, сланцеватой глинѣ и каменному углю, а стигмаріевый песчаникъ во всѣхъ разрѣзахъ выдѣляетъ въ особый ярусъ, соответствующій *Millstone grit* и залегающій между фузулиновымъ и спириферовымъ известнякомъ. Фузулиновый известнякъ, говоритъ Людвигъ, никогда не прикрываетъ непосредственно спириферовый известнякъ, но покрываетъ собою стигмаріевый песчаникъ; какъ образованіе параллельное углесодержащимъ песчаникамъ, фузулиновый известнякъ, стало быть, заключаетъ Людвигъ, нѣкоимъ образомъ уже не можетъ покрывать собою эти углесодержащіе песчаники (стр. 229); но, сдѣлавъ такое заключеніе, авторъ самъ себя, черезъ восемь страницъ, противорѣчитъ, указывая, что къ сѣверу и югу отъ Дыроваго камня на Лушвѣ онъ наблюдалъ залеганіе фузулиноваго известняка на песчаники съ углемъ.

Замѣтимъ еще, что среди нижняго горнаго известняка Людвигъ опредѣляетъ три палеонтологически охарактеризованные горизонта. При описаніи Кизеловской и Александровской дачъ мы увидимъ, что горизонты эти не выдерживаютъ критики.

Воззрѣнія Людвигъ относительно подраздѣленія каменноугольной системы Урала и пр. повторены также въ его сочиненіи «Ueberblick der geolog. Beobachtungen in Russland», составляющемъ дополненіе къ его «Buch der Geologie».

1862. В. Мёллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки объ осадкахъ горноизвестковой формации отклоновъ хребта Уральскаго (Г. Ж. 1862, IV, 43, 163).

Статья эта представляетъ подробное монографическое описаніе брахіоподъ уральскаго горнаго известняка. Описанію органическихъ остатковъ авторъ предпосылаетъ историческій обзоръ и критическую оцѣнку результатовъ предшествовавшихъ изслѣдованій каменноугольной системы Урала. На основаніи собственныхъ наблюденій, произведенныхъ совместно съ г. Пандеромъ въ 1861 году, проф. Мёллеръ пришелъ къ заключенію, что кварцевые углесодержащіе песчаники, являющіеся въ дачахъ Лазаревыхъ и Всеволожскихъ, принадлежатъ всѣ одной и той же толщѣ, залегающей на известнякѣ съ *Productus giganteus* и покрывающей известнякомъ съ *Fusulina cylindrica*, *Pr. Cora*, *Spiriferina Saranae* и пр., причемъ каменный уголь является въ различныхъ горизонтахъ этой толщи. Указаніе Грюнвальдта о нахожденіи *Prod. hemisphaericus* (*Pr. giganteus*) въ известнякахъ всякаго бока Губахинскихъ коней Мёллеръ объясняетъ возможностью ошибки въ опредѣленіи Грюнвальдта, возможностью того, что послѣдній принялъ *Pr. Cora* за *Pr. giganteus*.

Подробно охарактеризовавъ известняки, залегающіе выше и ниже углесодержащихъ песчаниковъ, проф. Мёллеръ освѣтилъ съ палеонтологической стороны схему, данную Пандеромъ для каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала, и былъ главнымъ виновникомъ того, что схема эта, по простотѣ своей, но кажущемуся удобству ея практическаго примѣненія (при поискахъ на каменный уголь), представляющаяся весьма увлекательною, была принята затѣмъ всѣми геологами.

1862. R. Ludwig. Die Dyas in Russland („Dyas“ von H. Bruno Geinitz, I, 281).

Въ сочиненіи Гейнцта «Dyas» Людвигъ подробно разсматриваетъ тѣ образованія восточной Россіи, которыя Мурчисономъ были отнесены къ пермской системѣ, и приходитъ къ заключенію, что образованія эти, подобно соотвѣтствующимъ осадкамъ Германіи, представляютъ діасъ и являются двумя отложеніями: чисто-береговымъ (красный лежень) и чисто-морскимъ (цехштейнъ). На основаніи своихъ изслѣдованій въ окрестностяхъ Александровскаго, Кизеловскаго завода и пр., Людвигъ пришелъ къ заключенію, что здѣшній угленосный ярусъ покоится непосредственно на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*, представляющемъ средній ярусъ горнаго известняка Россіи, и такъ какъ угленосная толща на Уралѣ, какъ думалъ Людвигъ, нигдѣ не покрывается фузулиновымъ известнякомъ, то стало быть толща эта, заключающая мѣстами *Anadonta*, *Cyclas* и т. д., представляетъ прѣсноводноназемное образованіе, параллельное фузулиновому известняку.

Такъ какъ къ югу отъ Александровскаго завода Людвигъ не встрѣтилъ выходовъ фузулиноваго известняка, то онъ заключилъ, что известнякъ этотъ здѣсь замѣщается другими эквивалентными ему образованіями, за каковыя онъ принималъ, напр., гоніатитовый песчаникъ Артинскаго завода, залегающій, какъ думалъ Людвигъ, на среднемъ горномъ известнякѣ. Такимъ образомъ фузулиновый известнякъ, гоніатитовый песчаникъ и угленосную толщу Луньвы, Кизела и Чусовой Людвигъ считалъ образованіями параллельными и принималъ гоніатитовый песчаникъ за морской эквивалентъ фузулиноваго известняка, а продувтивную толщу—за прѣсноводноназемный.

Вслѣдъ за отложеніемъ этихъ параллельныхъ образованій отлагались прѣсноводноназемные осадки краснаго лежня, которые въ окрестностяхъ Александровскаго завода и Кизела залегаютъ на фузулиновомъ известнякѣ, въ области распространенія гоніатитоваго песчаника на этомъ послѣднемъ и, наконецъ, по Чусовой западнѣ Усѣвы — на пластахъ угленоснаго яруса каменноугольной системы. Красный лежень Приуралья Людвигъ подраздѣляетъ на три группы: *нижнюю*, состоящую изъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и мергелей, *среднюю*, въ составъ которой входятъ прѣсноводный известнякъ, гипсъ, доломитъ и мергель, и *верхнюю*, состоящую изъ мѣдистыхъ песчаниковъ, красныхъ песчаниковъ и конгло-

мератовъ, переслаивающихся съ тонкими пластами известняка и мергеля. Близъ Александровскаго завода мелкозернистые перечнаго цвѣта известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинами и мергелями съ *Pinus Auerbachii* Ldwg. (нижняя группа лежня), залегаютъ въ котловинѣ фузулиноваго известняка; такіе же песчаники развиты по западную сторону узкой полосы верхняго горнаго известняка, идущей между Вильвою и Лытвою. Песчаники, обнаженные по западную сторону этой полосы, скрываются близъ р. Вильвы подъ красными конгломератами верхняго отдѣла лежня, такъ что средняя группа послѣдняго здѣсь отсутствуетъ. Но пласты этой группы, именно известняки и гипсы, переслаивающіеся съ доломитами и мергелями, выступаютъ близъ Полазны и Добрянки, по лѣвую сторону Камы. По Людвигу, осадки средней группы лежня залегаютъ здѣсь на зеленовато-сѣромъ песчаникѣ нижняго отдѣла, образующемъ основаніе высокихъ береговыхъ утесовъ, сложенныхъ изъ известняковъ и гипсовъ. Между устьемъ Чусовой и Мотовилихой, по лѣвую сторону Камы, Людвигъ наблюдалъ известнякъ до 50 саж. мощности (переходящій въ верхнихъ горизонтахъ въ доломитъ), залегающій на мергеляхъ и зеленовато-сѣрыхъ песчаникахъ нижней группы и покрывающійся сѣрыми и красными конгломератами верхней группы лежня; подобный же разрѣзъ Людвигъ наблюдалъ въ одномъ глубокомъ оврагѣ въ самомъ горѣ Пермь.

1863. **В. Тимофѣевъ.** Отчетъ о геогностическихъ изслѣдованіяхъ въ Соликамскомъ и Чердынскомъ уѣздахъ для выбора пункта развѣдочныхъ работъ на каменный уголь (*Горн. Журн.* 1863, II, 84).

Поѣздка инженеръ-капитана Тимофѣева была слѣдствіемъ геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ 1862 году Пандеромъ на западномъ склонѣ Урала. Г. Тимофѣеву предстояло на практикѣ приложить выводы Пандера относительно горизонта залеганія каменнаго угля, т.-е., руководствуясь извѣстною схемою, данною Пандеромъ для отложеній каменноугольной системы, опредѣлить пунктъ для наиболѣе удобнаго заложения развѣдочныхъ работъ по Яйвѣ или Вишерѣ. Авторъ началъ свои изслѣдованія съ осмотра Губахинскихъ и Луньевскихъ копей, затѣмъ онъ осмотрѣлъ Яйву отъ дер. Камень до устья Кады. На этомъ разстояніи по Яйвѣ Тимофѣевъ встрѣтилъ известняки, которые онъ считалъ за верхніе каменноугольные, хотя и не имѣлъ къ тому палеонтологическихъ данныхъ. Выше по Яйвѣ авторъ изслѣдованій не производилъ, такъ какъ рѣка эта выше устья Кады становится мелководною и весьма порожистою, неудобною для сплава и не представляетъ, стало быть, благоприятныхъ условий для развитія по ней каменноугольнаго дѣла. Вслѣдствіе этого авторъ перенесъ свои изслѣдованія на Вишеру, уже въ область 125 листа.

1863. **Д. Пѣтуховъ.** Горный городъ Дедюхинъ и окольные мѣстности (*Зап. Импер. Русск. Геогр. Общ.* 1863, кн. 3, стр. 25).

Въ сочиненіи упоминается между прочимъ о горныхъ породахъ, проходимыхъ при углубленіи разсолоподъемныхъ трубъ, о породахъ Пыскорскихъ мѣдныхъ рудниковъ и пр.

1864. **П. Брючковъ.** По поводу вопроса о каменномъ углѣ въ Пермской губерніи (*Пермск. Губ. Вѣд.* 1864, № 14).

Сообщается объ открытіи въ концѣ прошлаго столѣтія каменнаго угля близъ Кизеловскаго завода, на берегу заводскаго пруда.

1864. **Гр. Гельмерсенъ.** О мѣсторожденіяхъ каменнаго угля въ Россіи.

Кратко описаны между прочимъ мѣсторожденія каменнаго угля: въ Александровской дачѣ (Луньевское, Владимірское, Ивановское и находящееся въ 1½ верстахъ къ югу отъ послѣдняго), въ Кизеловской дачѣ (Коршуновское, Губахинское и Косвинское), Усвинское, Сыроевское близъ Архангело-Нашійскаго завода и Вашкурское на Чусовой.

1864. **Х. Мозель.** Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Пермская губернія.

Въ сочиненіи этомъ данъ между прочимъ краткій геологическій очеркъ Пермской губерніи, составленный въ отношеніи нашего района исключительно по «Геологическому описанію» Мурчисона.

1864. **Э. Гофманъ.** Матеріалы для составленія геологическихъ картъ казеннымъ горнозаводскимъ округамъ хребта уральскаго (*Г. Ж.* 1864, IV, 384. Издано также отдѣльно на нѣмецкомъ языкѣ въ 1871 г.).

Описанію своихъ наблюденій, изложенныхъ въ формѣ дневника, авторъ предпосылаетъ краткій очеркъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ Пермскаго округа, причемъ перечисляетъ и объясняетъ мѣстныя названія различныхъ песчаниковъ, сопровождающихъ мѣдныя руды. По описанію Гофмана, весь Пермскій округъ сложенъ изъ глинисто-песчаныхъ, известковыхъ и гипсовыхъ пластовъ пермской системы. Въ весьма многихъ пунктахъ своихъ наблюденій Гофманъ указываетъ, что пласты пермскихъ песчаниковъ покрыты «свѣтлоокрасною песчанистою глиною, въ которой находятся кости мамонта и другихъ большихъ млекопитающихъ», ниже которой залегаетъ обыкновенно слоемъ отъ нѣсколькихъ вершковъ до $4^{1/2}$ арш. мощности хрящъ, состоящій изъ крупныхъ галекъ кварцевыхъ породъ, сланца и діорита, безъ всякаго цемента. Залеганіе этой глины и хряща констатировано Гофманомъ по разрѣзамъ рудниковъ, которые лежатъ постоянно въ сторонѣ отъ рѣчныхъ долинъ. Въ предѣлахъ нашего участка Гофманомъ произведены изслѣдованія по Сылвѣ отъ с. Насадскаго до устья, по Чусовой отъ Сылвы до устья, въ окрестностяхъ Перми, по Соликамскому тракту, близъ Добрянки, Висима, Палазны и на Закамскихъ рудникахъ. Изслѣдованія эти произведены были весьма поспѣшно (всего въ 7 дней) и опубликованы, какъ уже сказано, въ видѣ дневника, причемъ отдѣльныя наблюденія не сопоставлены между собою и не сведены въ одно цѣлое; мы ихъ подробнѣе коснемся при нашемъ геологическомъ описаніи.

1865. **А. Яковлевъ.** Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ и каменноугольной здѣшной почвы (*Перм. губ. вѣд.* 1865, №№ 15, 16, 19 и 25).

Въ статьѣ этой заключается между прочимъ описаніе разрѣза каменноугольныхъ отложеній, развитыхъ по Косью, и хотя статья эта и обнаруживаетъ отсутствіе специальной научной подготовки автора, но тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что разрѣзъ его по Косью является болѣе вѣрнымъ, чѣмъ составленный, напр., Людвигомъ и другими геологами-спеціалистами.

По Яковлеву, каменноугольныя образованія по Косью развиты отъ Няровской пристани почти вплоть до дер. Шестаковъ; на востокѣ они ограничены девонскими породами, среди которыхъ мѣстами является діоритъ; на западѣ они скрываются выше дер. Шестаковъ подъ пермскіе осадки. На этомъ разстояніи каменноугольныя образованія по Косью представляются известняками и песчаниками; послѣдніе являются въ видѣ 4 параллельныхъ полосъ.

Первая восточная полоса кварцеваго песчаника, шириною до 2 верстъ, проходитъ у Няровской пристани, черезъ Машкину Курью до р. Берестянки; ниже по Косью до Широкаго плеса, на разстояніи 4 верстъ, развиты переслаивающіеся между собою тонкослойные известняки, глинистые песчаники и сланцы, обваженные въ Хорошей горѣ, гдѣ прекрасно видна ихъ зигзагообразная изогнутость.

Вторая полоса кварцеваго песчаника, шириною въ $1^{1/2}$ версты, пересѣкаетъ Косью на Широкомъ плесѣ и скрывается подъ известняками у Нижней Разсольной. Далѣе внизъ по Косью идутъ на протяженіи 15 верстъ одни известняки, возвышающіеся у самой Губахи отвѣсными скалами—Кременная и Лодейная горы, въ которыхъ обнаруживаютъ паденіе на востокъ подъ угломъ около 25° . Третья полоса песчаниковъ является на Губахинскомъ рудникѣ. $3/4$ верстѣ ниже пристани; здѣсь песчаники имѣютъ согласное положеніе съ известняками скалъ Кременной и Лодейной горы. Въ $3^{1/2}$ верстахъ ниже этой полосы проходитъ четвертая полоса кварцеваго песчаника; песчаники этой послѣдней полосы обнаруживаютъ противоположное предыдущей паденіе на западъ, подъ угломъ около 40° .

Песчаники первой полосы тверды и грубозернисты; песчаники второй полосы, наоборотъ, гораздо мягче, мѣстами разсыпаются въ порошокъ; песчаникамъ третьей и четвертой полосы подчинены залежи каменнаго угля.

Довольно подробно авторомъ описаны также Кизеловскія мѣсторожденія бурога желѣзняка. Пластообразные штоки послѣдняго залегаютъ здѣсь въ глинахъ, имѣя въ лежачемъ боку песчаникъ, а въ всячемъ (восточномъ)—известнякъ.

Кромѣ того авторъ указываетъ еще на нахожденіе во многихъ пунктахъ (напр. на Ивановской горѣ въ Александровской дачѣ) болотныхъ рудъ, видимо продолжающихся образовываться и теперь, заключающихъ массу растительныхъ остатковъ и залегающихъ всегда горизонтально.

1865. В. Мёллеръ. Донесеніе Горному Департаменту (*Г. Ж.* 1865, IV, 273).

Статья эта представляет краткій отчетъ по командировкѣ съ цѣлью геологическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ мѣстностей восточной Россіи. По порученію Горнаго Департамента, Мёллеръ изслѣдовалъ между прочимъ слѣдующія мѣстности, входящія въ предѣлы нашего участка: 1) р. Чусовой, 2) окрестности Архангело-Пашійскаго завода и р. Вежай, ниже Пашин, 3) Вильву внизъ отъ Вежая, 4) окрестности Добрянскаго завода, 5) Каму, ниже Перми и 6) Сибирскій трактъ.—Въ отчетѣ представлены лишь слѣдующія общія заключенія:

Девонскіе осадки, развитые по Чусовой, близъ Кына и Ослянки, имѣютъ значительное распространеніе сѣвернѣе этой рѣки, напр. въ окрестностяхъ Архангело-Пашійскаго завода, по берегамъ Вежая (ниже этого завода) и Вильвы на нѣкоторомъ разстояніи ниже устья Вежая, причемъ на упомянутомъ пространствѣ отложенія девонской системы имѣютъ весьма постоянный геогностическій составъ:

1) Кристаллическіе известняки, бѣдные окаменѣlostями.

2) Глинистые известняки, преполненные остатками *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schlth., *Spirifer Murchisonianus* Kon., *Orthis striatula* Schlth., *Productus Murchisonianus* Kon.

3) Болѣе или менѣе желѣзистые кварцевые песчаники и глинистые сланцы зеленого и краснаго цвѣта. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи, непосредственно подъ известнякомъ съ окаменѣlostями, часто проявляются иластовыя и мощныя скопленія желѣзныхъ рудъ, преимущественно краснаго оолитоваго желѣзняка.

Каменноугольная система, распространенная по Вильвѣ и Чусовой, имѣетъ тотъ же составъ, каковой былъ опредѣленъ Пандеромъ для болѣе сѣверныхъ частей Урала. Но, по наблюденіямъ Мёллера, каменный уголь и желѣзныя руды являются здѣсь не только въ песчанниковой толщѣ, залегающей выше известняка съ *Prod. giganteus*, но также и ниже этихъ известняковъ, въ кварцевыхъ песчаникахъ, пластующихся въ самомъ основаніи всей системы, напр. близъ Кына и Архангело-Пашійскаго завода.

Пермская система сложена изъ двухъ параллельныхъ образованій: 1) цехштейновыхъ известняковъ и гипсовъ и 2) песчанниковъ, конгломератовъ и рухляковъ. Изслѣдованія береговыхъ обнаженій Чусовой, въ которыхъ наблюдается непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи пермскихъ песчанниковъ и конгломератовъ въ известняки съ гипсомъ, убѣдили Мёллера въ одновременности этого песчанниковаго образованія, развитаго главнымъ образомъ при западномъ подножіи Урала, съ цехштейномъ. Эти песчанники, несмотря на находеніе въ нихъ остатковъ сухонутныхъ растений, отнюдь не представляютъ чисто прѣсноводнаго осадка, какъ это утверждаетъ Людвигъ; совмѣстное находеніе въ нихъ растений и остатковъ морскихъ животныхъ (гоиатиты, *Productus Cancrini* Vern., *Terebratula elongata* Schlth.) указываетъ на прибрежное, во всякомъ случаѣ морское образованіе.

Пермская система прикрыта огромною толщею радужныхъ рухляковъ и песчанниковъ, лишенныхъ органическихъ остатковъ, за исключеніемъ обугленныхъ частей растений. Въ окрестностяхъ Перми нижніе горизонты этой толщи, условно принимаемой Мёллеромъ за триасъ, такъ тѣсно связаны съ верхними горизонтами пермскихъ песчанниковъ и рухляковъ, что разграниченіе ихъ становится невозможнымъ.

1865. Moeller. (*Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.* XVII, 424).

Въ сообщеніи пѣмецкому геологическому обществу въ засѣданіи 3 мая 1865 г. проф. Мёллеръ изложилъ, что, на основаніи его изслѣдованій, распространенный по западному склону Урала прѣсноводный известнякъ Людвиг не можетъ почитаться таковымъ, такъ какъ содержитъ остатки несомнѣнно морскихъ животныхъ, руководствуясь которыми пр. Мёллеръ считаетъ этотъ известнякъ въ точности соответствующимъ верхнему цехштейну; а верхнюю песчаннистую и мергелистую группу краснаго лежня Людвиг проф. Мёллеръ принимаетъ лишь за восточное продолженіе группы пестрыхъ мергелей и песчанниковъ.

Вообще пермскіе осадки восточной Россіи, по Мёллеру, представляютъ два параллельныя отложенія, известковое и песчано-мергелистое, соответствующія цехштейну и красному лежню. Въ первомъ Мёллеръ, согласно Людвигу, принимаетъ два отдѣла и въ известнякахъ Кунгура, Суксунскаго завода, Чусовой и пр. видитъ представителей верхняго отдѣла цехштейна. Второе образованіе (песчано-мергелистое) представляетъ не прѣсноводное, но морское, прибрежное отложеніе, одновременно цехштейну, въ чемъ убѣдился Мёллеръ, наблюдая по Чусовой непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи известняковъ въ песчанники.

1866. **Гр. Гельмерсенъ.** Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по Высочайшему повелѣнію въ 1865 году (*Г. Ж.* 1866, IV, 71, также въ переводѣ въ *Mélanges physiques et chimiques*, VII, 95).

Въ статьѣ этой заключается очеркъ мѣсторожденій каменнаго угля на Уралѣ, указывается необходимость скорѣйшаго водворенія здѣсь каменноугольнаго дѣла, подробно перечисляются благопріятствующія для развитія послѣдняго условія, рекомендуются мѣропріятія для скорѣйшаго развитія каменноугольной промышленности, предсказывается ей блестящая будущность и пр. Геологическая сторона отчета изложена весьма кратко, причѣмъ авторъ руководствуется главнѣйше данными Пандера, Людвигъ, Мёллера и др. Въ статьѣ дается краткое описаніе Александровскихъ, Кизеловскихъ и Губахинскихъ мѣсторожденій угля, а также Кизеловскаго желѣзнаго рудника.

1867. **В. Мёллеръ.** (*Труды перваго съѣзда русскихъ естествоиспытателей*).

Въ засѣданіи 31 декабря 1867 г. на первомъ съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей проф. Мёллеръ сообщилъ о нахожденіи углестыхъ веществъ среди осадковъ девонской системы, именно каменнаго угля въ Зыковскомъ рудникѣ Архангело-Памійской дачи. При этомъ проф. Мёллеръ привелъ разрѣзъ этого рудника, показывающій залеганіе рудоносной толщи ниже известняка съ *Cyathophyllum caespitosum*, *Spirifer Murchisonianus*, *Atrypa reticularis*.

1869. **Н. Версиловъ.** Каменноугольныя мѣсторожденія сѣверной и средней части западнаго отклона Уральскаго хребта (*Горн. Журн.* 1869, IV, 190 и 445).

Въ статьѣ этой описаны мѣсторожденія каменнаго угля: Никито-Луньевское, Нижне-Губахинское, Коршуновское, Кизеловское и Ломовское. Чтобы подробнѣе ознакомиться съ Уральскою каменноугольною почвою, авторъ проѣхалъ по Косью отъ Троицкаго рудника до дер. Шестаковъ; своихъ наблюденій по Косью авторъ не сообщилъ въ подробности, а ограничился лишь однимъ разрѣзомъ, правильнѣе перечнемъ видѣвшихся имъ по этой рѣкѣ породъ.

1869. **К. Мѣхоношинъ.** Геологическая карта дачи Александровскаго завода гг. Всеволожскихъ (масш. 1 вер. въ дюймѣ).

Карта эта представляетъ результатъ многолѣтнихъ изслѣдованій г. Мѣхоношина, завѣдующаго каменноугольными копями Александровской дачи. Она представляетъ уменьшенную копію съ весьма подробной, составленной еще въ 1853 году ¹⁾ карты, на которой нанесены все произведенныя г. Мѣхоношиномъ развѣдки. Къ сожалѣнію, г. Мѣхоношинъ, будучи только ревностнымъ любителемъ геологій, издавая эту карту, не обратился за совѣтомъ къ геологамъ-спеціалистамъ, а потому на картѣ оказалось много чисто редакціонныхъ недостатковъ, съ устраненіемъ которыхъ карта много бы выиграла. На картѣ показаны: 1) современные аллювіальные наносы и торфяныя болота, 2) песчаники и глины (артинскіе). 3) «верхній» известнякъ, 4) песчаники съ стигмаріями и 5) зеленые песчаники и сланцы, кремнистые и глинисто-известковые сланцы и смолистый известнякъ; кромѣ того, знаками показаны угольные пріиски, желѣзные рудники, ломки известняка и разработки глины и песка. Почти все развитые въ предѣлахъ Александровской дачи известняки закрашены однимъ цвѣтомъ и означены какъ верхніе, разумѣется, въ смыслѣ залеганія ихъ выше углесодержащихъ песчаниковъ; сюда, кромѣ настоящаго верхняго фузулиноваго известняка, отнесены известняки нижняго отдѣла, развитые по Урсѣ, Коспашу и пр. Известняки же Ивановской шахты Мѣхоношинъ не былъ въ состояніи отдѣлать отъ девонскихъ зеленыхъ песчаниковъ и топкослонистыхъ девонскихъ же известняковъ Сѣв. Луньвы и закрасилъ все эти образованія одною и тою же краскою, отличною отъ краски его верхнихъ известняковъ.

¹⁾ См. ст. Версилова. *Г. Ж.* 1869, IV, 194.

1869. **В. Мёллеръ.** Геологическая карта западнаго отклона хребта Уральскаго.

Изданная въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ карта эта представляетъ сводъ наблюдений Мёллера на Уралѣ въ теченіе 1860, 61, 63, 64, 66, 67 и 68 годовъ; но при составленіи ея, кромѣ собственныхъ наблюдений автора, взяты въ соображеніе изслѣдованія всѣхъ предшествующихъ геологовъ.

Если нѣкоторыя воззрѣнія, проводимыя проф. Мёллеромъ на этой картѣ, напр. подраздѣленіе каменноугольной и пермской системъ, показаніе триаса и пр., позднѣйшими геологическими изслѣдованіями и не были вполнѣ оправданы, то это зависить отъ постоянного и непрерывнаго развитія и совершенствованія нашихъ геологическихъ свѣдѣній и не можетъ быть никоимъ образомъ поставлено въ вину автору. Помимо высокаго научнаго своего интереса, карта эта имѣеть весьма важное практическое значеніе, такъ какъ на ней впервые показано было весьма подробно распространеніе по западному склону Урала различныхъ ярусовъ каменноугольной системы.

На картѣ этой нанесены кристаллическія изверженныя породы, кристаллическіе сланцы, система силурійская, 2 отдѣла девонской, 4 отдѣла каменноугольной, 2 параллельныхъ образованій пермской, триась, древніе и новые рѣчные наносы. Дилювіальныя же образованія (глина, песокъ, лёсъ, рыхлые конгломераты), покрывающія собою большую часть западнаго склона Урала, не могли быть нанесены на карту, вслѣдствіе ея незначительнаго масштаба.

1870. **Н. Головкинскій.** Геологическія наблюденія въ полосѣ каменноугольной формациі на западномъ отклонѣ Средняго Урала, произведенныя лѣтомъ 1869 года (*Прилож. къ проекту пермской уральской желѣзной дороги И. Любимова*).

Въ 1869 году, по приглашенію г. Любимова, проектировавшаго уральскую желѣзную дорогу, проф. Головкинскій изслѣдовалъ геологическое строеніе долины р. Чусовой отъ Билимбае до Подволочной, съ главнѣйшею цѣлью выясненія вопроса о «протяженіи благонадежныхъ горизонтовъ каменнаго угля къ югу отъ мѣсторожденій, бывшихъ до сихъ поръ извѣстными». На входящей въ область 126 листа части теченія Чусовой, изслѣдованной проф. Головкинскимъ, авторъ показываетъ распространеніе слѣдующихъ образованій:

1) Девонскіе зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники близъ Кумыша.

2) Известняки весьма бѣдные органическими остатками, содержащіе мѣстами *Stromatopora*, также *Chonetes sp.*, *Spirifer sp.*, условно принимаемые проф. Головкинскимъ за девонскіе. Сюда авторъ относитъ не только известняки, развитые по Чусовой близъ Чизмы, а также по Кыну близъ его устья, которые опредѣлены были еще Мурчисономъ за девонскіе, — но также и известняки, развитые по Чусовой, начиная отъ пункта, лежащаго въ верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы, вплоть до Вашкура.

3) Нижніе каменноугольные песчаники. Сюда отнесены песчаники Вашкура и пр., а также зеленовато-сѣрые песчаники и сланцы, обнаженные выше Чизмы и близъ Кончика, которые, по изслѣдованіямъ Гофмана и Мёллера, относились къ девону. Эта послѣдняя поправка оказалась невѣрной: дѣлая ее, проф. Головкинскій руководствовался однимъ лишь стратиграфическими данными, не принимая въ соображеніе возможность перемѣтнаго пластованія (вслѣдствіе сильной складчатости), причемъ непосредственныхъ отношеній этихъ песчаниковъ къ известнякамъ автору наблюдать не удалось.

4) Нижний горный известнякъ съ *Productus giganteus*.

5) Каменноугольные песчаники, залегающіе выше этого известняка, и

6) Артинскіе песчаники.

Весьма важный результатъ изслѣдованій проф. Головкинскаго заключается въ надлежащемъ опредѣленіи геологическаго горизонта Вашкурскихъ песчаниковъ. До этихъ изслѣдованій полагали, что Вашкурскіе песчаники относятся къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, т.-е. что они залегаютъ на известнякѣ съ *Productus giganteus*. Проф. Головкинскій впервые показалъ, что песчаники эти залегаютъ не на этотъ послѣдній известнякъ, а на известнякѣ, тождественный съ обнаженнымъ близъ устья Кына и условно принимаемый авторомъ за девонскій; залегая на этотъ известнякъ, рассматриваемые песчаники прикрываются нижнимъ горнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus*, какъ это наблюдается, напр., верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы.

Мы увидимъ ниже, что известняки, непосредственно подстилающіе собою углесодержащіе песчаники

Вашкура, должны относиться еще къ каменноугольной, а не девонской системѣ, куда ихъ условно причислялъ проф. Головкинскій; но во всякомъ случаѣ вѣрно то, что они представляютъ горизонтъ, совершенно отличный отъ горизонта известняковъ съ *Prod. giganteus*. То же обстоятельство, что по Чусовой, начиная отъ пункта, лежащаго верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы, до Вашкура въ дѣйствительности развиты весьма различные, какъ увидимъ, горизонты каменноугольной системы, а не одни только известняки, подстилающіе собою каменноугольные песчаники, очевидно находятъ себѣ объясненіе въ томъ сравнительно небольшомъ количествѣ времени, которое затрачено было проф. Головкинскимъ на его изслѣдованія.

Кромѣ песчаниковъ Вашкурскихъ, залегающихъ въ основаніи каменноугольной системы и покрывающихся известняками съ *Productus giganteus*, проф. Головкинскій различаетъ еще въ предѣлахъ нашего района песчаники, залегающіе выше этого известняка. Они развиты близъ устья Койвы, а также по Кыну. Авторъ доказываетъ, что по этой послѣдней рѣчкѣ разсматриваемые песчаники, покоясь на известнякахъ съ *Productus giganteus*, прикрываются известняками, содержащими *Spirifer mosquensis* и *Fusulina Verneuli* и принимаемыми авторами за верхніе каменноугольные.

1870. **В. Мёллеръ.** О несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ цехштейномъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго (*Тр. Спб. Общ. Еств.* т. I, вып. 2, стр. 152).

Въ 4 верстахъ выше с. Ильинскаго, на лѣвомъ берегу Обвы, проф. Мёллеръ наблюдалъ обнаженіе, составленное главнѣйше изъ горизонтально лежащихъ радужныхъ рухляковъ съ прослоями сѣраго или зеленовато-сѣраго песчаника. Изъ-подъ этихъ слоевъ, нападая на NW10h < 60, выступаютъ наружу пласты известняка свѣтлосѣраго цвѣта, плотнаго сложенія, съ многочисленными пустотами и трещинами, выполненными известковымъ шпатомъ. Этотъ известнякъ несомнѣнно пермскій, такъ какъ проф. Мёллеръ прослѣдилъ его отъ с. Ильинскаго, черезъ Добрянку и Чусовую, по теченію Сылвы до Кушгура. Въ несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ залегающими ниже ихъ пермскими известняками проф. Мёллеръ видѣлъ весьма важное данное, говорящее въ пользу устанавливавшася тогда мнѣнія о триасовомъ возрастѣ радужныхъ рухляковъ восточной Россіи.

1870. **Мостовенко.** О мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ заводскихъ дачахъ гр. Шувалова и кн. Голицына (*Горн. Журн.*, 1870, IV, 268).

Въ статьѣ этой, представляющей извлеченіе изъ рапорта горн. инж. Мостовенко въ Горный Департаментъ, кратко описаны между прочимъ мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ дачахъ Архангело-Пашійской и Кусье-Александровской. Большинство этихъ мѣсторожденій представляютъ, по словамъ автора, пластообразныя или гнѣздообразныя залежи бураго желѣзняка (въ Исаковскомъ мѣсторожденіи — краснаго желѣзняка), залегающія или среди песчаниковъ каменноугольной системы (Зыковский, Куртымскій), или между этими песчаниками и каменноугольнымъ известнякомъ (Таранчинскій и Исаковский рудники).

1871. **К. Кулибинъ.** О мѣсторожденіяхъ каменнаго угля въ дачахъ гг. наслѣдниковъ Всеволожскаго на Уралѣ (*Горн. Журн.* 1871, IV, 49).

Въ статьѣ этой описано Андреевское мѣстороженіе каменнаго угля въ Александровской дачѣ и изложены результаты произведенныхъ здѣсь въ 1871 году развѣдочныхъ работъ. Кратко описаны также Владимірское, Ивановское, Вѣлоноговское, а также Усьвенское мѣстороженія.

1871. **Хр. Таль.** Характеръ Уральскаго поднятія между 58°40' и 60° сѣв. шир. (*Г. Ж.* 1871, IV, 424).

Въ статьѣ этой находятся между прочимъ данныя, касающіяся орографіи сѣверо-восточнаго угла площади 126 листа, а также нѣсколько отрывочныхъ указаній о геологическомъ строеніи долины р. Косьвы и мѣстности между дер. Кырьей и Молчаномъ; упоминается, напр., о плутоическихъ породахъ на Косьвѣ ниже Троицкаго рудника и въ Лихомъ омутѣ (ст. 430), песчаникахъ Пятигорскаго плеса, известнякахъ близъ Разсольной (стр. 427) и пр.

1873. **Н. Чупинъ.** Географическій и статистическій словарь Пермской губерніи (Прилож. къ „Сборн. Пермск. Земства“).

Словарь этотъ, составленный на основаніи обширной литературы по Пермскому краю, доведенъ, къ сожалѣнію, лишь до буквы М. За смертію составителя, извѣстнаго знатока и ревностнаго любителя изслѣдованій Пермскаго края, не вышло въ свѣтъ и обѣщанное Чупинымъ дополненіе къ словарю, въ которое должны были войти весьма многія статьи, интересныя въ геологическомъ отношеніи.

1874. Протоколъ засѣд. Импер. Минер. Общества 14 марта 1874 г.

Проф. Мёллеръ сдѣлалъ сообщеніе о результатахъ развѣдокъ на каменный уголь близъ Александровскаго завода (см. также Проток. засѣд. Мин. Общ. 15 сент. 70 и 20 апр. 71 г.).

1874. **Я. Роговъ.** Геогностическій очеркъ западной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ (*Записки Уральскаго Общ. Любит. Естествоз.*, т. I, вып. 2, стр. 163—168).

Эта небольшая статья касается главнѣйше описанія мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, разрабатываемыхъ для Кувинскаго завода; мѣсторожденія эти лежатъ внѣ предѣловъ 126 листа, на томъ увалѣ, который проходитъ между верховьями Косы, Лолога, Иньвы и Обвы, съ одной стороны, и правыми притоками верхняго теченія Камы. Но кромѣ того авторъ коснулся также геологическаго строенія мѣстности по Обвѣ и Иньвѣ и кратко описалъ обнаженія по Иньвѣ близъ дер. Сенькиной, Пеннигорта и Кудымнора, по Обвѣ близъ Нердвы и Ноша и пр. По словамъ автора, почву этой мѣстности составляетъ темно-красная отвердѣлая глина съ горизонтальными прослоями бѣлаго или бѣло-сѣраго известняка и песчашка. Известнякъ заключается въ красной глинѣ то довольно толстыми, то очень тонкими пластами, и перѣдко является въ видѣ мелкихъ кругляковъ и ядеръ.

1874. **Н. Головкинскій.** Забѣтка о палеозойскихъ формаціяхъ по сѣвернымъ притокамъ р. Чусовой, на западномъ склонѣ Уральскаго хребта (*Извѣстія Импер. Общ. Любит. Естеств., Антроп. и Этногр.*, т. XIV, 58—61).

Въ 1870 и 1872 годахъ дачи, принадлежащія Архангело-Нанійскому заводу, были изслѣдованы проф. Головкинскимъ съ главнѣйшею цѣлью «выясненія напластованія каменноугольной формации для опредѣленія благонадежнѣйшихъ горизонтовъ залеганія каменнаго угля». Въ означенной забѣткѣ авторъ сообщаетъ лишь краткіе, «наиболѣе ясные результаты этихъ изслѣдованій»; но, какъ увидимъ, нѣкоторые выводы автора оказались весьма широкими обобщеніями, не основанными притомъ на неопровержимыхъ данныхъ.

Въ изслѣдованной авторомъ мѣстности, по Усьвѣ, Вильвѣ, Коивѣ и Чусовой развиты слѣдующія образованія, начиная снизу: разнообразныя кристаллическіе сланцы, глинистые сланцы и песчаники; на песчаники налегаетъ известнякъ, называемый авторомъ силурійско-девонскимъ и содержащій въ нижнихъ горизонтахъ *Pentamerus vogulicus*, *Favosites polymorpha*, въ среднихъ—*Atrypa reticularis* и *Spirifer Glynkanus* и въ верхнихъ—*Terebratula Versilofii* и *Chonetes sp.* Известнякъ этотъ въ верхнихъ горизонтахъ постепенно переходитъ въ толщу глинистаго сланца, прослоенную песчаниками; среди этой толщи по Усьвѣ наблюдался каменный уголь. Выше залегаютъ нижній горный известнякъ, песчаниковая толща, фузулиновый известнякъ и пермскіе конгломераты. Проф. Головкинскій указываетъ, что верхній и нижній горный известняки «связаны весьма тѣсно, мѣстами сливаются и опредѣленно мѣняютъ ихъ палеонтологическій характеръ въ горизонтальномъ направленіи, какъ бы переходя одинъ въ другой». Полагаю, что заключеніе это не есть прямой выводъ, вытекающій изъ изслѣдованій автора, но что оно лишь допущено для объясненія нѣкоторыхъ аномалій и несогласія въ профиляхъ Усьвы и Вильвы.

Къ ярусу песчаниковъ, раздѣляющихъ нижній и верхній горные известняки, авторъ относитъ:

1) Темнаго цвѣта сланцы и песчаники, обнаженные по Вильвѣ ниже устья Вежая, сильно изогнутые. Но такъ какъ по Вильвѣ отношенія этихъ песчаниковъ къ фузулиновому известняку не выяснены,

а нижняго горнаго известняка здѣсь совершенно нѣтъ. то означенные песчаники къ разсматриваемому ярусу отнесены, стало быть, совершенно произвольно.

2) Кварцевые песчаники Вашкура. Первоначально проф. Головкинскій, на основаніи своихъ изслѣдованій 1869 года, разсматривалъ эти песчаники, какъ залегающіе ниже известняка съ *Prod. giganteus*, на известнякѣ, условно относимомъ авторомъ къ девонской системѣ. Хотя при своихъ изслѣдованіяхъ 1870 и 1872 года авторъ въ известнякахъ, подстилающихъ эти песчаники, не нашелъ, какъ и прежде, органическихъ остатковъ, характерныхъ для нижняго горнаго известняка, но тѣмъ не менѣе онъ отнесъ эти известняки къ горизонту нижняго горнаго известняка съ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*. Съ другой стороны, известняки, покрывающіе Вашкурскіе песчаники, отнесены къ фузулиновымъ также повидному произвольно, ибо характерные органическіе остатки этого яруса были встрѣчены въ известнякахъ, обнаженныхъ лишь нѣсколько ниже по рѣкѣ (ниже Мал. Вашкура).

3) Артинскіе песчаники Чусовой въ I веретѣ ниже М. Вашкура, содержащіе *Fusulina cylindrica*, *Goniatites Jossac*, *G. cyclolobus* и пр., также прослоенные глинами песчаники, содержащіе гипсъ, обнаженные по Вильвѣ ниже Дыроватаго камня. Песчаники эти въ обоихъ указанныхъ пунктахъ представляются выступающими изъ-подъ согласно съ ними напластованнаго (падающаго на NO) верхняго горнаго известняка. Хотя при изслѣдованіяхъ въ 1869 г. самимъ профессоромъ Головкинскимъ были констатированы случаи опрокинутаго пластованія, вслѣдствіе существованія складокъ, антиклинальные гребни которыхъ опрокинуты на SW, онъ для даннаго случая не примѣнилъ этого объясненія, а считалъ, что здѣсь дѣйствительно фузулиновый известнякъ покрываетъ собою артинскіе песчаники.

4) Сланцеватая глины и известковистые песчаники, залегающіе подъ пермскимъ конгломератомъ по Усьвѣ ниже Омута.

Проф. Головкинскій полагаетъ, что артинскіе песчаники составляютъ лишь верхніе горизонты песчаниковой толщи, раздѣляющей нижній и верхній горные известняки; что, стало быть, эти песчаники принадлежатъ каменноугольной системѣ. Накрываясь верхнимъ горнымъ известнякомъ, песчаники эти частью его замѣщаютъ, «какъ палеонтологическій и хронологическій эквивалентъ»; вмѣстѣ съ тѣмъ эти песчаники верхнею своею частью, полагаетъ пр. Головкинскій, налегаютъ на фузулиновый известнякъ. Другими словами, этотъ послѣдній известнякъ влиивается въ верхнюю часть артинскаго песчаника, причемъ западнѣе, гдѣ верхняго горнаго известняка нѣтъ, тамъ обѣ части артинскаго песчаника непосредственно соприкасаются другъ съ другомъ. Вслѣдствіе заключенія проф. Головкинскаго, что артинскіе песчаники принадлежатъ къ каменноугольной системѣ и залегаютъ непосредственно ниже верхняго горнаго известняка, въ артинскихъ песчаникахъ по Вильвѣ въ двухъ пунктахъ были заложены развѣдочныя на каменный уголь работы, приведшія, какъ и слѣдовало ожидать, къ вполне отрицательнымъ результатамъ.

Относительно заключеній проф. Головкинскаго о залеганіи артинскихъ песчаниковъ были сдѣланы замѣчанія проф. Карпинскимъ. Послѣдній въ своей статьѣ «Геологическія изслѣдованія въ Оренбургскомъ Краѣ» ¹⁾ выяснилъ, что такъ-называемые артинскіе песчаники представляютъ образованія, отложившіяся непосредственно вслѣдъ за отложеніемъ верхняго горнаго известняка, и что по фаунѣ своей они представляютъ переходную группу осадковъ между каменноугольными и пермскими образованіями. Въ приложеніи къ означенной статьѣ пр. Карпинскій доказываетъ, что указанное пр. Головкинскимъ выступаніе артинскаго песчаника изъ-подъ фузулиноваго известняка на Чусовой надо объяснять опрокинутымъ положеніемъ пластовъ, т.-е. тою самою причиною, которая отвергается проф. Головкинскимъ на томъ лишь основаніи, что выступаніе песчаниковъ изъ-подъ известняковъ замѣчается во многихъ пунктахъ. Впрочемъ пр. Карпинскій считалъ возможнымъ и то, что известняки съ *Fusulina* въ бассейнѣ Чусовой встрѣчаются дѣйствительно также и выше артинскаго песчаника; но въ такомъ случаѣ известняки эти уже не могутъ быть относимы къ каменноугольной системѣ, а ихъ слѣдуетъ вмѣстѣ съ артинскими песчаниками причислить къ переходной группѣ осадковъ между отложеніями каменноугольной и пермской системъ.

1875. А. Штукенбергъ. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру (*Мат. для геол. Россіи*, т. VI).

Проѣздомъ изъ Казани въ Чердынъ авторъ имѣлъ случай осмотрѣть Усольскіе соляные промыслы и изслѣдовать береговья обнаженія Камы близъ Усоля.

¹⁾ Зап. Мин. Общ., 2 сер., IX.

1875. Списокъ населенныхъ мѣстъ. Пермская губ., обработ. Н. Штигледомъ.

На стр. XVI—XXXIII изложенъ геологическій обзоръ Пермской губерніи, составленный главнѣйше по изслѣдованіямъ Мурчисона, Пандера, Мёллера и др., а затѣмъ на стр. XXXIII—XCI данъ весьма обстоятельный очеркъ минеральныхъ богатствъ губерніи, составленный главнѣйше по многочисленнымъ статьямъ Горнаго Журнала.

1877. В. Мёллеръ. Геологическій очеркъ окрестностей Александровскаго завода (*Зап. Имп. Мин. Общ.*, 2 сер., XII, стр. 1).

Статья эта представляетъ подробное геологическое описаніе Александровской дачи и въ особенности ея каменноугольныхъ мѣсторожденій. По Мёллеру, въ предѣлахъ названной дачи развиты, кромѣ наносовъ, пласты пермской и каменноугольной системъ. Последняя представляется здѣсь въ полномъ своемъ составѣ: нижній песчаникъ (Бѣлый спой), нижній горный известнякъ (предпочтительно верхніе горизонты его), углесодержащіе песчаники и верхній горный известнякъ. Описывая ярусъ углесодержащихъ песчаниковъ, Мёллеръ разбиваетъ попытку Людвигъ различить въ этомъ ярусѣ два различныя по возрасту отложенія, частью параллельныя фузулиновому известняку; по изслѣдованіямъ Мёллера оба песчаниковые яруса Людвигъ представляютъ одно нераздѣльное цѣлое, одно общее напластованіе, которое, вслѣдствіе частаго выклиниванія составляющихъ его слоевъ, можетъ даже на сравнительно короткихъ разстояніяхъ значительно видоизмѣняться въ своемъ составѣ. Одновременное сонахожденіе въ этой толщѣ остатковъ какъ сухонутныхъ растений, такъ и морскихъ животныхъ, доказываетъ, что толща эта представляетъ прибрежное морское образованіе, а не материковое, какъ думалъ Людвигъ. При этомъ, если это образованіе и параллельно нѣкоторому отдѣлу каменноугольнаго известняка, то во всякомъ случаѣ болѣе нижнимъ его слоямъ, а не фузулиновому известняку, какъ думалъ Людвигъ. Развитые въ предѣлахъ дачи осадки пермской системы Мёллеръ склоненъ былъ считать соответствующими артинскому ярусу проф. Карнишскаго; къ системѣ этой были отнесены не только песчаники Лытвы, но и породы, развитыя по верхнему теченію С. Луньвы.

1877. А. Штукенбергъ. Геологическія изслѣдованія 1876 года (*Труды Общ. Естеств. при Имп. Каз. Univ.*, VI, в. 2, стр. 8).

Сообщаются между прочимъ краткіе результаты экскурсіи А. М. Зайцева по Камѣ. Изслѣдуя эту рѣку между Усольемъ и Елабугой, Зайцевъ встрѣтилъ около Добрянки ¹⁾, въ 60 верстахъ выше Перми, известняки, тянущіеся въ сплошномъ береговомъ разрѣзѣ на протяженіи 1 версты и содержащіе весьма многочисленныя окаменѣлости, на основаніи которыхъ известняки эти были приняты за несомнѣнныя каменноугольныя.

Близъ Добрянки горный известнякъ прикрывается толщею гнѣса, пересланяющейся съ сѣрыми тонкослоистыми мергелистыми известняками. Ниже Добрянки, въ разрѣзахъ по Камѣ, видны одни лишь эти послѣдніе мергелистые известняки, среди которыхъ внизъ по Камѣ, у устья Чусовой, появляются прослой сѣраго известковистаго песчаника, а затѣмъ еще ниже по рѣкѣ известковистые слои въ разрѣзахъ постепенно выклиниваются и замѣщаются нестрыми мергелями. Выше Добрянки въ берегахъ Камы выступаютъ сѣрая и темнобурая глинны, содержащія мѣстами прослойки темнаго известняка и сами переходящія въ мергелистые известняки.

1877. А. Штукенбергъ. Геологическія изслѣдованія 1877 года. Предварительный отчетъ (*Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Univ.* VI, в. 4, стр. 18).

Въ отчетѣ этомъ сообщается между прочимъ, что въ 1877 году г. Зайцевъ дополнилъ свои изслѣдованія прошлаго года по Камѣ болѣе подробнымъ осмотромъ выхода горнаго известняка близъ Полазны. Нижній горизонтъ этого выхода—известнякъ темно-сѣраго цвѣта, отдѣленъ отъ верхняго, свѣтло-сѣраго известняка, слоемъ болѣе до 1 арш. мощности; бѣлый и синеватый гнѣсъ вдается въ эту толщу, выполняя трещины. Изъ числа окаменѣлостей, собранныхъ Зайцевымъ, перечисляются брахіоподы, свойственныя каменноугольной системѣ.

¹⁾ Т.-с. Полазны.

1878. **А. Зайцевъ.** Геологическій разрѣзь береговъ Камы отъ Усолья до Елабуги (*Труды Общ. Естеств. при Импер. Казанск. Универс.*, VII, вып. 2).

По весьма обстоятельнымъ изслѣдованіямъ Зайцева, произведеннымъ въ 1876 и 1877 годахъ, геологическій разрѣзь береговъ Камы въ предѣлахъ нашего участка представляется въ слѣдующемъ видѣ. До Усть-Гаревского села въ береговыхъ обнаженіяхъ Камы, кромѣ новѣйшихъ аллювіальныхъ песковъ и глинъ и наноса, состоящаго изъ желтаго песка съ кремневыми гальками (съ окаменѣlostями верхняго горнаго известняка), наблюдается толща переслаивающихся между собою сѣрыхъ песчанковъ и красныхъ глинъ. Близъ означеннаго села среди этой песчано-глинистой толщи появляются прослой сѣраго известняка, а ниже села эта толща постепенно замѣщается въ разрѣзахъ тонкослонистымъ мергелистымъ известнякомъ, содержащимъ залежи гипса. Известково-гипсовая толща, относимая г. Зайцевымъ къ пермской системѣ, тянется до Полазны, гдѣ на лѣвомъ берегу наблюдается налеганіе ея на известняки съ весьма многочисленными окаменѣlostями, на основаніи которыхъ Зайцевъ и отнесъ эти известняки къ верхнему ярусу каменноугольной системы. Ниже Полазны до дер. Гайвы въ берегахъ Камы снова выступает мергелисто-известковая толща, съ подчиненными залежами гипса, а затѣмъ ниже Гайвы, у Перми — песчано-глинистая толща.

Вслѣдствіе симметрическаго относительно выхода верхняго горнаго известняка расположенія пластовъ мергелисто-известковой и песчаной толщъ, г. Зайцевъ допускаетъ существованіе пологой антиклинальной складки, ось которой сложена изъ верхняго горнаго известняка и проходитъ около Полазны; на крыльяхъ этой складки симметрически расположились пермскіе пласты.

1878. *Протоколъ 107 засѣд. Общества Естествоиспыт. при Импер. Казанскомъ Университетѣ.*

Съ цѣлью ближайшаго ознакомленія съ горнымъ известнякомъ, открытымъ въ 1876 году на Камѣ г. Зайцевымъ, проф. Штукенбергъ совместно съ Кротовымъ въ 1878 году производили геологическія изслѣдованія по Камѣ и Чусовой; на основаніи своихъ наблюденій эти геологи пришли къ заключенію, что *вся* развитая по Чусовой и Камѣ толща переслаивающихся между собою пластовъ гипса, оолита и известняка съ окаменѣlostями должна быть отнесена къ каменноугольной системѣ. Первые выходы этой толщи были встрѣчены на Камѣ въ 5—7 верстахъ выше Полазны, начиная откуда пласты каменноугольной системы тянутся по лѣвому берегу Камы безъ перерывовъ верстъ на 12—15, а затѣмъ ниже по рѣкѣ они выступаютъ уже только мѣстами, причемъ послѣдній выходъ этой толщи (гипсъ съ прослоями известняка, содержащаго органическіе остатки) былъ встрѣченъ на правомъ берегу рѣки нѣсколько выше Хохловскаго завода.

Тогда же гг. Штукенбергомъ и Кротовымъ была изслѣдована и Чусовая отъ желѣзнодорожнаго моста до устья, причемъ оказалось, что между этими пунктами рѣка течетъ въ области не только пермскихъ породъ (илитняки и налегающіе на нихъ песчаники), но между дер. Куликовой и Переволочной она прорѣзываетъ и каменноугольную толщу, состоящую здѣсь, какъ и на Камѣ, изъ перемежающихся пластовъ гипса, оолита и известняка съ окаменѣlostями.

1878. **В. Домгеръ.** Геологическія изслѣдованія вдоль линій желѣзныхъ дорогъ (*Проток. Спб. Общ. Естеств.*, въ X томѣ Трудовъ, 16).

Указаны между прочимъ главнѣйшіе результаты изслѣдованій, произведенныхъ авторомъ въ 1877 году вдоль линій Уральской жел. дороги.

1879. **В. Домгеръ.** Результаты геологическихъ изслѣдованій вдоль линій желѣзныхъ дорогъ, строившихся въ Россіи въ періодъ времени съ 1845—1878 г. (*Г. Ж.*, 1879, I, 166).

Въ статьѣ этой изложены между прочимъ главнѣйшіе результаты геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ Домгеромъ по линіи Уральской горнозаводской жел. дороги (см. Замѣчанія на эту статью проф. Мёллера въ *Горн. Журн.* 1879, II, 31).

1879. *Протоколъ 129 засѣд. Общ. Естествоисп. при Импер. Казанскомъ Университетѣ.*

Въ этомъ засѣданіи А. П. Ивановъ сообщилъ о своихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ по Камѣ, Обвѣ, Инвѣ и пр. По изслѣдованіямъ Иванова въ западной части Соликамскаго уѣзда коренными породами являются пласты яруса пестрыхъ мергелей пермской системы. Они состоятъ изъ радужныхъ рудяковъ, пересланяющихся съ сѣрыми песчаниками и плотными известняками, заключающими пустоты, vyplненные известковымъ шпатомъ. Повсемѣстная тѣсная взаимная связь этихъ породъ, по мнѣнію Иванова, исключаетъ всякую возможность подраздѣленія ихъ на триасъ и пехштейнъ, какъ это было сдѣлано проф. Мѣллеромъ, главнѣйше на основаніи замѣченнаго имъ близъ с. Ильинскаго несогласнаго пластованія пестрыхъ мергелей и известняковъ. Наблюденія убѣдили Иванова въ ошибочности этого мнѣнія Мѣллера и показали, что развитые близъ с. Ильинскаго известняки представляютъ лишь прослоп въ песчано-мергелистой пермской толщѣ и, вопреки Мѣллеру, не могутъ быть связываемы съ известняками, развитыми по Камѣ у Палазны и по низовьямъ Чусовой, такъ какъ эти послѣдніе относятся уже не къ пермской, а къ каменноугольной системѣ.

По наблюденіямъ Иванова почти вся изслѣдованная имъ западная часть Соликамскаго уѣзда покрыта мощными постплиоценовыми валунистыми отложениями: большинство валуновъ изъ горно-известкового кремня и кварцеваго песчаника и притомъ нѣкоторые валуны показываютъ на себѣ слѣды политуры и шрамовъ.

1879. **Chaper.** Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural entre le 58 et le 59 degrés de latitude Nord. (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3 série, t. VIII, 1880, 110).

Эта небольшая статья представляетъ краткій отчетъ по путешествію г. Шапера въ 1877 году по р. Чусовой, Кузье-Александровской и Бисерской заводской дачи. Указавъ общій орографическій характеръ осматрѣнной имъ на западномъ склонѣ Урала мѣстности, г. Шаперъ сообщаетъ свои геологическія наблюденія по Чусовой, отъ устья ея до Койвы, и по послѣдней, отъ устья до Кузье-Александровскаго завода. Между прочимъ авторъ приводитъ слѣдующій разрѣзъ по Чусовой выше Сылвы: гипсы, известняки съ многочисленными окаменѣlostями, створки которыхъ выполнены гипсомъ, оолитовый известнякъ и ангидритъ. Собранныя г. Шаперомъ въ означенномъ известнякѣ окаменѣlostи были осматрѣны г. Bayle, профессоромъ парижской горной школы, и признаны послѣднимъ за пермскія.

Углесодержащіе песчаники Чусовой, близъ Ванкура, авторъ считаетъ залегающими повидному выше нижняго горнаго известняка съ *Productus giganteus*. Близъ Кузье-Александровскаго завода, по Койвѣ, авторъ впервые указываетъ на развитіе желтоватыхъ глинистыхъ известняковъ съ громаднымъ количествомъ девонскихъ окаменѣlostей.

Изъ кристаллическихъ породъ г. Шаперъ указываетъ тальковыя сланцы Уральскихъ Колпаковъ, хлоритовыя сланцы близъ дер. Сѣверной и плотный діоритъ по дорогѣ изъ Бисерскаго завода въ Крестовоздвиженскіе промыслы.

Всѣмъ вообще поверхностнымъ образованіямъ, развитымъ въ предѣлахъ осматрѣнной г. Шаперомъ мѣстности, авторъ приписываетъ ледниково происхожденіе, не приводя однако ни одного фактическаго доказательства въ пользу такого предположенія. Онъ говоритъ лишь, что крайнее однообразіе рельефа осматрѣнной имъ мѣстности, отсутствіе скалистыхъ выступовъ, есть слѣдствіе продолжительнаго и сильнаго дѣйствія ледника на поверхность этой страны.

Кромѣ того г. Шаперъ приводитъ нѣсколько замѣчаній относительно мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, хромистаго желѣзняка, золота и алмазовъ въ предѣлахъ осматрѣнной имъ мѣстности.

1879. *Протоколъ 127 засѣд. Общества Естествоисп. при Импер. Казанск. Университетѣ.*

Въ этомъ засѣданіи П. И. Кротовъ сообщилъ о своихъ изслѣдованіяхъ въ Пермской губерніи, которая частью (нижнее теченіе Сылвы) касается и нашего района. По изслѣдованіямъ Кротова гипсово-плитняковая толща, развитая по Сылвѣ, относится не къ пермской, а каменноугольной системѣ. Пласты Сылвы находятся въ связи съ каменноугольными осадками Уфимскаго плоскогорья и продолжаются на сѣверъ до Чусовой и Камы.

1880. **С. Конткевичъ.** Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль линіи Уральской желѣзной дороги (*Горн. Журн.*, 1880, II, 372).

Въ этомъ отчетѣ заключается между прочимъ описаніе Сарановской горы, лежащей въ предѣлахъ 126 листа на NW отъ станціи Бисеръ.

1880. **В. Мёллеръ.** Фораминиферы каменноугольнаго известняка Россіи.

Въ послѣдней главѣ этой монографіи приведены между прочимъ списки фораминиферъ, опредѣленныхъ авторомъ въ известнякахъ Александровскаго завода, Ивановской шахты (Александр. дачи), Кизеловскаго завода и Чусовой близъ устья Койвы, причемъ указаны также и другіе органическіе остатки, найденные въ этихъ известнякахъ. Затѣмъ, на страницахъ 163—168, проф. Мёллеръ разсматриваетъ каменноугольныя отложенія западнаго склона Урала и предлагаетъ для нихъ нижеслѣдующую схему, имѣющую отношеніе главнымъ образомъ для образованій этой системы, развитыхъ между Яйвою и Чусовою:

Верхній отдѣлъ. Фузулиновый известнякъ.

Средній отдѣлъ: { b) Углесодержащая толща (песчаники Луньвы, Губахи, Вежая и пр.).
{ a) Фузулинеиелловый известнякъ.

Нижній отдѣлъ. Эндотировый известнякъ съ промежуточными слоями кварцеваго песчаника и сланцеватыхъ глинъ.

1880. **Ernest Heusschen.** Bassin houiller de l'Oural. Mines de Louniewka (*Bull. de la Société de l'Industrie minérale*, 2 sér., t. IX, 3-e livr., p. 635).

Статья представляетъ весьма краткій отчетъ объ осмотрѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій Александровской дачи, изслѣдованныхъ авторомъ осенью 1879 г. Между прочимъ въ статьѣ заключается краткій очеркъ распространенія каменноугольныхъ образованій на западномъ склонѣ Урала, поясняемый уменьшенной копіей съ части геологической карты проф. Мёллера. Авторъ придерживается подраздѣленія каменноугольной системы, установленнаго проф. Мёллеромъ, но указываетъ, что нѣкоторые результаты новѣйшихъ развѣдочныхъ работъ въ Александровской дачѣ повидимому не согласуются съ означеннымъ подраздѣленіемъ. Въ статьѣ перечислены пласты каменнаго угля, открытые развѣдочными работами (по главной линіи и по линіи за Сѣв. Луньвой). Къ статьѣ приложена геологическая карта Александровской дачи, почти тождественная съ картою, появившеюся впоследствии въ статьѣ Иванова «Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ».

1881. **Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ** (изд. Горнаго Департамента).

Въ этомъ очеркѣ описаны между прочимъ находящіяся въ предѣлахъ нашего района мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, краснаго и хромистаго желѣзняковъ и каменнаго угля. Описаніе мѣсторожденій каменнаго угля составлено не только на основаніи литературныхъ данныхъ, но и на основаніи изслѣдованій горнаго инженера Кузнецова, произведенныхъ имъ на западномъ склонѣ Урала, кажется, въ 1878 году.

1881. **П. Миклашевскій.** Мѣсторожденія огнеупорныхъ матеріаловъ въ Россіи.

Между прочимъ упоминается о мѣсторожденіяхъ кварцеваго песка и бѣлой глины на Яйвѣ близъ Игума (254 стр.), также о горновыхъ камняхъ Кизела (259 стр.).

1881. *Протоколъ 146 засѣд. Общ. Ест. при И. Казанск. Универ.*

Въ этомъ протоколѣ упоминается о сообщеніи Иванова объ его изслѣдованіяхъ артинской толщи въ восточной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ. Ивановъ производилъ свои изслѣдованія между прочимъ по Яйвѣ и Косьвѣ и пришелъ къ заключенію, что вообще къ востоку отъ Камы въ Соликам-

скомъ уѣздѣ развиты преимущественно артинскіе слои, отличающіеся повсемѣстнымъ обиліемъ растительныхъ остатковъ.

1881. **Grand'Eury.** Note sur l'âge du calcaire carbonifère de l'Oural central (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Paris.* t. XCIII, p. 1093).

Небольшая замѣтка, составленная проф. Грандери послѣ его путешествія по Уралу съ цѣлью ознакомленія съ горнозаводскими дачами, находящимися въ арендѣ у Франко-русскаго уральскаго общества. Авторъ въ этой замѣткѣ приводитъ разрѣзъ каменноугольной системы, вполне согласный съ схемой проф. Мёллера, и указываетъ, что известковистые песчаники низовья Усьвы и пр. (т.-е. артинскіе) должны быть, судя по заключающимся въ нихъ растительнымъ остаткамъ, отнесены къ пермской системѣ.

Я замѣчу еще, что проф. Грандери, при своихъ изслѣдованіяхъ на Уралѣ, осмотрѣлъ низовья Усьвы, Вильву, Вежай и Чусовую между Койвою и Усьвою, а также мѣстность по Уральской желѣзной дорогѣ между Чусовой и Бисеромъ. Описанія этихъ изслѣдованій не появилось; но въ Архангело-Пашійскомъ заводѣ я видѣлъ между прочимъ геологическую карту изслѣдованной проф. Грандери мѣстности, на которой показаны были: пермскіе осадки, верхній горный известнякъ, верх. к.-у. песчаникъ, нижній горн. известнякъ, нижн. к.-у. песчаникъ, девонскій известнякъ, девонскіе песчаники, азойскіе сланцы и кварциты, хлоритовые и др. сланцы и діоритъ (г. Шинь).

1881. **В. Домгеръ.** Геологическія наблюденія, произведенныя въ западной части Уральской горнозаводской желѣзной дороги между Пермью и ст. Бисеръ (*Зап. Имп. Мин. Общ.,* часть XVII, 1882).

По словамъ В. А. Домгера, означенная его статья представляетъ лишь предварительный, не вполне обработанный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ въ 1877 году. Для составленія геологическаго описанія озаглавленной мѣстности въ надлежащей полнотѣ и законченности, также для разрѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ и устраненія сомнѣній, возникшихъ у автора при обработкѣ собраннаго матеріала, ему необходимо было продолжать свои изслѣдованія на Уралѣ; но обстоятельства однако не позволили автору побывать еще разъ въ осмотрѣнной имъ мѣстности, и отчетъ явился въ не вполне обработанномъ видѣ.

Кромѣ линій желѣзной дороги, Домгеръ изслѣдовалъ Чусовую отъ устья до Койвы, Койву—ниже Бисера, Вежай—отъ Архангело-Пашійскаго завода и Вильву—отъ устья Вежая. Наблюденія г. Домгера касаются цѣлкомъ нашего района, и мы ихъ коснемся въ надлежащихъ мѣстахъ нашего геологическаго описанія: теперь лишь замѣтимъ, что изслѣдованія Домгера показали нахожденіе кристаллическихъ породъ гораздо далѣе на западъ, чѣмъ то показано было на существующихъ картахъ, затѣмъ меньшее, сравнительно съ показаннымъ на картѣ проф. Мёллера, распространеніе девонскихъ осадковъ и большее, сравнительно съ тою же картою, каменноугольныхъ образований и, наконецъ, тѣсную связь несчано-глинистой пермской толщи Чусовой съ известково-гипсовою и взаимный переходъ этихъ толщъ одной въ другую.

1882. *Протоколъ 160 засѣд. Общ. Естествоисп. при Импер. Казанск. Университетѣ 21 февр. 1882 г.*

Въ этомъ засѣданіи Кротовъ сообщилъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ въ 1881 году вмѣстѣ съ г. Ивановымъ въ приуральскихъ частяхъ Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ, между прочимъ по Усьвѣ отъ верховьевъ до желѣзнодорожнаго моста, по Косьвѣ—отъ Манкиной курьи до Шестаковъ и въ окрестностяхъ Кизеловскаго и Александровскаго заводовъ. Изслѣдователи занимались болѣе всего изученіемъ пермо-карбонныхъ образований, которыя они подраздѣлили на двѣ фаціи: береговую, характеризующуюся гониатитами, и песообразующую гониатитовъ, отлагающуюся вдали отъ берега.

Кромѣ того Кротовъ и Ивановъ изслѣдовали каменноугольные осадки этой мѣстности, констатировали присутствіе девонскихъ осадковъ по Усьвѣ и Яйвѣ, а близъ Кизела (и также по Усьвѣ) встрѣтили известняки, которые, по заключающимся въ нихъ окаменѣlostямъ, отнесли къ силуріи.

1882. Горн. инж. **Н. Курмаковъ**. Пояснительная записка къ геологическому плану окрестностей Кизеловскаго завода (Брошюра къ плану, выставленному на Всероссийской выставкѣ въ Москвѣ 1882 года).

Въ 1879, 80 и 81 годахъ горнымъ инженеромъ Курмаковымъ были произведены развѣдочныя на каменный уголь работы близъ Кизеловскаго завода, съ цѣлью отысканія новыхъ мѣсторожденій и ближайшаго изслѣдованія уже разрабатывавшагося въ продолженіе 15 лѣтъ Коршунскаго мѣсторожденія. Результатомъ этихъ изслѣдованій было открытіе трехъ новыхъ мѣсторожденій: Абаemelскаго, Новокоршунскаго и Богородскаго, опредѣленіе ихъ относительной благонадежности и установленіе связи пластовъ Абаemelскаго мѣсторожденія съ Старокоршунскимъ.

Но эти развѣдочныя работы не могли вырѣшить вопросъ, представляютъ ли вновь открытыя мѣсторожденія рядъ складокъ или большихъ сбросовъ и соотвѣтствуютъ ли они одному или различнымъ геологическимъ горизонтамъ. На основаніи изслѣдованій, произведенныхъ въ окрестностяхъ Кизеловскаго завода Кротовымъ и Ивановымъ, и основываясь на данныхъ своихъ развѣдочныхъ работъ, общій характеръ напластованія Кизеловскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій г. Курмаковъ представляетъ въ слѣдующемъ видѣ. Въ 6 верстахъ на западъ отъ Кизеловскаго завода, по Кизелу, видно налеганіе пермскихъ (т.-е. артинскихъ) мергелей и песчаниковъ на фузулиновый известнякъ, который протягивается дальше на востокъ и, падая на W, прикрываетъ собою углесодержащую толщу каменноугольнаго мѣсторожденія. Пласты этой толщ, падая сперва на W (Абаemelское мѣстороженіе), перегибаются затѣмъ въ обратную сторону и представляются далѣе сильно возмущенными въ своемъ пластованіи (Новокоршунское мѣстороженіе). Далѣе къ востоку выступаютъ падающіе на W известняки, раздѣляющіе Коршунскій угленосный ярусъ отъ обнаженнаго далѣе къ востоку Богородскаго и содержащіе, по опредѣленіямъ Кротова, *Pr. giganteus*, *Pr. Cora*, *Pr. striatus*, *Sp. striatus*. Изъ-подъ угленосной толщи Богородскаго мѣсторожденія снова выступаютъ известняки, содержащіе, по Кротову, *Productus mesolobus*, *Sp. lineatus*, *Chonetes papilionacea*; далѣе къ востоку, у доменъ опять обнажены углесодержащіе песчаники, а въ одной верстѣ отъ завода, въ Шипичной горѣ—темные известняки, принятые г. Кротовымъ за верхне-силурийскіе.

1882. **Ивановъ**. Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ.

Описаніе это было составлено для Всероссийской выставки въ Москвѣ 1882 года и представляетъ обстоятельный обзоръ Луньевскихъ копей и развѣдокъ, произведенныхъ въ Александровской дачѣ съ 1873 по 80 г.

Развѣдки эти, состоявшія въ проведеніи нѣсколькихъ развѣдочныхъ линій, имѣющихъ въ сложности около 16 верстъ, были пачаты по указанію проф. Мѣллера, но впоследствии велись безъ участія геолога, и потому могущій быть собраннымъ помощью развѣдокъ матеріалъ не получилъ надлежащей научной обработки. Яснымъ доказательствомъ того служитъ сама брошюра Иванова, въ которой авторъ, на основаніи разрѣзовъ по развѣдочнымъ линіямъ, сообщаетъ слѣдующій порядокъ наслоенія каменноугольной системы, начиная сверху:

- 1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus*.
- 2) Глинисто-песчаная угленосная толща.
- 3) Глинистые и кремнистые сланцы и зеленовато-сѣрые песчаники (авторъ полагалъ, что образованія эти параллельны верхней части слѣдующей толщи, на самомъ же дѣлѣ они должны считаться девонскими).
- 4) Известняки Ивановской шахты и нѣкоторые известняки развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.
- 5) Фузулиновый известнякъ.

Если не обращать вниманія на то, что здѣсь въ число членовъ каменноугольныхъ образованій пала значительная часть девонской толщи, что въ пунктѣ 4 смѣшаны известняки двухъ совершенно различныхъ горизонтовъ, то, на основаніи этой схемы, надо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ переметномъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями.

Къ брошюрѣ Иванова, кромя тщательно составленныхъ рудничныхъ плановъ каменноугольныхъ копей, приложена геологическая карта Александровской дачи. На этой картѣ границы распространенія горныхъ породъ показаны въ частности во многомъ отлично, по сравненію съ картою Мѣллера, и, какъ показали мои изслѣдованія, значительно ближе къ дѣйствительности. Такимъ образомъ полоса верхняго

горнаго известняка западнѣ Александровскаго завода показана немного уже, чѣмъ у Мёллера, притомъ восточная ея граница проведена согласно съ картою Мѣхошина. Границы восточной полосы верхняго горнаго известняка проведены въ общемъ согласно съ картою Мѣхошина, притомъ западная граница этой полосы отодвинута немного восточнѣе, а восточная не представлена такою-прямою, какъ на картѣ Мёллера. Островокъ нижняго горнаго известняка Уренскаго рудника очерченъ по Мёллеру; но за то островъ «пермскихъ» песчанниковъ верховьевъ Луньвы замѣненъ полосою зеленоватыхъ песчанниковъ и сланцевъ, переходящихъ въ известнякъ (какъ у Мѣхошина). Въ отличіе отъ картъ Мѣхошина и Мёллера, западная граница полосы известняка по Коспашу отодвинута немного на западъ и, кромѣ того, показаны известняки на Вогулѣ и Чанвѣ, чего нѣтъ на первыхъ двухъ картахъ.

1882. Горнозаводскій отдѣлъ на Всероссійской промышленно-художественной выставкѣ 1882 года въ Москвѣ (*Г. Ж.*, 1882, III, 276).

Въ статьѣ заключается между прочимъ краткое описаніе копей Луньевскихъ и Кизеловскихъ, составленное на основаніи брошюръ Иванова и Курмакова (объ этомъ см. также Южно-Русскій Горный Листокъ, 1882, т. V, № 60, стр. 265).

1882. **Н. Новокрещенныхъ.** Кизеловскій заводъ (*Зап. Уральск. Общ. Любит. Естествозн.*, т. VI, вып. 2).

Въ статьѣ этой кратко описаны рудники Кизеловскій, Артемьевскій и Троицкій. Описаніе интересно въ историческомъ и экономическомъ отношеніяхъ; но геологическихъ условій залеганія рудъ авторъ касается весьма мало.

1883. **А. Краснопольскій.** Предвар. отчетъ о геолог. изслѣд., произвед. въ 1882 г. на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.*, II, 89).

Изслѣдованія по Чусовой, Койвѣ и пр.

1884. **Р. Миквицъ.** Характеръ залеганія рудъ въ Пашійской дачѣ (*Г. Ж.*, 1884, II, 1).

Весьма обстоятельное описаніе желѣзныхъ рудниковъ Пашійской дачи, иллюстрированное рудничными планами. Большинство мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ этой дачи авторъ считаетъ подчиненными девонскому известняку и только одно Зыковское склоненъ разсматривать, какъ подчиненное песчанниковымъ осадкамъ нижняго отдѣла девона. Въ сочиненіи этомъ сообщается также сжатый геологическій очеркъ Пашійской дачи, составленный на основаніи какъ работъ пр. Головкинскаго, Мёллера и Градери, такъ и собственныхъ наблюденій автора.

1884. **А. Краснопольскій.** Предвар. отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1883 году на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.* III, 113).

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ по Усвѣ, Вильвѣ, Вежаю, Чусовой и Уральской желѣзной дорогѣ.

1885. **П. Кротовъ.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ Соликамскаго Урала, произведенныхъ лѣтомъ 1884 года (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 155).

Изслѣдованія по Яйвѣ, Косвѣ и пр.

1885. **А. Штукенбергъ.** Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1884 г. въ Пермской губерніи (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 223).

Изслѣдованія по Сылвѣ, Вардѣ, Шаквѣ и пр., главнымъ образомъ въ области 127 листа карты.

1885. **А. Краснопольскій.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ на западномъ склонѣ Урала въ 1884 году (*Изв. Геол. Ком.*, т. IV, 241).

Изслѣдованія въ Александровской и Кизеловской дачахъ, по р. Косьвѣ, Яйвѣ и Камѣ.

1885. **П. Кротовъ.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Пермской губерніи, произведенныхъ лѣтомъ 1885 года (*Изв. Геол. Ком.*, IV, 359).

Описаніе геологическихъ изслѣдованій въ Соликамскомъ уѣздѣ по Камѣ, Кондасу, Лысьвѣ и пр.

1885. **Н. Коцовскій.** Луньевскія каменноугольныя мѣсторожденія (*Г. Ж.*, 1885, II, 319).

Въ этомъ сочиненіи подробно и обстоятельно описана разработка Луньевскихъ копей, изложены техническіе результаты развѣдокъ, произведенныхъ здѣсь съ 1873 года, геологическихъ же условій залеганія угля авторъ не касается.

1885. Отчетъ о занятіяхъ Уральской химической лабораторіи за 1879—84 гг. (*Горн. Журн.*, 1885, III, 241—244, 298, 302—306).

Хотя въ настоящемъ обзорѣ литературы по геологін 126 листа и не указывались отчеты лабораторій, сообщающихъ обыкновенно одинъ лишь химическій составъ полезныхъ ископаемыхъ (ссылки на эти отчеты сдѣланы при описаніи самыхъ мѣсторожденій), но настоящій отчетъ помѣщается здѣсь, во-первыхъ, потому, что въ немъ приведены весьма подробные анализы Губахинскихъ и Кизеловскихъ каменныхъ углей, и, во-вторыхъ, приведено краткое описаніе Верхне-Губахинскаго мѣсторожденія каменнаго угля.

1885. **П. Кротовъ.** Слѣды ледниковаго періода въ сѣверо-восточной части Европейской Россіи и на Уралѣ (*Тр. Общ. Ест. при Импер. Казан. Универ.*, XIV, вып. 4).

Въ статьѣ этой, вызванной составленною на основаніи литературныхъ данныхъ работою Никитина «Предѣлы распространенія ледниковыхъ слѣдовъ въ центральной Россіи и на Уралѣ»¹⁾, авторъ сообщаетъ между прочимъ цѣлый рядъ новыхъ данныхъ о нахожденіи ледниковыхъ валуновъ и послѣдтретичныхъ отложеній въ Соликамскомъ, Чердынскомъ и Оханскомъ уѣздахъ.

1885. **П. Кротовъ.** Артинскій ярусъ. Геолого-палеонтологическая монографія артинскаго песчаника (*Тр. Общ. Естеств. при И. Казанск. Универ.*, XIII, вып. 5).

Это весьма обстоятельное изслѣдованіе обнимаетъ собою только нижній отдѣлъ пермокарбона, т.-е. горизонтъ артинскаго песчаника. Трудъ Кротова заключаетъ въ себѣ, во-первыхъ, подробный историческій очеркъ изслѣдованій пермокарбонныхъ отложеній Урала; во-вторыхъ, разсмотрѣніе толщ артинскаго песчаника по мѣстностямъ болѣе или менѣе обособленнымъ, причемъ пласты этой толщ въ каждой такой мѣстности охарактеризованы съ петрографической и палеонтологической стороны; и въ третьихъ, подробное монографическое описаніе фауны артинскаго песчаника.

Вторая часть работы Кротова составлена какъ по даннымъ прежнихъ изслѣдователей, такъ и по личнымъ наблюденіямъ автора въ Среднемъ Уралѣ. Въ этой части г. Кротовымъ описаны между прочимъ артинскія образованія бассейна Яйвы, Косьвы, Камы и Чусовой. По Косьвѣ артинскія отложенія были прослѣжены авторомъ отъ западной границы верхняго горнаго известняка вплоть до дер. Чеченной; они являются здѣсь въ видѣ конгломератовъ, песчаниковъ, сланцеватыхъ глинъ и

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. IV, 185.

гипса, причемъ въ двухъ пунктахъ, близъ устья Халдиной и дер. Шестаковъ, въ артинскихъ песчанкахъ Кротовымъ были встрѣчены весьма многочисленныя окаменѣлости.

По Камѣ (близъ Добрянки и Полазны) артинскій ярусъ представляется известково-гипсовой толщею, прикрытою известковымъ плитнякомъ и песчанками съ мѣдными рудами, относящимися уже къ пермской системѣ; по направленію къ югу эта толща измѣняется въ своемъ составѣ и переходитъ въ мергелисто-плитняковую, причемъ въ ней появляются прослойки глины, а внизу зеленовато-сѣрый песчаникъ. Кротовъ склоненъ даже разсматривать развитія по Мулянкѣ, Усолкѣ и въ вершинахъ Бабки рухляковистыя глины съ подчиненными имъ залежами гипса (д. Тарасова) за эквиваленты артинскаго песчаника.

При описаніи Чусовой Кротовъ приводитъ между прочимъ свои изслѣдованія, произведенныя имъ совместно съ проф. Штукенбергомъ въ 1878 году по этой рѣкѣ отъ Камасина до д. Переволочной. По этимъ изслѣдованіямъ въ береговыхъ обнаженіяхъ Чусовой ниже Камасина развиты известковистые песчаники, прикрытые мергелисто-плитняковою толщею, на которую, въ свою очередь, близъ дер. Плесо, Поповой, Селы и Чусовскихъ городковъ налегаетъ толща песчаниковъ и переслаивающихся съ ними конгломератовъ и сланцеватыхъ глинъ, которая авторомъ условно отнесена къ пермской системѣ. Ниже Куликовой по Чусовой развита толща гипса и ангидрита съ прослойками известняка, содержащаго смѣсь каменноугольныхъ и пермскихъ формъ; эта толща, вполнѣ сходная съ развитою по Камѣ у Полазны, въ то же время тѣсно связана съ песчано-мергелистыми отложеніями, развитыми выше по Чусовой. По Сылвѣ ниже с. Насадскаго пермокарбонная толща состоитъ изъ известково-гипсовыхъ и плитняковыхъ пластовъ, совершенно сходныхъ съ такими же пластами Чусовой.

Вообще пласты артинскаго яруса Кротовъ раздѣляетъ петрографически на два отдѣла: нижній—песчаниковый и верхній—известковый. Но такое подраздѣленіе артинскихъ пластовъ, замѣчаемое въ нѣкоторой полосѣ Средняго Урала, примѣрно между Чусовой и Аемъ, не оправдывается, по словамъ автора, въ другихъ частяхъ Урала; напр. въ южномъ Уралѣ мѣстами наблюдается обратная послѣдовательность расположенія осадковъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Средняго Урала мы совершенно не въ состояніи различить эти два отдѣла и должны считать ихъ сливающимися вмѣстѣ и являющимися или только песчаниковымъ, или только известковымъ. Въ предѣлахъ нашего района, по Чусовой и Камѣ, оба эти отдѣла, по мнѣнію автора, весьма тѣсно связаны между собою и совершенно сливаются другъ съ другомъ и переходятъ даже другъ въ друга въ горизонтальномъ направленіи ¹⁾.

Не допуская возможности отличить въ нижнемъ отдѣлѣ, т.-е. собственно въ артинскомъ песчаникѣ какихъ-либо фаунистическихъ горизонтовъ, Кротовъ раздѣляетъ эти песчаники по ихъ фаунѣ на двѣ фаціи: гониатитовую береговую и несодержащую гониатитовъ, отлагавшуюся вдали отъ берега.

Въ палеонтологической части своей работы Кротовъ описалъ 226 видовъ, встрѣчающихся въ артинскихъ песчанкахъ западнаго Приуралья; изъ числа описанныхъ видовъ — 34 новыхъ (многимъ новымъ формамъ авторомъ даны названія, уже ранѣ употреблявшіяся). Замѣчу, что съ нѣкоторыми изъ палеонтологическихъ опредѣленій Кротова, главнѣйше окаменѣлостей, найденныхъ въ песчанкахъ Халдинской горы на Косевѣ, не соглашается проф. Г. Д. Романовскій (см. Романовскій. «Замѣтка о геолого-палеонт. монографіи Артинск. песчаника Кротова» въ Зап. Имп. Мин. Общ., ч. XXII).

1886. **А. Теплouchoff.** Moschusochs (*Archiv für Anthropologie*, Bd. XVI).

Описание и изображеніе черепъ мускусаго быка, найденный по р. Кемолькѣ въ 1½ верстахъ выше впаденія ея въ Иньву, въ дачѣ Никитинскаго или Майкорскаго завода.

1886. **А. Краснопольскій.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1885 году на западномъ склонѣ Урала (*Изв. Геол. Ком.*, т. V. 263).

Изслѣдованія по Камѣ, Чусовой и пр.

1886. **А. Штукенбергъ.** Краткій отчетъ о геолог. изслѣдованіяхъ, произвед. въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1885 г. въ Пермской губ. (*Изв. Геол. Ком.*, V, 457).

Описаны между прочимъ обнаженія по Сылвѣ близъ с. Насадскаго.

¹⁾ Кротовъ. Арт. яр. ст. 105, 150.

1886. **Ю. Бригевичъ.** По вопросу объ отопленіи паровозовъ каменнымъ углемъ западнаго склона Урала („*Инженеръ*“ *Ж. Мин. Пут. Сообщ.*, 1886, №№ 4, 11—12).

Статья эта касается главнымъ образомъ изслѣдованія свойствъ каменныхъ углей различныхъ мѣсторожденій западнаго склона Урала и описанія произведенныхъ на Уральской Горнозаводской желѣзной дорогѣ подъ непосредственнымъ наблюденіемъ автора сравнительныхъ испытаній этихъ углей для опредѣленія ихъ пригодности къ отопленію паровозовъ. Сообщаемыя авторомъ статистическія данныя по отопленію паровозовъ Уральской дороги показываютъ, что введеніе каменнаго угля удешевило стоимость отопленія приблизительно на 30%.

1887. **А. Краснопольскій.** Краткій очеркъ геологическаго строенія Кыновской дачи на Уралѣ (*Изв. Геол. Ком.*, VI, 267).

1887. **А. Краснопольскій.** Геологическія наблюденія въ юго-западной части 126 листа геолог. карты Евр. Россіи (*Изв. Геол. Ком.*, VI, 421).

1887. Заводы и промысла княгини Абамелекъ-Лазаревой въ Пермской губерніи.

Въ этой изданной по случаю Сибирско-Уральской Научно-промышленной выставки въ Екатеринбургѣ брошюрѣ заключается между прочимъ краткое описаніе Кизеловскихъ каменноугольныхъ копей.

1887. **К. Трофимовъ.** Нижнегубахинскія каменноугольныя копи братьевъ Любимовыхъ.

Небольшая брошюра, изданная, подобно предыдущей, по случаю Екатеринбургской выставки въ 1887 году, заключаетъ весьма краткое описаніе означенныхъ копей. По указанію автора, углесодержащіе песчаники Губахи прикрыты верхнимъ горнымъ известнякомъ.

1888. **А. Краснопольскій.** Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части площади 126 листа (*Изв. Геол. Ком.*, VII, 165).

1888. **А. Черновъ.** Очеркъ геологическаго строенія города Соликамска (*Пермск. Губ. Вѣд.*, 1888, №№ 96—101).

Сообщаются нѣкоторыя данныя по геологическому строенію Соликамска, описываются прѣсноводные ключи, вытекающіе изъ известняковъ лѣваго берега Усолки и предполагается связь этихъ ключей съ вышележащими по этой рѣкѣ запрудами.

1888. **Н. Новокрещенныхъ.** Развѣдки на золото въ Ростесской дачѣ (*Записки Уральск. Общ. Люб. Естествозн.*, XII, 1).

Сообщаются результаты поисковъ на золото и платину, произведенныхъ въ восточной части Ростесской дачи, лежащей частью въ области 126 листа. Къ статьѣ приложена карта этой дачи съ показаніемъ распространенія хлоритовыхъ сланцевъ, кварцита, зелено-каменныхъ породъ, известняка и золотоносныхъ россыпей. Въ статьѣ кратко описана также гора Осялка, лежащая уже въ Кизеловской дачѣ.

1888. **П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала (*Труды Геол. Ком.*, VI).

Сочиненіе это представляетъ подробный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ Кротовымъ, по порученію Геологическаго Комитета, въ 1881—85 годахъ на западномъ склонѣ Урала, въ области 125 и 126 листовъ десятиверстной карты. Въ предѣлахъ послѣдняго листа Кротовымъ изслѣдована площадь, ограниченная съ запада меридіаномъ 73°27', съ юга параллелью 59°13', съ востока меридіаномъ 76°39' и съ сѣвера—границею листа. Къ описанію 126 листа относятся 270 обнаженій, описанныхъ Кротовымъ за №№ 25—42 (Кама), 43 (Вильва), 44 (Уролка), 50—55 (Лысьва), 56—77 (Кондакъ), 568—573 (Глухая Вильва), 597 (Боровая), 604—607 (Усолка), 608—612 (Зырянка), 613—621 (Луньевская вѣтвь), 634—638 (Ульвичъ), 673—707 (Яйва), 708—714 (Кадь), 727—749 (Чикманъ), 750—783 (Чаньва), 784—806 (Всеволодовильвенская дача), 807—849 (Косьва) и 850—876 (Кырья).

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

А. Рѣка Кама.

Кама, главная рѣка области 126 листа, входитъ въ его предѣлы близъ устья Вильвы и Боровой п., направляясь болѣе или менѣе извилистымъ теченіемъ съ сѣвера на югъ, раздѣляетъ площадь этого листа на двѣ неравныя и несходныя между собою въ орографическомъ и геологическомъ отношеніяхъ части: западную и восточную: изъ предѣловъ 126 листа Кама выходитъ близъ устья Качки, такъ что на долю этого листа приходится около 245 верстъ всего ея теченія.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по теченію рѣки Камы въ области нашего листа довольно обширны. Уже въ сочиненіяхъ знаменитыхъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія, а именно Рычкова (Прод. журн.), Георги (Reise. II), Лепехина (Днев. зап., III), Германа (Beschr. Ural. Erzgebirges, Reise in Sibirien, I) и др. находятся нѣкоторыя данныя о характерѣ горныхъ породъ, обнажающихся по Камѣ. Затѣмъ болѣе подробныя и обстоятельныя свѣдѣнія объ этомъ предметѣ можно найти въ работахъ: Шумана (Горн. Журн. 1833. III, 154), Швиккарда (ib., 1837, II, 39), Платонова (ib., 1839, II, 178), Гофмана (ib., 1865. IV, 384), Людвига (Geinitz, Dyas), Мёллеръ (Геол. карта Урала), Штукенберга (Тр. Каз. Общ. Естеств. VI, 2, стр. 8; ib., VI, 4, стр. 18; Проток. 107 зас. Каз. Общ. Ест.), Зайцева (Тр. Каз. Общ. Ест. VII, 2), Иванова (Прот. 129 зас. Каз. Общ. Ест.), Домгера (Зап. Мни. Общ. XVII, 141), Кротова (Артинскій ярусъ, 95) и пр.

Среди этого литературнаго матеріала наибольшую подробностью отличается сочиненіе А. М. Зайцева, изслѣдовавшаго въ 1876 и 77 годахъ береговые разрѣзы по Камѣ отъ Усолья до Елабуги.

Лично мною Кама была изслѣдована начиная отъ дер. Филинки, выше устья Пожвы, вплоть до южной границы 126 листа.

1. Отъ деревни Филинки, на разстояніи около 70 верстъ, т.-е. вплоть до устья Висима лѣвый восточный берегъ Камы представляется низменнымъ, болотистымъ или луговымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій Q_2 (пески, глины, торфъ); по эту сторону Камы разстилается обширная низина, обыкновенно весьма болотистая, богатая небольшими озерами (старицами) и прорѣзываемая Снявою, Лысю, Верхн. Лухомъ и низовьями Косвы и Нижн. Луха. По правому же берегу Камы на означенномъ разстояніи мѣстами къ самому руслу рѣки подходятъ возвышенности, сложенные изъ красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ P_1^b . Первое обнаженіе ихъ наблюдается близъ дер. Филинки, гдѣ выступаютъ горизонтальными слоями темнокрасныя мергелистыя глины, пересланывающіяся съ рыхлыми красновато-сѣрыми известковистыми песчаниками. Породы эти ниже дер. Филинки обнажаются по правому берегу Камы крутыми, болѣе или менѣе заросшими лѣсомъ обрывами, въ которыхъ поверхъ этихъ пермскихъ образованій видны также свѣтложелтовато-бурыя песчаныя дилувиальныя (постиллюценовыя) глины Q_1 .

2. Верстахъ въ 5—6 ниже дер. Филинки, близъ дер. Городище правый берегъ Камы представляетъ рядъ высокихъ, до 17 или болѣе метровъ, крутыхъ, изрѣзанныхъ оврагами обрывовъ, сложенныхъ

изъ свѣтложелтой песчистой, слабо-известковистой песчаной глины Q_1 ; изъ-подъ этой лёссовидной, вертикально обваливающейся глины на бичевѣ выступают пермскія красныя мергелистыя глины и переслаивающіеся съ ними сѣрые или красновато-бурые известковистые песчаники P_4^b . Болѣе значительные выходы этихъ пермскихъ образований наблюдаются на правомъ берегу рѣки ниже дер. Городище, гдѣ красновато- или зеленовато-сѣрые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами, представляются иногда весьма рыхлыми и мѣстами обращаются въ настоящіе пески.

3. Обнаженія пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ, прикрытыхъ отложениями дилювіальнаго наноса, протягиваются по правому берегу Камы въ видѣ болѣе или менѣе крутыхъ обрывовъ вплоть до дер. Питеръ. Немного выше дер. Питеръ, на правомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина; нижніе горизонты ея весьма плотны, разбиты плоскостями отдѣльности, покрыты желто-бурымъ желѣзистымъ налетомъ, и обнаруживаютъ слѣды слоистости—10—12 метр.

Свѣтлосѣрая вязкая глина—1,5 метр.

Сѣрый песокъ, сперва глинистый съ гальками, а затѣмъ чистый сыпучій. Мощность этого песка опредѣлить затруднительно, такъ какъ онъ обнаженъ лишь мѣстами и обыкновенно прикрытъ оползнями верхней глины.

P_4^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями рыхлаго зеленовато-сѣраго песчаника—3 метра.

Ниже дер. Питеръ правый берегъ Камы становится ровнымъ, низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь новѣйшихъ аллювіальныхъ наносовъ Q_2 , и таковымъ протягивается до устья Пожвы и далѣе до устья Пожевки.

4. На растояніи между дер. Питеръ и устьемъ Пожвы возвышенности праваго берега Камы отступаютъ отъ рѣки. Строепіе этихъ возвышенностей могло быть прослѣжено, между прочимъ, по дорогѣ, идущей изъ дер. Питеръ въ Пожву. По этой дорогѣ, за дер. Питеръ, въ рытвинахъ и водороннахъ по сторонамъ пути видна желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина Q_1 , пронизанная тонкими трубчатыми—ходами растительныхъ корешковъ; видимая мощность этой глины болѣе 4,5 метр.

Далѣе, въ 3—4 верстахъ отъ Пожевскаго завода, близъ дер. Мочище, въ угорахъ наблюдается такая же желтовато-бурая неслоистая глина, изъ-подъ которой выступают желтовато-сѣрые, сыпучіе или отчасти сцементированные пески, съ болѣе или менѣе ясно выраженной слоистостью, мѣстами съ полосчатою желѣзистою окраскою. Видимая мощность этихъ песковъ до 2 метровъ.

Еще далѣе, близъ Елыманихи въ рытвинахъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая неслоистая глина съ трубчатыми ходами, обнажена на 3—4 метр.

Бурый глинистый песокъ съ полосчатою желѣзистою окраскою—0,4 метр.

Желто-бурый песокъ съ галечникомъ—1 метръ.

5. Ниже устья Пожевки правый берегъ Камы снова становится возвышеннымъ; будучи болѣею частью покрытъ лѣсомъ, онъ иногда представляетъ обрывы желтаго цвѣта песчано-глинистаго наноса (Q_1), изъ-подъ котораго мѣстами выступаютъ горизонтальными слоями перемежающіеся между собою красныя мергелистыя глины и сѣрые песчаники P_4^b . Такой характеръ берегъ этотъ сохраняетъ до дер. Емельянихи, за которою онъ снова становится низменнымъ, луговымъ и таковымъ протягивается далѣе вплоть до устья Иньвы.

6. Ниже Иньвы правый берегъ Камы представляетъ высокіе крутые краснаго цвѣта обрывы, которые протягиваются вплоть до с. Усть-Косьвенскаго. Въ этихъ обрывахъ отъ дер. Усть-Иньвенской до дер. Палкиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая глина съ небольшими гальками, обыкновенно кремневыми.

Желтый слабо-глинистый песокъ.

Мелкій галечникъ (въ кремневыхъ галькахъ найдены членики стеблей криноидъ, *Fusulina Verneuli* Möll. и пр.).

P_4^b Красная мергелистая глина съ прослоями рыхлаго сѣраго известковистаго песчаника.

У дер. Палкиной, стоящей въ логу, въ обрывахъ видны одни лишь наносныя образования Q_1 , а красноцвѣтныя пермскія породы выступаютъ здѣсь уже не въ видѣ обрывовъ, какъ въ предыдущемъ обнаженіи, а только на самой бичевѣ.

7. За дер. Палкиной вплоть до с. Усть-Косьвенскаго наблюдаются снова высокіе обрывы красноцвѣтныхъ породъ. Въ этихъ обрывахъ выше села Усть-Косьвенскаго обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, мощностью болѣе 2 метр.

Желтовато-сѣрый песокъ съ массою мелкой гальки—2 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красно-бурого мергеля, переслаивающаяся съ красно-бурымъ глинистымъ песчанникомъ. } 17 метр.
Красно-бурая глина съ прослоями красновато-сѣраго песчанника.

Среди этой толщи пермскихъ глинъ и песчанниковъ близъ самаго села наблюдаются прослой темно-сѣраго плотнаго глинистаго известняка, а также прослой сѣраго известковистаго песчанника, содержащаго окисленные *мѣдныя руды*. Слои этой толщи являются обыкновенно въ горизонтальномъ положеніи или имѣютъ весьма слабый уклонъ на югъ. Но недалеко отъ с. Усть-Косьвенскаго мѣстами наблюдается довольно крутое паденіе на W или S, обуславливаемое вѣроятнѣе всего мѣстными причинами.

Ниже с. Усть-Косьвенскаго, въ оврагѣ обнажены:

Q_1 Свѣтложелтовато-бурая песчанистая глина — 10 метр.

Глина съ галькою, осыпью — 2 метр.

P_1^b Красно-бурая глина съ прослоями рыхлаго песчанника того же цвѣта — 2 метр.

8. Далѣе внизъ по Камѣ возвышенности отступаютъ отъ праваго берега рѣки и идутъ черезъ дер. Сорокина, Бакаята, Бургань, Селезнева къ Чермозскому заводу. Въ логу между с. Усть-Косьвенскимъ и д. Сорокиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — до 2 метр.

Желтовато-бурый песокъ съ массою мелкаго галечника — до 6,5 метр.

P_1^b Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями, до 0,7 метр. толщ., красновато- или зеленовато-сѣраго песчанника — до 6,5 метр.

Но затѣмъ, уже начиная отъ дер. Сорокиной вплоть до Чермозкаго завода, въ многочисленныхъ оврагахъ, рывинахъ или водоронвахъ, прорѣзывающихъ упомянутую возвышенность, обнажаются одни только постплиоценовыя образованія: пермскихъ же красныхъ глинъ и песчанниковъ не видно.

Такъ въ многочисленныхъ рывинахъ и оврагахъ близъ дер. Сорокиной наблюдаются высокіе, до 20—25 метр. высотой, обрывы желтовато-бурой песчанистой неслоистой глины Q_1 .

Подобныя же лёссовидныя, пронизанныя тонкими трубчатыми ходами глины обнажены въ крутыхъ логахъ или рывинахъ съ крутыми, мѣстами вполне вертикальными стѣнами у дер. Бакаята. Въ нижнихъ горизонтахъ глина эта сѣмляется желтовато-сѣрымъ пескомъ съ мелкою галькою (чаще всего кремнь съ окаменѣlostями верхняго горнаго известняка).

У дер. Бургань въ логахъ обнажается подобная же свѣтложелтовато-бурая песчанистая известковистая глина, круто обваливающаяся и имѣющая болѣе 10 метр. видимой мощнотв. Наконецъ, у дер. Нечаевой въ угорахъ разсматриваемой возвышенности видна подобная же, весьма песчанистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ гальками.

Разсматриваемая возвышенность, проходя отъ с. Усть-Косьвенскаго къ Чермозскому заводу, ограничиваетъ съ запада широкую аллювіальную долину Камы, сложенную изъ разнообразныхъ повѣстныхъ отложений Q_2 : желтовато-бурой и сѣрой песчанистой глины, сѣраго песка, иногда съ желѣзистой окраской, торфа и пр.

9. Отъ Чермоза до устья Висима Кама течетъ среди широкой болотистой долины, занятой аллювіальными отложениями. Но тотчасъ за устьемъ Висима, на лѣвомъ берегу Камы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-сѣрый песокъ съ мелкою кремневою галькою — до 2 метр.

P_1^b Темнокрасная мергелистая глина съ прослоями сѣраго известковистаго песчанника осыпью — до 2 метр.

Свѣтло- или темносѣрый плотный глинистый, мѣстами какъ-бы разлѣденный известнякъ, до уровня рѣки — 1,5 метр.

Немного лишь выше устья Висима, на лѣвомъ берегу послѣдняго наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Q_1 Желтовато-сѣрый песокъ съ мелкимъ галечникомъ.

P_1^b Сѣрый плотный известнякъ глинистый — 0,3 метр.

Темнобрасная глина съ прослоями песчанника — выступаетъ главнымъ образомъ на самой бычкѣ.

10. Еще выше по Висиму, у устья Малаго Висима, на правомъ берегу послѣдняго, въ обрывахъ у дер. Висимской ¹⁾ видны одиѣ лишь темно-красная глины съ прослоями рыхлаго песчанника P_1^b , при-

¹⁾ На устьѣ Мал. Висима, близъ дер. Висимской, существовалъ мѣдилавиленный заводъ. Послѣдній основанъ былъ въ 1752 году, проплавлялъ мѣдныя руды съ Яйвенскихъ (Романовскихъ) рудниковъ, но уже въ 1785 году рудники эти стали истощаться, и заводъ въ скоромъ времени долженъ былъ прекратить свое существованіе.

крытыя дилювіальнымъ желтовато-сѣрымъ пескомъ съ галькою Q_1 . Эти послѣднія дилювіальныя образованія хорошо обнажены также на лѣвомъ берегу Мал. Висима, гдѣ среди сѣрыхъ глинистыхъ песковъ отчетливо наблюдаются прослои мелкаго, обыкновенно кремневаго галечника.

11. Отъ устья Висима выходы пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ плотныхъ известняковъ протягиваются по лѣвому берегу Камы до дер. Лодейной, ниже которой лѣвый берегъ Камы понижается; по востокъ у дер. Павиной на этомъ берегу, близъ бичевы, снова замѣчаются незначительные выходы темнокрасныхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ P_1^b , а затѣмъ далѣе, у дер. Сижковой эти пермскія красноцвѣтныя породы отходятъ уже отъ рѣчного русла и видны въ оврагахъ возвышенности, проходящей немного въ сторонѣ отъ рѣки, тогда какъ въ самомъ берегу рѣки обнажены одни лишь аллювіальныя образованія Q_2 (песокъ, торфъ и сѣрая вязкая глина). Замѣтимъ здѣсь, что среди аллювіальныхъ отложеній по правую сторону Камы, противъ Висима были найдены болотныя бобовидныя желѣзныя руды (см. Горн. Журн. 1855, II, 319; Перм. Губ. Вѣд. 1855 № 17).

Ниже дер. Сижковой Кама образуетъ значительную излучину, направляясь сперва на западъ къ с. Слудскому, а затѣмъ обратно къ востоку, къ устью Лены. На всемъ протяженіи этой луки, за исключеніемъ с. Слудскаго, оба берега Камы представляютъ обнаженія однихъ лишь аллювіальныхъ образованій Q_2 : бѣлаго и сѣраго песка, глины и пр.

12. С. Слудское расположено на правомъ, высокомъ, обрывистомъ берегу Камы, тотчасъ ниже устья Обвы. Обнаженіе у этого села, описанное уже Гофманомъ и Зайцевымъ, представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая слабо-известковая песчанистая глина.

Сѣрый песокъ, съ небольшою, обыкновенно кремневою галькою.

Эти дилювіальныя образованія (болѣе 13 метр. мощности) слагаютъ большую часть высоты значительнаго берегового обрыва у села; изъ-подъ нихъ выступаютъ горизонтальными слоями перемежающіеся между собою темнокрасныя мергелистыя глины и красновато- или зеленовато-сѣрые, болѣе или менѣе рыхлыя, известковистые песчаники P_1^b .

Обнаженія дилювіальныхъ песковъ и песчанистыхъ глинъ наблюдаются также въ самомъ с. Слудскомъ, именно въ восточной части села, въ многочисленныхъ здѣшнихъ оврагахъ; также на западъ отъ села, по правую сторону Обвы наблюдаются обрывы желтовато-бурой, слабо-песчанистой дилювіальной глины.

Ниже с. Слудскаго оба берега Камы вплоть до устья Лены низменны. Восточная граница той возвышенности, на которой расположено село Слудское, идетъ отъ села на югъ черезъ деревни Покровскую, Турьянцову, Запольскую и Новинскую; къ востоку отъ этой возвышенности вплоть до самой Камы тянется обширная болотистая низина.

13. Какъ уже было замѣчено выше, оба берега Камы ниже с. Слудскаго вплоть до устья Лены обнажаютъ одни лишь аллювіальные осадки. За устьемъ Лены Кама поворачиваетъ съ востока къ югу, и къ лѣвому берегу ея подходитъ лѣсистый угоръ, который за поворотомъ рѣки представляетъ длинное обрывистое обнаженіе. Послѣднее вначалѣ представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтый глинистый песокъ.

Желтый песокъ съ мелкою галькою, расположенною горизонтальными слоями. } до 4 метр.

P_1^b Красновато-зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ и глина — 1,5 метр.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ выступаетъ на самой бичевѣ.

Слои пермскихъ породъ имѣютъ здѣсь весьма слабый уклонъ къ сѣверу, такъ что, идя вдоль обнаженія внизъ по рѣкѣ, мы замѣчаемъ, что известнякъ мало-по-малу поднимается надъ уровнемъ рѣки, и затѣмъ изъ-подъ известняка (мощность его около 2 метр.) появляются темно-красныя мергелистыя глины; стало быть здѣсь, какъ и близъ устья Висима, известнякъ образуетъ прослой среди песчано-мергелистой пермской толщи.

Немного ниже того пункта, гдѣ былъ снятъ предыдущій разрѣзъ, обнаженіе на лѣвомъ берегу Камы представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1 Напосные желтые пески—до 3—4 метр.

P_1^b Красновато-сѣрые известковистые песчаники и красно-бурыя мергелистыя глины, осыпью.

Плотный сѣрый глинистый известнякъ—1 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красновато-сѣраго мергеля—0,4 метр.

Слой, состоящій почти сплошь изъ однихъ конкрецій свѣтлосѣраго глинистаго известняка (въ сѣрой или красновато-бурой мергелистой глинѣ)—0,3 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями красновато-сѣраго мергеля.—0,4 метр.

Темносѣрый глинистый известнякъ—0,2 метр.

Красно-бурая мергелистая глина.

Обнаженія песчано-глинистой пермской толщи съ прослоями сѣраго известняка и мергеля протягиваются по лѣвому берегу Камы на довольно значительное разстоянiе, а затѣмъ лѣвый берегъ, подобно правому, становится низменнымъ.

14. Далѣе Кама образуетъ вскорѣ крутой поворотъ съ юга на востокъ, ниже котораго, за устьемъ Гаревой, на правомъ берегу Камы наблюдаются длинныя высокiе обрывы, въ которыхъ замѣчается переслаиванiе сѣраго или бѣлаго плотнаго, иногда какъ бы раздѣннаго или конкреціоннаго глинистаго известняка съ песчано-мергелистою пермскою толщею. Напр., немного ниже устья Гаревой, на правомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желто-бурая глина съ гальками.

P_1^b Красная мергелистая глина и красно-бурый глинистый мергель съ тонкими прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями мергеля—3,2 метр.

Красновато-сѣрый глинистый слабо-известковистый песчаникъ—0,7 метр.

Осыпь песчаника и красной мергелистой глины—4,2 метр.

Темно- или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ, иногда какъ бы раздѣнный—1 метръ.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Эти высокiе обрывы протягиваются по правому берегу Камы вплоть до дер. Ершовки, немного выше которой въ обнаженiяхъ, кромѣ перечисленныхъ слоевъ, наблюдаются еще слѣдующiе, ниже ихъ лежащiе: свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ (1,5 метр.) и красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями бѣлаго, сѣраго или красновато-сѣраго мергеля—до уровня рѣки.

15. У деревни Ершовки обнаженія на правомъ берегу прекращаются, и сама деревня уже расположена въ рѣчной долинѣ, въ низменности: по зато лѣвый берегъ немного ниже Ершовки становится гористымъ и представляетъ высокiе крутые обрывы, красновато-бѣлаго или розоваго цвѣта, полосатые, мѣстами одѣтые лѣсомъ; обрывы эти протягиваются вплоть до устья р. Дивьей и составляютъ такъ-называемыя Дивьи горы. Въ началѣ, т.-е. съ верховой стороны, эти обрывы представляютъ перемежаемость сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и красныхъ глинъ, прикрытыхъ толщею дилuviальнаго наноса, а у основанiя обрывовъ, близъ бичевы, видны выходы сѣраго глинистаго известняка. Затѣмъ высокiя обнаженія лѣваго берега представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^b Сѣрые рыхлые песчаники, красныя мергелистыя глины и красно-бурыя глинистыя мергели.

Сѣрый глинистый известнякъ.

Осыпь зеленовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ, красныхъ мергелистыхъ глинъ и красно-бурыхъ мергелей.

Сѣрый известнякъ, мѣстами какъ бы раздѣнный.

Верхній слой известняка выдается на обрывахъ въ видѣ карниза, по которому весьма явственно видно паденiе этихъ известняковъ на $W \angle 3^\circ$.

16. Ниже устья Дивьей, на лѣвомъ берегу Камы, на бичевѣ проглядываютъ выходы зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b , а береговые обрывы (до 4—6 метровъ высоты) состоятъ изъ наносныхъ образований Q_1 : желтаго песка, желто-бурой песчанистой глины и галечника.

Пермскiе красновато- или зеленовато-сѣрые песчаники и переслаивающiяся съ ними красныя мергелистыя глины (P_1^b) по направленiю внизъ по Камѣ постепенно все болѣе и болѣе поднимаются и вскорѣ образуютъ уже береговые обрывы до 6,5 метровъ высотой; повидимому это зависитъ не только отъ прилоненiя наносныхъ образований къ пермскимъ пластамъ, но и отъ пологого паденiя послѣднихъ вверхъ по рѣкѣ.

Немного выше устья Ломовой, на лѣвомъ берегу Камы, среди этихъ песчаниковъ и глинъ замѣчаются прослой сѣраго глинистаго известняка до 0,7 метр. толщиной. Затѣмъ лѣвый берегъ Камы, подобно правому, понижается; рѣка течетъ среди разнообразныхъ аллювиальныхъ отложенiй, являющихся мѣстами, напр. близъ р. Черной, въ видѣ песчаныхъ отложенiй второй рѣчной террасы, а далѣе внизъ по Камѣ вплоть до устья Добрянки—въ видѣ разнообразныхъ современныхъ рѣчныхъ образований, среди которыхъ по лѣвую сторону Камы, близъ Добрянки залегаютъ обширныя залежи торфа.

17. Немного выше устья Добрянки правый берегъ Камы становится снова возвышеннымъ. Здѣсь близъ деревни Гарюшки видны по береговому склону выходы и осыпи сѣраго толстослоистаго (плитняковаго) мергеля P_1^a , а немного ниже въ лощахъ близъ дер. Любовой, у дер. Пашминой обнажены:

P_1^a Сѣрый или зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, иногда слюдистый—0,7 метр.

Сѣрый тонкослоистый мергель—0,3 метр.

Сѣрая или красновато-сѣрая сланцеватая глина—0,5 метр.

Красная песчанистая глина—0,4 метр.

Красновато-сѣрый рыхлый песчаникъ—0,2 метр.

Сѣрый известковистый песчаникъ, ломающійся большими правильными плитами.

Послѣдній слой, до 2 метр. мощности, разрабатывается для приготовленія тротуарныхъ плитъ.

У самой деревни Лябовой, во ввозу отъ Камы обнажены желтовато-бурые песчанистыя глины Q_1 ; но на бичевѣ, близъ перевоза и выше его выступаютъ сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели P_1^a .

Желтовато-бурые песчанистыя глины, обыкновенно пронизанныя тонкими ходами растительныхъ корешковъ, а также желтовато-бурые, болѣе или менѣе глинистыя пески, иногда сыпучіе, развиты далѣе внизъ по Камѣ; напр., образованія эти обнажаются близъ р. Кважевой (пески) и вообще по дорогѣ изъ д. Лябовой въ Полазну; они здѣсь являются уже въ сторонѣ отъ Камы и образуютъ верхнюю террасу ея рѣчной долины. Подобныя же наносныя глины и пески Q_1 развиты также по р. Туй, напр., близъ дер. Бурковой и Тюлькиной. Безъ сомнѣнія, изъ этихъ наносныхъ образованій происходятъ кости пост-пліоценовыхъ животныхъ (мамонта, оленя, быка и пр.), довольно часто находимыя мѣстными крестьянами близъ названныхъ деревень уже вымытыми изъ ихъ первоначальнаго мѣстонахожденія.

Пермскіе осадки P_1^b , обнаженные по Камѣ между устьемъ Лены и дер. Гарюшки, весьма естественно могутъ быть подраздѣлены на двѣ тѣсно связанныя между собою группы: нижняя изъ нихъ состоитъ изъ перемежающихся между собою красно-бурыхъ глинъ и сѣрыхъ песчаниковъ и вполне соответствуетъ горизонту мѣдистыхъ песчаниковъ г. Перми и пр.; верхняя же представляется красными мергелистыми глинами съ прослоями бѣлаго или сѣраго плотнаго глинистаго известняка и рыхлаго красновато- или зеленовато-сѣраго песчаника (Дивья горы, близъ Ершовой и Лены). Эта послѣдняя группа, отличаясь отъ первой обиліемъ и мощностью известняковыхъ и мергелистыхъ прослоевъ, можетъ быть приравнена той мощной толщѣ глинъ, песчаниковъ, мергелей и известняковъ, которая развита на западъ отъ Камы, по Обвѣ, Иньвѣ и пр. Въ виду тѣсной и неразрывной связи этихъ двухъ группъ почти совершенно невозможно показать по картѣ распространеніе каждой изъ нихъ.

Близъ дер. Гарюшки и Лябовой нижняя изъ этихъ группъ сѣняется выступающею изъ подъ нея толщею сѣрыхъ тонкослоистыхъ плитняковыхъ мергелей, пересланяющихся съ сѣрыми известковистыми песчаниками. Для этой послѣдней толщи, наиболѣе мощно развитой въ окрестностяхъ Добрянскаго завода, мы употребляемъ знакъ P_1^a , причемъ къ пермской системѣ толщѣ эту мы относимъ лишь условно.

18. Ниже устья Добрянки Кама течетъ въ низменныхъ берегахъ; по въ сторонѣ отъ рѣки, по лѣвую ея сторону, ниже заводской пристани наблюдаются однако небольшіе угоры, въ которыхъ мѣстами обнажены сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели P_1^a . Мергели эти прикрыты здѣсь дилювіальными наносами Q_1 , состоящими изъ желтовато-бурой песчанистой глины и болѣе или менѣе глинистаго песка съ галечникомъ, наблюдаемыми, напр., по дорогѣ изъ Добрянскаго завода на пристань.

По этой дорогѣ на возвышенныхъ поляхъ (внѣ рѣчной долины) наблюдается много болѣе или менѣе крупныхъ галекъ или валуновъ, состоящихъ главнѣйше изъ каменноугольнаго кварцеваго песчаника, девонскаго кварцита, также порфира, тождественнаго съ развитымъ по Вильвѣ; вмѣстѣ съ этими гальками и валунами попадаются также угловатые обломки мѣстныхъ породъ (сѣраго плитняковаго, болѣе или менѣе песчанистаго мергеля). Валунъ имѣютъ неправильно округленную форму, часто съ одною сглаженною поверхностью, и представляются какъ бы сильно обработанными водою.

Наносныя образованія Q_1 прекрасно наблюдаются далѣе у дер. Пышковой, въ 1 верстѣ отъ Камы, по лѣвую сторону послѣдней. Здѣсь, высоко надъ уровнемъ рѣчной долины Камы, залегаютъ желтовато-бурые глинистыя пески, преисполненные мелкимъ галечникомъ или хрящемъ.

Сѣрые плитняковые мергели P_1^a , начиная отъ Добрянки, можно прослѣдить внизъ по Камѣ до дер. Кражевой, немного ниже которой эти плитняки начинаютъ сѣняться выступающими изъ-подъ нихъ представителями известково-гипсовой пермо-карбоновой группы SP_c , а именно гипсами. Появившись сперва у основанія угоревъ, сложенныхъ изъ плитняковъ (прикрытыхъ сверху наносными образованіями), гипсы эти внизъ по рѣкѣ довольно быстро поднимаются все выше и выше по угору и близъ дер. Горы самостоятельно образуютъ уже высокія (до 30 метр.) обнаженія, болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ.

19. Немного ниже дер. Горы эти возвышенности, сперва отдѣленные отъ Камы ея залвнойю

длинною, подходят къ самой рѣкѣ и, начиная отсюда вплоть до устья Полазны, на протяженіи болѣе 5 верстъ, лѣвый берегъ Камы представляетъ почти сплошной высокой обрывъ. Въ началѣ, т.-е. въ верховомъ концѣ этого обрыва, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

СР_c Свѣтлосѣрый гипсъ—8.5 метр.

Свѣтлосѣрый или бѣлый, тонкослонстый мергелстый известнякъ, иногда оолитовый—2 метр.

Бѣлый гипсъ—8 метр.

Свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ (нодреватый)—0.7 метр.

Бѣлый гипсъ—1.5 метр.

Изъ-подъ этого послѣдняго гипса (слон обнаруживаютъ весьма легкій уклонъ на ОНО, т.-е. вверхъ по рѣкѣ) выступаетъ далѣе внизъ по Камѣ бѣлый проникнутый гипсомъ известнякъ, въ нижнихъ горизонтахъ переходящій въ нодреватый. Наибольшая наблюдаемая мощность этого известняка достигаетъ до 4 метровъ, и затѣмъ нодреватый известнякъ снова скрывается подъ покрывающими его гипсами и бѣлыми глинистыми известняками. Такимъ образомъ пласты отъ начала обнаженія до Лунежскаго лога изогнуты въ пологую антиклинальную складку, низовое крыло которой однако гораздо круче верхового. За Лунежскимъ логомъ пласты снова обнаруживаютъ весьма пологое наденіе вверхъ по рѣкѣ, и въ береговыхъ обнаженіяхъ снова появляются бѣлые нодреватые известняки съ гипсомъ. Немного ниже этого лога, за границею Добрянской дачи, у основанія высокихъ гипсовыхъ скалъ лѣваго берега наблюдаются выходы свѣтлосѣраго ангидрита, повидимому образующаго мощныя пластообразныя залежи среди нодреватаго известняка предыдущаго разрѣза.

Верстахъ въ 4-хъ выше Полазнинской пристани въ этомъ нодреватомъ известнякѣ, именно въ верхнихъ его горизонтахъ найдены были весьма многочисленные органическіе остатки. Здѣсь подъ мощною толщею бѣлаго гипса, образующаго большую часть высоты береговыхъ скалъ, выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые доломитовые известняки съ трещинами и пустотами, заполненными гипсомъ; ниже наблюдается осынь доломитоваго известняка, до 2 метр., а близъ самой бичевы—ангидритъ. Окаменѣлости встрѣчаются главнѣйше въ верхнихъ горизонтахъ доломитоваго известняка; между ними чаще всего попадаются *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. Humboldtii* d'Orb., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spirifer Clamyanus* King., ядра пластинчатожаберныхъ, мшанки и пр.; списокъ найденныхъ здѣсь органическихъ остатковъ приведемъ ниже (b).

Видимая мощность этого бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка съ окаменѣлостями доходитъ до 3 метровъ. Среди его замѣчается прослой бѣлаго оолитоваго известняка.

Немного ниже по Камѣ разрѣзъ представляетъ:

СР_c Бѣлый гипсъ, образующій скалу.

Свѣтлосѣрый известнякъ доломитовый—2 метр.

Осынь—2 метр.

Ангидритъ—4 метр.

Осынь до рѣки.

Изъ подъ ангидрита далѣе внизъ по рѣкѣ выступаютъ свѣтлосѣрые нодреватые известняки и затѣмъ сѣрые трещиноватые, сильно проникнутые гипсомъ доломитовые известняки. Наружная поверхность послѣднихъ имѣетъ весьма оригинальный, пластинчатый или шероховатый видъ. Въ этихъ известнякахъ найдены были также многочисленные, перечисленные ниже (a) органическіе остатки, между которыми чаще всего попадались: *Productus longispinus* Sow., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Villiersi* d'Orb., *Pr. semireticulatus* Mart., *Clidophorus Pallasii* Vern. и пр.

Наконецъ, близъ Полазнинской пристани береговой разрѣзъ представляетъ:

СР_c Бѣлый гипсъ, образующій скалу.

Оолитовый известнякъ—1.5 метр.

Бѣлый гипсъ.

Осынь свѣтлосѣраго доломитоваго известняка съ гипсомъ.

Ангидритъ.

Осынь.

Нодреватый свѣтлосѣрый известнякъ до уровня рѣки.

Въ вышеупомянутыхъ доломитовыхъ известнякахъ найдены были весьма многочисленные окаменѣлости, а именно:

	a	b
<i>Nautilus</i> n. sp. <i>cnf. planotergatus</i> M'Coу	—	+
<i>Pecten subclathratus</i> Keys	—	+
„ <i>cnf. quinquelineatus</i> M'Coу.	—	+
„ <i>cnf. Sowerbii</i> M'Coу.	—	+
„ <i>segregatus</i> M'Coу.	—	+
<i>Area Lacordairiana</i> Kon.	—	+
<i>Schizodus rossicus</i> Vern.	+	+
<i>Schizodus</i> sp.	+	+
<i>Modiolopsis Pallasii</i> Vern.	+	+
<i>Modiola simplissima</i> Tschern.	+	—
<i>Productus semireticulatus</i> Mart.	+	+
„ <i>Humboldtii</i> d'Orb.	—	+
„ <i>longispinus</i> Sow.	+	+
„ <i>Koninckianus</i> Vern.	—	+
„ <i>Cora</i> d'Orb.	+	—
„ <i>Cancrini</i> Vern.	+	+
<i>Orthis resupinata</i> Mart.	+	+
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.	+	+
<i>Spirifer striatus</i> Sow.	+	+
„ <i>cnf. alatus</i> Schl.	—	+
„ <i>lineatus</i> Mart.	+	+
„ <i>Clamyanus</i> King.	+	+
<i>Spiriferina Saranae</i> Vern.	—	+
„ <i>Panderi</i> Möll.	—	+
<i>Athyris pectinifera</i> Sow.	—	+
<i>Retzia Buchiana</i> Kon.	—	+
<i>Rhynchopora Geinitziana</i> Vern.	+	—
<i>Camarophoria plicata</i> Kut.	+	+
<i>Terebratula clongata</i> Schl.	+	+
„ <i>plica</i> Kut.	—	+
<i>Polypora orbicibrata</i> Keys.	—	+
<i>Stenopora columnaris</i> Schl.	—	+

Известняки береговых разрывов выше Полазны обнаруживают, вообще говоря, легкий уклон на ONO, т.-е. вверх по рѣкѣ; но при этомъ нельзя не замѣтить также и волнообразной изогнутости пластовъ; какъ уже было замѣчено, одна такая мульда проходитъ близъ Лунжежскаго лога.

Известково-гипсовая пермо-карбоновая толща обнажена только въ береговыхъ обрывахъ р. Камы, тогда какъ въ сторонѣ отъ рѣки, напр. по рядомъ съ нею идущему Соликамскому тракту, выступаютъ прикрывающіе эту толщу сѣрые плитняковые (пермскіе) мергели P_4^a .

Литературныя указанія объ этихъ береговыхъ обнаженіяхъ Камы, извѣстныхъ подъ именемъ Лунжежскихъ горъ, мы находимъ у Германа, Гофмана, Людвига ¹⁾, Зайцева и Кротова. Органическіе остатки въ известнякахъ Лунжежскихъ горъ впервые были найдены въ 1874 году А. М. Зайцевымъ. Первоначально, на основаніи найденныхъ окаменѣлостей, известняки Лунжежскихъ горъ были отнесены къ каменноугольной системѣ, къ которой затѣмъ г. Кротовъ отнесъ также и залегающіе выше этихъ известняковъ гипсы съ прослоями мергелистаго известняка.

Вислѣдствіи (въ 1883 г.) работами горнаго инженера О. Н. Чернышева было обнаружено, что по Аю, Ику и пр. выше песчаниковой артинской толщи залегаютъ известняки и доломиты, содержащіе

¹⁾ Указаніе Людвига о налеганіи известково-гипсовой толщи Полазны на зеленовато-сѣрый песчаникъ, возвышающійся будто бы надъ уровнемъ Камы до 20 футовъ (Dyas, 285), надо считать ошибочнымъ.

смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Это указаніе могло навести на мысль, что известняки, гипсы и пр. Дуневскихъ горъ являются лишь представителями пермо-карбоновой известково-доломитовой толщи, тѣмъ болѣе, что уже въ списокъ окаменѣлостей, найденныхъ А. М. Зайцевымъ по Камѣ у Полазны, среди пластинчатожаберныхъ находятся формы, появляющіяся впервые въ артинскихъ песчаныхъ и получающія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр. *Mytilus Teplofi* s. *Modiolopsis Pallasii* Verh., а потому приходилось, значить, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известко-гипсовой толщи Камы и считать ее за пермо-карбонъ.

20. Ниже Полазны возвышенности лѣваго берега отступаютъ отъ рѣки и представляются болѣе или менѣе заросшими лѣсомъ. У дер. Моховой возвышенности эти являются въ видѣ утесовъ (въ сторону отъ рѣки) до 30 метровъ высотой, въ которыхъ видны:

P_1^a Свѣтлосѣрые тонкослоистые мергели.

CP_c Бѣлые тонкослоистые глинистые известняки—2 метр.

Гипсъ слоистый—2 метр.

Гипсъ бѣлый плотный—6 метр.

Осыпь—17 метр.

Ноздреватый известнякъ обнаженъ въ самомъ низу.

Гипсы наблюдаются также и за дер. Моховой, по лѣвую сторону Камы, въ 1 верстѣ отъ рѣки, гдѣ они одно время и разрабатывались.

21. На правомъ берегу Камы, ниже Добрянки обнаженія начинаются только верстахъ въ 8 ниже Полазнинской пристани, а до этого мѣста правый берегъ представляется ровнымъ и низменнымъ, образованнымъ одними рѣчными наносами. Но въ означенномъ разстояніи отъ Полазны Кама поворачиваетъ къ S и затѣмъ на SO. и правый ея берегъ, начиная отъ дер. Шемити до Хохловскаго завода, представляется возвышеннымъ, гористымъ.

Въ обнаженіяхъ этого берега ниже дер. Шемити, близъ дер. Липовой, видны одни лишь пермскіе тонкослоистые, иногда сланцеватые, темно- или свѣтлосѣрые мергели, пересланывающіеся горизонтально съ сѣрыми сланцеватыми песчаниками и глинами (P_1^a). Свѣтлосѣрые плитняковые мергели обнажаются также по рѣчкѣ Шемитѣ, близъ деревни того же имени и выше послѣдней.

Выше Глубокаго лога, на правомъ берегу Камы, среди подобныхъ, обыкновенно свѣтлосѣрыхъ или бѣлыхъ плитняковыхъ мергелей замѣчается пластъ бѣлаго гипса до 1 метр. толщиной. Ниже этого лога обнаженія праваго берега достигаютъ до 30 метр. высоты, но и здѣсь равнымъ образомъ видна одна лишь пермская толща сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей, иногда съ тонкими прослоями бѣлаго жилковатаго гипса.

22. Верстахъ въ 5-ти выше Хохловскаго завода, на правомъ берегу Камы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Свѣтлосѣрый развѣденный мергель.

Сѣрый сланцеватый рухляковистый песчаникъ.

Сѣрый мергель.

Сѣрый песчанистый мергель, пересланывающійся съ весьма тонкими прослоями гипса.

Темносѣрый оолитовый известнякъ съ *Unio castor* Eichw.

Сѣрые мергели плитняковые.

CP_c ? Бѣлый гипсъ.

Темносѣрый оолитовый известнякъ съ *Unio castor* есть только прослой, въ 0,1 метр. толщиной, среди плитняковъ, залегающій на высотѣ 25 метровъ надъ уровнемъ воды. Всѣ члены этого разрѣза, за исключеніемъ самаго нижняго (бѣлый гипсъ), я отношу къ пермской системѣ, а бѣлый гипсъ можно разсматривать соответствующимъ гипсамъ Полазнинскаго разрѣза и, подобно послѣднимъ, отнести къ пермо-карбону.

Выше устья Верхней Хохловки, на правомъ берегу обнажены: сѣрые плитняковые мергели, песчанистые мергели съ прослоями гипса (P_1^a) и бѣлый гипсъ (CP_c). Обнаженіе это протягивается по берегу Камы вплоть до Хохловскаго однодворка.

23. Ниже устья Хохловки, по правому берегу Камы, обнаженія протягиваются примѣрно версты на 2, а затѣмъ берегъ этотъ становится низменнымъ. По этому берегу, ниже Хохловки, въ обнаженіяхъ наблюдаются сперва одни только бѣлые гипсы (CP_c), иногда съ прослоями сѣраго тонкослоистаго плитняка, а затѣмъ далѣе въ разрѣзахъ видны:

CP_c Бѣлый гипсъ съ прослоями бѣлаго глинистаго тонкослоистаго известняка—8 метр.

Осыпь—2 метр.

Свѣтлосѣрый ангидритъ—1.5 метр.

Ноздреватый известнякъ бѣлаго цвѣта.

Послѣдній выступаетъ въ основаніи разрѣзовъ; мощность его то увеличивается, то уменьшается (обыкновенно 4—6 метровъ). Иногда въ немъ замѣчаются небольшія примазки черного смолистаго вещества.

Въ 1½ верстахъ ниже Хохловскаго завода, на правомъ берегу разрѣзъ представляетъ:

Осыпь сѣраго тонкослоистаго мергеля (P_1^a).

CP_c Бѣлый гипсъ—4—6 метр.

Бѣлый ноздреватый доломитовой известнякъ—6 метр.

24. Въ крутомъ заворотѣ Камы ниже Хохловки къ югу, къ лѣвому берегу рѣки подходят высокія возвышенности, въ крутыхъ береговыхъ обнаженіяхъ которыхъ наблюдаются главнѣйше гипсы (CP_c). У самаго основанія этихъ обрывовъ выступаютъ бѣлые ноздреватые известняки, видимая мощность которыхъ не болѣе 2 метр.; выше известняка залегаетъ довольно тонкій слой ангидрита и далѣе весьма мощныя (до 40 метр.) отложенія гипса, среди котораго проходитъ слой оолитоваго известняка, переходящаго въ известковый конгломератъ, до 3—4 метр. толщиной.

Эти гипсы являются здѣсь прикрытыми, подобно тому какъ и близъ Хохловки, пермскими тонкослоистыми мергелистыми плитняками (P_1^a), громадныя осыпи которыхъ наблюдаются немного ниже описаннаго обнаженія, близъ устья лога, впадающаго слѣва въ Каму.

Ниже этого лога, въ обнаженіяхъ лѣваго берега наблюдаются одни только гипсы (CP_c), да осыпи прикрывающаго ихъ плитняковаго мергеля (P_1^a). Затѣмъ обнаженія отступаютъ отъ берега рѣки, немного въ сторонѣ отъ которой гипсы протягиваются къ югу до дер. Королевой и далѣе вплоть до дер. Галкиной.

25. Близъ послѣдней деревни, на такъ называемой Стрѣлкѣ, обнажены:

P_1^a Рыхлый зеленовато-сѣрый песчаникъ—1.5 метр.

Сѣрая и красновато-сѣрая мергелистая глина—0.7 метр.

Сѣрый плитняковый мергель—4 метр.

Осыпь этого мергеля.

Сѣрый, иногда кремнистый мергель.

Сѣрый мергель съ гипсомъ.

Осыпь мергеля.

CP_c Бѣлый гипсъ.

Стрѣлка эта находится на самомъ устьѣ Чусовой въ Каму и представляетъ возвышенный острый мысъ, оба склона (до 30 метр. высоты) котораго весьма круто, мѣстами почти отвѣсно, обрываются въ разстилающуюся у основанія Стрѣлки шизину Камы съ одной стороны и Чусовой съ другой. Выходы гипса наблюдаются только со стороны Камы, составляя примѣрно нижнюю $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ высоты всего обнаженія; со стороны же Чусовой на Стрѣлкѣ гипсовъ не видно. Мергели Стрѣлки разрабатываются на бутовой камень. На вершинѣ этой Стрѣлки находится городище, въ которомъ мѣстными крестьянами найдено было много каменныхъ орудій. Замѣтимъ, что на поляхъ дер. Галкиной, расположенныхъ на самой Стрѣлкѣ, находится много довольно крупныхъ галекъ или валуновъ кварцеваго песчаника; близъ самой деревни наблюдается небольшое озерко, происшедшее вѣроятно вслѣдствіе заполнения водою воронкообразнаго углубленія (отъ провала).

Отъ дер. Галкиной до Камы разстлана аллювиальная долина послѣдней, сложенная изъ разнообразныхъ аллювиальныхъ отложеній (Q_2): сѣраго, иногда желѣзистаго песка, бурыхъ или сѣрыхъ болѣе или менѣе песчанистыхъ глинъ, торфа и пр. Но кромѣ этихъ новѣйшихъ образованій по Камѣ, выше дер. Галкиной, по правую сторону рѣки, близъ дер. Туинцы и Заозерья наблюдаются еще постплиоценовыя желтовато-бурья песчанистыя глины, слабо-известковистыя, вертикально обваливающіяся, пронизанныя тонкими трубочками. Глины эти образуютъ близъ названныхъ пунктовъ обрывъ до 13 метр. высотой. Слагая верхнюю террасу Камы, глины эти прислонены къ кореннымъ пластамъ, обнаженнымъ далѣе по правому берегу рѣки, начиная немного выше устья Чусовой почти вплоть до устья Гайвы.

26. Въ наблюдаемыхъ на этомъ разстояніи разрѣзахъ праваго берега Камы обнажена одна лишь пермская песчано-мергелистая толща, известково-гипсовая же пермо-карбоновая толща скрывается уже совершенно подъ уровень рѣки. Напр., близъ дер. Турбиной, противъ устья Чусовой разрѣзъ представляетъ:

P_1^b Зеленовато-сѣрые рухляковистые песчаники, перемежающіеся съ темнокрасными глинами.

P_1^a Свѣтлосѣрый плитняковый мергель—0.7 метр.

Красновато-сѣрая песчанистая мергелистая глина—0.7 метр.

Красновато-бурый рыхлый известковый песчаник—2 метр.

Свѣтло- или темносѣрый, мѣстами кремнистый плитняковый мергель—болѣе 4 метр.

Сѣрый гнѣсь, переслаивающійся съ мергелемъ—0,7 метр.

Осыпь сѣраго мергеля до уровня рѣки до 8 метр.

Сѣрый плитняковый мергель разрабатывается здѣсь нѣсколькими штольнями: его употребляютъ на приготовленіе тротуарныхъ плитъ, бутового камня и пр.

Замѣчу, что близъ дер. Турбиной, на правомъ берегу Камы, находится городище, изъ котораго мнѣ были доставлены прекрасный экземпляръ мѣднаго тонора.

27. Отъ устья Гайвы почти вплоть до г. Перми берега Камы низки и образованы одними лишь аллювиальными наносами. Широкая долина Камы ограничена здѣсь съ восточной стороны, въ разстояніи 1—2 версты отъ рѣки, болѣе или менѣе возвышеннымъ косогоромъ, вдоль котораго пролегаетъ трактовая дорога изъ Перми въ Соликамскъ. У 12-го верстового столба отъ Перми по этому тракту, близъ р. Езовой, по склону означеннаго косогора наблюдаются значительныя залежи бѣлаго известковаго туфа съ многочисленными растительными остатками: весьма мощныя отложенія туфа разрабатывались на известъ тотчасъ за дѣлкую Езovou. Известковый туфъ виденъ также далѣе, у дер. Мал. Езовой.

28. Между дер. Мал. Езовой и Мотовлихой, въ косогорѣ, вдоль котораго проходитъ трактъ, обнажаются горизонтально залегающіе сѣрые, иногда полосатые, рыхлые, слабо-известковистые песчаники, переслаивающіеся съ красновато-бурыми мергелистыми глинами (ваны) и тонкими прослоями сѣраго мергеля (P_1^b). Близъ Мотовлихи описываемый косогоръ прорѣзывается глубокою долиною рр. Мотовлихи и Ивы, и по правую сторону этой долины, въ такъ называемой «Вышкѣ», наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Растительный слой.

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—1,5 метр.

Желтовато-бурая песчанистая глина—болѣе 6 метр.

Галечникъ—до 1,5 метр.

P_1^b Толща перемежающихся сѣрыхъ (желтовато-, зеленовато-, буровато- или красновато-сѣрыхъ цвѣтовъ), болѣе или менѣе рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ и темнокрасныхъ или сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи можно замѣтить два прослоя свѣтлосѣраго мергеля до 0,2 метр. толщиной.

Въ пермскихъ песчаникахъ «Вышки» попадаются довольно часто растительные остатки: между прочимъ здѣсь были найдены остатки *Calamites Kutorgae Geinitz*. Высота всей «Вышки» надъ полотномъ желѣзной дороги болѣе 32 метр.; съ вершины ея открывается довольно хорошій видъ на расположенное по Мотовлихѣ и Цѣвъ заводское селеніе, Закамье и Пермь.

Разрѣзъ, совершенно подобный описанному на «Вышкѣ», наблюдается также по правую сторону р. Мотовлихи, выше плотины.

29. Отъ Мотовлихи до Перми лѣвый берегъ Камы представляетъ почти сплошь обнаженный косогоръ, у подножія котораго проложена желѣзная дорога.

У самаго Мотовлихинскаго завода въ этомъ косогорѣ обнажены желтовато-сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми мергелистыми глинами P_1^b . Въ нижнихъ горизонтахъ песчаники становятся болѣе толстослоистыми, а въ верхнихъ, подобно тому какъ и въ Мотовлихинской вышкѣ, они заключаютъ тонкіе прослоя сѣраго мергеля. Образованія эти прикрыты мощнымъ отложеніемъ желтовато-бурой песчанистой, иногда известковистой постплиоценовой глины, пронизанной тонкими трубчатыми ходами.

Въ небольшомъ оврагѣ за Мотовлихинскою желѣзнодорожною станціею наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтый глинистый песокъ—2 метр.

Мелкій галечникъ, въ песокъ желтаго и сѣраго цвѣта—1,4 метр.

P_1^b Рыхлый песчаникъ толстослоистый, красновато-сѣраго цвѣта—4,2 метр.

Осыпь песчаника и мергелистой глины о желѣзнодорожнаго полотна.

30. У послѣдняго переѣзда черезъ жел. дор. линію, вдоль по тракту, въ косогорѣ обнажены красно-бурые и сѣрые пермскіе песчаники съ прослоями темнокрасной глины, прикрытые мощною толщею наносныхъ: желто-бурой песчанистой глины и глинистаго песка. Эти послѣднія образованія хорошо обнажаются вдоль тракта, при его подъемѣ на косогоръ.

Начиная отъ этого пункта вплоть до р. Егоянки, по лѣвую сторону Камы, вдоль желѣзнодорожнаго полотна тянется высокое, до 17—20 и болѣе метровъ обнаженіе, состоящее главнѣйше изъ пермскихъ болѣе или менѣе рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта,

многократно переслаивающихся съ темнокрасными и сѣрыми мергелистыми глинами (вапами) P_1^b . Слой въ этомъ обнаженіи имѣютъ слабое, однако хорошо замѣтное паденіе на S около 3° ; такое же паденіе пермскихъ песчаниковъ наблюдается и рѣдѣ, близъ Мотовилихи.

Равнымъ образомъ и здѣсь эти пермскіе осадки прикрыты дилювіальными отложеніями: желтоватой песчанистой глиной и желтымъ или сѣрымъ глинистымъ пескомъ съ галечникомъ. Напр., въ обнаженіи по правую сторону Ягошихи, у желѣзнодорожной водокачки, видны:

Q_1	Желто-бурая песчанистая глина. Желто-бурый глинистый песокъ. Галечникъ.	}	до 8,5 метр.
P_1^b	Сѣрый песчаникъ. Красная мергелистая песчаная глина. Песчаникъ. Красная и сѣрая глина. Сѣрый известковистый песчаникъ.	}	до 17 метр.

31. Въ самомъ городѣ Перми, по лѣвому берегу Камы, начиная отъ такъ-называемаго «загона» вплоть до кафедральнаго собора, выступаютъ красновато-сѣрые известковистые песчанники, переслаивающіеся съ красновато-бурыми мергелистыми глинами. Такъ, у пароходной пристани Лунегова обнажены:

P_1^b	Красновато-бурая мергелистая глина съ прослоями песчанника — 3,5 метр. Сѣрый или красновато-сѣрый известковистый песчанникъ съ сложною слоеватостью — 4,2 метр. Красная глина съ тонкими прослоями песчанника.
---------	--

Подъ Слудскою церковью, выше Любимовскаго пароходостроительнаго заведенія, видны однѣ лишь красныя мергелистыя глины съ прослоями известковистаго песчанника, т.-е. верхній членъ предыдущаго разрѣза. Эти глины прикрыты здѣсь наносными желтыми песками съ прослоями болѣе или менѣе крупнаго галечника. Мощностъ этихъ дилювіальныхъ образованийъ въ обнаженіяхъ по лѣвую сторону Камы у Слудской церкви достигаетъ до 10 метровъ.

Далѣе, въ обнаженіяхъ по лѣвому берегу Камы, вплоть до р. Данилихи, видны одни лишь дилювіальныя образования (пески и галечники).

Загѣмъ Кама, на протяженіи 10—12 верстъ до затона бр. Каменскихъ, течетъ по низменной мѣстности, обнажая въ берегахъ своихъ одни лишь аллювіальныя образования.

32. У затона братьевъ Каменскихъ, по правую сторону Камы, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки наблюдаются обрывы до 4 метровъ высотой сѣраго глинистаго песка Q_1 , прослоеннаго горизонтальными слоями болѣе или менѣе крупнаго галечника (галки состоятъ изъ кварцеваго песчанника, кремня съ окаменѣlostями верхняго горнаго известняка и пр.).

33. Ниже затона братьевъ Каменскихъ, на правомъ берегу Камы, изъ-подъ этихъ дилювіальныхъ сѣрыхъ или желтоватыхъ песковъ съ гальками выступаютъ сѣрые или бурые глинистые (слабо-известковистые) песчанники P_1^b , причѣмъ мощностъ дилювіальнаго наноса достигаетъ до 6 и болѣе метровъ. Выступающіе изъ-подъ этого наноса пермскіе песчанники верстахъ въ 2 ниже затона образуютъ береговья обнаженія до 8 метровъ высоты. Здѣсь отчетливо видна сложная слоистость этихъ сѣрыхъ, бурыхъ или красновато-сѣрыхъ, болѣе или менѣе рыхлыхъ песчаниковъ; среди песчаниковъ замѣтны тонкіе, обыкновенно скоро выклинивающіеся прослой темнокрасной мергелистой глины (вапъ).

Немного ниже этого обнаженія наблюдается на правомъ берегу Камы слѣдующій разрѣзъ:

Q_1	Желтый песокъ съ гальками. Осыпь.	}	до 8 метр.
P_1^b	Красная мергелистая глина (вапъ) — 1,5 метр. Красновато-сѣрый песчанникъ — 2,1 метр. Осыпь песчанника на бичевѣ.		

Еще ниже тотъ же самый разрѣзъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Q_1	Желтый песокъ съ прослоями мелкаго галечника — 4,2 метр. Галечникъ болѣе крупный — 2,1 метр. Осыпь галевъ — 2 метр.
P_1^b	Красная глина, переслаивающаяся съ зеленовато- или красновато-сѣрымъ песчанникомъ, обнажается уже почти на самой бичевѣ.

Въ обоихъ этихъ разрѣзахъ изъ-подъ наноса по красной песчанистой пермской глиня струится масса ключей.

Последний разрез по правому берегу Камы тянется, постепенно понижаясь, на довольно значительное расстояние; верстах в 6 выше Нижних Мулов обрывы этого берега достигают не более 3 метров высоты и состоят из одного лишь дилuviального наноса — желтовато-бураго глинистаго песка; пермских же песчанников и ваповъ здѣсь уже совершенно не видно.

Затѣмъ далѣе, вплоть до с. Нижнихъ Муловъ (уже вѣдъ предѣловъ 126 листа), по обѣ стороны рѣки тянется заливная равнина.

34. За устьемъ П. Мулянки, у с. Н. Мулы, на лѣвомъ берегу Камы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанстая, слабо известковистая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами, обнажена на — 1,5 метр.

Сѣрый, болѣе или менѣе глинистый песокъ — 2,1 метр.

Желтый желѣзистый песокъ, пренасыщенный обыкновенно кварцитовыми или кремневыми гальками — болѣе 3,5 метр.

Мѣстами этотъ последний дилuviальный песокъ съ гальками сцементировывается (глинисто-известково-желѣзистымъ цементомъ) въ настоящій, довольно твердый конгломератъ.

Ниже Н. Муловъ возвышенности лѣваго берега Камы, сложенные изъ дилuviальныхъ песковъ съ гальками, отходятъ нѣсколько отъ рѣки, и на лѣвомъ ея берегу имѣютъ развитіе разнообразныя новѣйшія аллювиальныя образованія Q_2 . Изъ послѣднихъ упомянемъ о туфовыхъ отложеніяхъ между дер. Усть-Стары и Пичальниковои, менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ ниже Н. Муловъ. Въ этихъ туфахъ найдены во множествѣ *Limnaeus*, *Planorbis*, *Paludina*, *Succinea* и пр.

У деревни Куляковой возвышенности, сложенная изъ дилuviальныхъ наносовъ, снова подходит къ лѣвому берегу Камы. Вблизи этой деревни берегъ Камы представляетъ обрывы желтовато-бураго глинистаго песка, до 6 и болѣе метровъ высотой, изрѣзанные глубокими оврагами.

Далѣе, внизъ по рѣкѣ, по лѣвому берегу Камы, кромѣ этихъ дилuviальныхъ наносовъ Q_1 , выступаютъ пермскіе песчаники и глины P_1^b . Такъ, близъ дер. Трухиновой, на лѣвомъ берегу обнажены:

Q_1 Желтовато-сѣрый глинистый песокъ — до 6 метр.

P_1^b Сѣрый или красновато-сѣрый рыхлый песчаникъ — 1,5 метр.

Красная песчанстая глина, переслаивающаяся съ сѣрымъ рыхлымъ известковистымъ песчаникомъ — до 6 метр.

35. Обнаженіе это протягивается по лѣвому берегу Камы вплоть до дер. Слудки, близъ которой наблюдается слѣдующій разрезъ:

Растительная земля.

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою гальбою } 6 метр.

Мелкій галечникъ съ прослоями песка

P_1^b Темнокрасная мергелистая и песчаная глина — до 2 метр.

Сѣрый рыхляковистый песчаникъ — 0,7 метр.

Красная глина мергелистая — болѣе 2 метр.

Осыпь сѣраго известковистаго песчаника.

36. Ниже дер. Слудки Кама, вступающая снова въ область 126 листа, течетъ сперва по заливной низменности, но далѣе, у дер. Чирковой, Оверинной и Стрѣлки, правый берегъ ея представляетъ обрывы до 4—10 и болѣе метровъ высоты, сложенные изъ желтовато-бурыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ слоистыхъ песковъ съ гальками. По указанію Зайцева ¹⁾, на бичевѣ здѣсь встрѣчаются гальки, по всей вѣроятности принадлежащія обнаженнымъ въ береговыхъ обрывахъ дилuviальнымъ пескамъ, причемъ между этими гальками часто попадаются кремни съ *Fusulina gracilis* Meek? и *Fenestella* sp.

Обрывы этихъ пестиллювиальныхъ образованій протягиваются по правому берегу Камы до дер. Копецъ-Борской, начиная отъ которой вплоть до южной границы 126 листа Кама течетъ уже среди аллювиальной низины, широко разстилающейся по обѣимъ сторонамъ рѣки.

¹⁾ Зайцевъ, Геол. разрезъ бер. Камы, 13.

В. Правые притоки Камы.

І. Система рѣкъ Косы, Уролки и Кондаса.

а. Рѣка Коса.

Р. Коса беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, близъ границы Пермской губ. съ Вятскою, недалеко отъ вершинъ р. Кыма, текущаго по Слободскому уѣзду въ Каму. Направляясь сперва на востокъ, Коса, войдя немного выше устья Лопвы въ область 126 листа, поворачиваетъ извилистымъ своимъ теченіемъ на NO, а затѣмъ на N и въ верстахъ 6—8 выше села Косинскаго выходитъ изъ области нашего листа. Въ предѣлахъ послѣдняго Коса течетъ по лѣсистой, весьма мало населенной мѣстности; по обѣимъ ея сторонамъ тянутся почти сплошные, мѣстамъ болотистые лѣса, прерываемые лишь заливыми дугами, да въ двухъ пунктахъ полями небольшихъ пермяцкихъ деревень: Вариша и Пуксиба. Вообще говоря, Коса течетъ весьма извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкой долинѣ, заполненной разнообразными аллювіальными отложеніями. Послѣднія, кромѣ разнообразныхъ русловыхъ образованій (косы, отмели, осередки и пр.), представляютъ современные аллювіальныя образованія, слагающія заливыя равнины и болѣе древніе рѣчные осадки, образующіе вторыя или наддуговыя и боровыя террасы.

Не останавливаясь здѣсь на современныхъ русловыхъ образованіяхъ, укажу лишь, что заливыя равнины являются обыкновенно сложенными изъ желтовато-бурой песчанистой глины и залегающей ниже сѣрой вязкой глины. Верхняя изъ этихъ глинъ часто замѣщается глинистымъ пескомъ, который мѣстамъ содержитъ трубчатые конкреціи бурого желѣзняка. Въ нижней сѣрой глинѣ часто попадаются небольшія сфероподобныя конкреціи бурого желѣзняка (бобовая руда). Между этими глинами, непремѣнно подстилаемая сѣрою вязкою глиною, весьма часто залегаютъ болѣе или менѣе мощныя залежи торфа, достигающія до 2 метр. толщины. Общая же мощность отложеній заливныхъ долинъ достигаетъ 3—6 метровъ.

Вторыя или боровыя террасы представляютъ сравнительно съ заливыми долинами болѣе древнія образованія, ибо весьма часто и вполнѣ отчетливо наблюдается прислоненіе образованій этихъ долинъ къ боровой террасѣ. Послѣднія сложены изъ свѣтлосѣрыхъ или желтовато-бурыхъ, сыпучихъ или слабо сцементированныхъ песковъ, съ болѣе или менѣе явственно выраженной слоистостью; пески эти подстилаются сѣрыми, плотными, весьма вязкими глинами. Мощность отложеній второй или боровой террасы достигаетъ до 6—12 и болѣе метровъ.

Выходы коренныхъ породъ по Косѣ встрѣчаются весьма рѣдко; всего лишь въ 2—3 пунктахъ по лѣвую сторону Косы были встрѣчены небольшія обнаженія красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ. Вместе съ этими породами по Косѣ обнажаются также и покрывающіе ихъ дилувіальные наносы: желто-бурая песчанистая глина съ гальками и валунами.

Было бы въ высшей степени интересно и желательно показать на нашей картѣ распространеніе развитыхъ въ долинѣ Косы разнообразныхъ аллювіальныхъ осадковъ. Но, къ сожалѣнію, это невозможно исполнить, ибо карта наша, вѣрная для Косы лишь въ общихъ чертахъ, отличается значительными погрѣшностями въ деталяхъ. При своемъ плаваніи по Косѣ я весьма часто замѣчалъ значительныя отклоненія теченія рѣки отъ показаній карты; но и эти исправленія я не могу ввести, ибо при весьма сильной извилистости рѣки и при отсутствіи населенныхъ пунктовъ мнѣ силовѣе и рядомъ было весьма затруднительно, а подь-часъ и невозможно опредѣлить точно мѣсто наблюденія, которое приходилось часто опредѣлять примѣрнымъ разстояніемъ (судя по времени плаванія) отъ устья какого-либо притока.

1. По обѣимъ сторонамъ Косы близъ устья Лопвы разстлана обширная аллювіальная низина, потопляемая водою во время весенняго разлива. Въ берегахъ, высота которыхъ здѣсь достигаетъ до 2—3,5 метровъ, обнажаются повѣшшія аллювіальныя образованія: желтовато-бурая песчанистая глина, болѣе или менѣе мощныя залежи торфа и сѣрая вязкая глина.

2. Примѣрно на половинѣ разстоянія между устьями Лопвы и Сеполя, на правомъ берегу Косы замѣчаются свѣтлосѣрые или желтые сыпучіе пески, мѣстамъ слабо сцементированные, слоистые; они слагаютъ вторую поросшую боромъ (боровую) террасу и обнажаются по берегу рѣки въ видѣ обрывовъ

до 5—6 метр. высоты. Нѣсколько ниже подобные же боровые пески наблюдаются на незначительномъ разстояніи и на лѣвомъ берегу Косы; но затѣмъ оба берега понижаются и близъ устья Сеполя становятся совершенно низменными, болотистыми.

3. Далѣе между устьями Сеполя и Сюрола низкіе берега Косы обнажаютъ одни лишь новѣйшіе рѣчные наносы (желто-бурая и сѣрая глины съ залежами торфа); въ одномъ только пунктѣ по лѣвому берегу здѣсь замѣчаются боровые бѣлые слоистые сыпучіе пески, образующіе обрывы до 4 метр. высоты.

На разстояніи между Сюроломъ и Онолвою (Нылвою) въ берегахъ Косы обнажаются одни лишь новѣйшія аллювіальныя образованія. Берега здѣсь достигаютъ 2—3 метр. высоты и представляютъ, вообще говоря, полнѣйшее однообразіе въ слагающихъ ихъ породахъ. Для примѣра приведу разрѣзъ лѣваго берега у Частыхъ острововъ, гдѣ видны:

Q_2 Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.

Торфъ—0,7 метр.

Сѣрая вязкая глина—0,7 метр.

Однообразіе это нарушается или выклиниваніемъ торфа, или значительнымъ утолщеніемъ его залежей (болѣе 2 метр.), или же замѣщеніемъ глинъ песками.

4. Тотчасъ ниже устья Онолвы (или Нылвы), по лѣвую сторону Косы, въ нѣсколькихъ лишь сажняхъ отъ рѣки замѣчается заросшій растительностью угоръ, высотой до 6—8,5 метровъ, при основаніи котораго наблюдаются незначительные выходы красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ (P_4^b) съ конкреціями мергеля.

Ниже, въ берегахъ Косы обнажаются новѣйшія аллювіальныя образованія: для примѣра приведу разрѣзъ на правомъ берегу, верстахъ 2—3 выше Лопана:

Q_2 Желтовато-сѣрая глина—1,4 метр.

Темносѣрая глина съ мелкими конкреціями бобовой руды—0,3 метр.

Яркожелтая песчанистая глина—0,7 метр.

Сѣрый песокъ—1,5 метр.

Но затѣмъ, немного выше устья Лопана, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу наблюдаются обрывы до 4 метр. высотой борового сѣраго или желтаго слоистаго песка; далѣе вплоть до устья Лопана въ берегахъ видны новѣйшіе рѣчные осадки.

5. Новѣйшія рѣчныя образованія: желтыя песчанистыя глины и сѣрые пески наблюдаются также и ниже устья Лопана. Но затѣмъ Коса вкорѣ круто поворачиваетъ съ N на NO, сохраняя это послѣднее направленіе вереть на 5. Въ началѣ этого такъ-называемаго Долгаго плесса, на лѣвомъ берегу Косы, въ сильно заросшемъ угорѣ, высотой до 4 метр., у самой воды обнажаются красно-бурая пермскія мергелистыя глины (P_4^b); породы эти прикрыты сѣрыми глинистыми песками съ гальками и крупными валунами бѣлаго и зеленовато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр. Пески эти повидимому представляютъ дилювіальное образованіе.

Обнаженіе это весьма незначительно, такъ какъ рѣка тотчасъ же удаляется отъ означеннаго угора; но немного лишь ниже она снова подходитъ къ нему, и здѣсь въ заросшемъ угорѣ лѣваго берега рѣки снова наблюдаются: песокъ съ гальками обильно, а ниже — красныя пермскія мергелистыя глины, обнаженныя примѣрно на 1½ метра.

Ниже, по лѣвому берегу Косы, въ обрывахъ до 4—5 метровъ высотой, замѣчается одинъ лишь свѣтлосѣрый или желтый песокъ, относящійся вѣроятно къ числу отложеній боровой террасы.

6. Въ концѣ Долгаго плесса, выше поворота рѣки на W, въ обрывахъ праваго берега наблюдаются:

Q_2 Желтовато-бурая глина—1,5 метр.

Торфъ—1,4 метр.

Сѣрая глина—0,4 метр.

Бурая глина—0,7 метр.

Желтый песокъ съ гальками—0,7 метр.

Темносѣрая, весьма плотная толстослоистая глина—обнажена на 1 метръ и видна также и ниже уровня воды.

Тотчасъ ниже Долгаго плесса, въ вершинѣ западной излучины Косы, на лѣвомъ ея берегу, въ въ высокомъ угорѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Желтый песокъ слоистый, въ верхнихъ горизонтахъ сцементированный—1,5 метр.

Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.

Свѣтлосѣрая глина—1,5 метр.

Осыпь и оплывы желтой глины, въ осини много галекъ—11 метр.

У самой воды и ниже уровня рѣки—сѣрая толстослойстая плотная глина.

Внизъ по Косѣ непосредственно къ этимъ образованіямъ, соответствующимъ боровымъ пескамъ, примыкають новѣйшія аллювіальныя отложенія: желто-бурая глина, торфъ и сѣрая глина.

Ниже по Косѣ, вплоть до дер. Варишь, берега обыкновенно низкіе, не превышающіе 2 метр., сложенные изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ осадковъ. Мѣстами однако на этомъ разстояніи наблюдаются и болѣе возвышенные берега, до 4—6 метровъ высоты, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе боро-вые пески.

7. Подъ самую деревню Варишь, по лѣвому берегу Косы желтовато-бурые слоистые пески второй или боровой террасы представляютъ обрывъ до 6—8 метровъ высоты. Въ 1-ой примѣрно верстѣ на западъ отъ рѣки замѣчается полого поднимающійся угорь, на которомъ расположены поля дер. Вариша, ограничивающій аллювіальную долину Косы. Въ береговыхъ обнаженіяхъ по лѣвую сторону Косы, тотчасъ ниже дер. Варишь замѣчаются:

Q_2 Бурый песокъ—1,4 метр.

Желтая песчанистая глина—2,1 метр.

Сѣрая вязкая глина—2 метр.

Ниже Вариша вплоть до устья Лолыма и далѣе до дер. Пуксибъ берега Косы низки, не выше 1,5—2 метр., и сложены изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ осадковъ. Близъ дер. Пуксибъ берега мѣстами становятся болѣе возвышенными, но опять-таки и здѣсь видны одни лишь современные и новѣйшіе рѣчные наносы. Такъ, выше дер. Пуксибъ, на правомъ берегу обнажены:

Желтовато-бурая глина—1,5 метр.

Сѣрая весьма песчаная глина—1,4 метр.

Между этими глинами мѣстами залегаютъ незначительныя залежи торфа.

8. Но немного ниже дер. Пуксибъ, близъ дер. Печники, на лѣвомъ берегу Косы наблюдаются крутые, изрѣзанные водороннами и лощинами обрывы до 8,5 метр. высоты, сложенные изъ желтого или сѣраго глинистаго, отчасти слоистаго песка, мѣстами съ мелкою галькою. Эти образованія второй террасы подходятъ къ Косѣ лишь на незначительномъ разстояніи и вскорѣ удаляются отъ рѣки, уступая мѣсто болѣе новымъ аллювіальнымъ осадкамъ.

Верстахъ въ 3-хъ ниже Пуксиба, на лѣвомъ берегу Косы замѣчается такой разрѣзъ:

Q_2 Желтовато-бурая глина, песчанистая—0,7 метр.

Бурый глинистый песокъ съ трубчатыми конкреціями бураго желѣзняка—1 метр.

Торфъ—0,7 метр.

Сѣрая вязкая глина—1,4 метр.

Верстахъ въ 6-ти ниже Пуксиба, въ поворотѣ рѣки съ N на NO, на лѣвомъ ея берегу снова замѣчаемъ обрывы второй или боровой террасы. Обрывы эти достигаютъ до 4—6 метр. и обнажаютъ:

Яркожелтый песокъ—3,5 метр.

Сѣрая песчанистая глина—1,4 метр.

Сѣрый песокъ—0,7 метр.

9. Далѣе Коса весьма извилистымъ своимъ теченіемъ направляется на NW. Въ берегахъ ея здѣсь обнажаются разнообразныя современные и новѣйшіе аллювіальные осадки: желтовато-бурая глина, торфъ, сѣрая вязкая глина, сѣрые пески, общая мощность которыхъ достигаетъ 2—3 метр. Но въ вершинахъ весьма многочисленныхъ кривулъ или хоботинъ, образуемыхъ рѣкою, послѣдняя подходитъ вплоть къ второй террасѣ, обрывы которой достигаютъ 6—8 метровъ и состоятъ изъ яркожелтаго или сѣраго песка и залегающей ниже сѣрой вязкой песчанистой глины. Въ крутыхъ поворотахъ рѣки во многихъ пунктахъ весьма отчетливо видно, какъ къ этимъ болѣе древнимъ аллювіальнымъ осадкамъ прислоняются или примыкають вышеупомянутые болѣе новые осадки.

10. Въ самомъ концѣ описанной весьма извилистой части теченія Косы, при поворотѣ ея съ NW на NO, на лѣвомъ берегу обнажены:

Q_2 Бурый песокъ съ мелкою галькою—1,5 метр.

Желтая глина—1,4 метр.

Сѣрая вязкая глина—3,5 метр.

Изъ-подъ этихъ аллювіальныхъ осадковъ (соответствующихъ боровымъ пескамъ), на бичевѣ, близъ уровня рѣки выступаютъ красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля (P^b). Тутъ же на бичевѣ

рядомъ съ кусками и обломками этихъ пермскихъ породъ лежатъ многочисленные крупныя, до 0,3 и болѣе метр., валуны кварцеваго песчаника.

Ниже Коса поворачиваетъ весьма извилистымъ теченіемъ на NO и вскорѣ выходитъ за предѣлы 126 листа. Въ берегахъ ея вплоть до Косинскаго перевоза видны, какъ и въ вышеописанной части теченія на NW, современные и новѣйшія аллювіальныя отложенія, а также болѣе древніе рѣчные осадки, слагающіе вторыя или боровыя террасы (послѣднія обнажаются лишь въ вершинахъ кривулей рѣки). Для примѣра укажу на обнаженія по правому берегу Косы, у перевоза. Здѣсь въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотой, видны свѣтложелтые, а ниже сѣрые пески, сыпучіе, съ болѣе или менѣе ясно выраженной слоистостью: въ пескахъ попадаются мелкіе галечки.

в. Мѣстность по лѣвую сторону Косы.

1. Дорога изъ с. Косинскаго въ дер. Целымъ на Онольѣ.

Мѣстность по лѣвую сторону Косы, между этою рѣкою, Онолвою и границами 126 листа, представляя почти сплошныя лѣса, весьма мало доступна для геологическаго изслѣдованія. Для характеристики геологическаго строенія этой мѣстности приведемъ здѣсь наши наблюденія по дорогѣ изъ с. Косинскаго черезъ с. Юксѣево въ дер. Целымъ на Онольѣ.

Отъ перевоза на р. Косѣ дорога эта идетъ сперва на незначительномъ разстояніи по заливной долинь р. Косы, затѣмъ переходитъ на вторую, песчаную, боровую террасу и только лишь въ верстахъ 4 отъ рѣки, уже близъ с. Косинскаго, поднимается на весьма полого и постепенно возвышающійся коренной берегъ Косы.

11. На возвышенныхъ поляхъ с. Косинскаго замѣчаются обломки свѣтлосѣраго пермскаго глинистаго известняка, попадаются также гальки и небольшіе валуны, преимущественно кварцеваго песчаника желтовато-бѣлаго цвѣта. Въ ямахъ на западной окраинѣ села обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина—0,2—0,3 метр.

P_1^b Красная глина съ конкреціями мергеля, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенная—0,7 метр.

Красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка обнажаются далѣе, верстахъ въ двухъ отъ села, на самой дорогѣ. На 5-й верстѣ въ ямахъ сразу подъ растительною землею видны бѣлые плотныя глинистыя известняки съ кристаллами известковаго шпата. Возлѣ этихъ ямъ, на поляхъ, найдены были валуны кварцита, фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber* и *Fusulina Verneili* и пр. Немного далѣе, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, замѣчаются красныя мергелистыя глины P_1^b ; онѣ же наблюдаются также въ ямахъ по сторонамъ дороги, на 12 верстѣ отъ села.

12. На 19 верстѣ отъ с. Косинскаго, верстахъ въ 2 къ югу отъ дороги, на поляхъ дер. Бачмановой много крупныхъ валуновъ (закругленной и угловатой формы) кварцеваго песчаника, сѣраго и зеленовато-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

Близъ мельницы дер. Бачмановой въ ямахъ наблюдается:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками—0,5—1 метр.

P_1^b Розовая или красная мергелистая глина, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенная; верхній наносный песокъ мѣстами вдается въ нее мѣшками—1 метр.

Сѣрый песокъ съ сложною слоистостью—0,7 метр.

Въ другой ямѣ разрѣзъ слѣдующій:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками и обломками краснаго мергеля—0,2—0,3 метр.

P_1^b Сѣрый песчаникъ—0,2,—0,3 метр.

Конгломератъ съ весьма крупными обломками краснаго песчанистаго мергеля	} 1,4 метр.
Сѣрый песокъ съ гальками, обнаруживающій сложную слоистость	
Конгломератъ	
Сѣрый песчаникъ или песокъ	

Не буду описывать подробно дальнѣйшихъ наблюденій по тракту, такъ какъ онѣ пролегалъ здѣсь уже въ области 107 листа. Укажу лишь на слѣдующее:

Наносные пески съ гальками и валунами наблюдаются, напр., на 20, 21 и 26 верстѣ отъ села

Косинскаго. Вблизи деревень Чазевой и Подъячевой, на расположенных на склонах угорь полях, выступают сразу под растительную землю красныя мергелистыя глины и бѣлыя глинистыя известняки; мѣстами (обыкновенно на половинѣ этихъ пологихъ склоновъ) поля положительно усеяны обломками бѣлаго пермскаго известняка; но на этихъ же поляхъ попадаются, хотя и рѣдко, мелкія гальки.

Далье между Чазевой и с. Юксѣвымъ, на 6, 8, 9 и 12 верстахъ отъ первой, на поляхъ по сторонамъ дороги видны весьма многочисленные крупныя валуны кварцеваго песчаника, кварцита, конгломерата, чернаго глинистаго сланца, фузулиноваго известняка (т.-е. бѣлой кварцеватой породы съ массою остатковъ фузулинъ), свѣтлосѣрой плотной кварцевой породы, пронизанной тонкими растительными остатками (порода эта представляетъ вѣроятно продуктъ метаморфизаціи нѣкоторыхъ осадковъ каменноугольной системы) и пр. Валунувъ особенно много близъ самаго с. Юксѣва, здѣсь попадаются валуны до 0,5—1 и болѣе метр. въ поперечникѣ; въ ямахъ близъ этого села—желтовато-бурыя глинистыя пески съ гальками и валунами.

13. Мѣстность между с. Юксѣвымъ и дер. Пелымъ имѣетъ холмистый характеръ. Выходы коренныхъ породъ наблюдались здѣсь на 6 верстѣ, близъ дер. Вершинной, на 8 и 11 верстахъ, на 13 верстѣ близъ дер. Отопковой и на 16 верстѣ у дер. Пелымъ. Во всѣхъ этихъ пунктахъ на поляхъ, расположенныхъ на склонахъ, обнажаются (въ рытвинахъ, канавахъ и прямо на поверхности полей) красныя мергелистыя глины и бѣлыя глинистыя известняки; послѣдніе являются въ видѣ щебня. Наносы, покрывающіе пермскія породы, сохранились лишь мѣстами, напр. близъ дер. Вершинной, гдѣ въ ямахъ видны желтыя пески съ гальками и валунами. Крупныя валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр. наблюдались на этомъ пути на поляхъ на 6 верстѣ, близъ дер. Вершинной и на 11 верстѣ.

2. Р. ОНОЛВА (НЫЛВА).

14. Рѣчка Онолва или Нылва въ область 126 листа входитъ лишь нижнею половиною своего теченія. Рѣчка эта извиается въ весьма широкой аллювіальной долині; по правую сторону рѣчки разстилается обширная болотистая лѣспстая низина, а по лѣвую сторону—пологіе угоры, ограничивающіе аллювіальную долину Онолвы, проходятъ довольно близко отъ самой рѣчки и мѣстами подходятъ къ ней вилотъ; потому обнаженія коренныхъ породъ по Онолвѣ замѣчаются исключительно лишь по лѣвую ея сторону. Обнаженія эти наблюдаются близъ дер. Пелымъ, Урны, Москалевой (лежащихъ въ области 107 листа); они представляютъ красно-бурыя мергелистыя глины и табого же цвѣта песчаністыя мергели, прикрытыя аллювіальною толщею желто-бурой песчаністой глины съ гальками и валунами. На возвышенныхъ поляхъ этихъ деревень наблюдается весьма много крупныхъ, угловатыхъ или закругленной формы валуновъ, иногда съ сглаженными поверхностями; мѣстами валунами положительно усеяны эти поля; валуны представляютъ кварцитъ, кварцевый песчанітъ, фузулишовый известнякъ и пр.

Въ дер. Москалевой, въ небольшомъ обнаженіи на лѣвомъ берегу Онолвы наблюдаются:

Q_1 Желто-бурый глинистый песокъ съ гальками и валунами.

P_1^b Красно-бурыя песчаністыя мергели и глины, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенныя.

Ниже Москалевой, по лѣвую сторону Онолвы, поля, расположенныя по пологому склону въ долину рѣчки, имѣютъ яркочерный цвѣтъ; на этихъ поляхъ во множествѣ замѣчаются валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка.

15. Въ дер. Мал. Коча, въ береговыхъ обрывахъ до 5—6 метр. высоты, по лѣвую сторону Онолвы обнажены:

Q_1 Бурая весьма песчаністая наносная глина.

P_1^b Бѣлая мергелистая глина съ конкреціями свѣтлосѣраго известняка.

Красная и розовая мергелистая глина съ весьма многочисленными мелкими конкреціями мергеля.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами мергелистый песчанітъ.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Мал. Коча, а также между этою деревнею и дер. Бол. Коча, по лѣвую сторону Онолвы всюду наблюдается желтовато-бурая песчаністая глина съ гальками и валунами.

16. У дер. Большая Коча, въ болѣе или менѣе сильно осыпавшихся угорахъ наблюдается:

Q_1 Бурый глинистый песокъ съ гальками—1 метр.

Бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бурый песокъ съ гальками—0,3 метр.

P_4^b Красно-бурые песчанистые мергели и глины—6 метр.

Ниже дер. Бол. Коча оба берега Онолвы становятся совершенно низменными, наносными, образованными одними лишь новѣйшими аллювиальными образованиями.

3. Мѣстность между рр. Онолвою и Сеполемъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Мал. Коча въ дер. Сеполь.

17. Изъ Мал. Кочи дорога идетъ первоначально по широкой аллювиальной долинкѣ Онолвы, сперва весьма болотистой, затѣмъ песчаной. Далѣе мѣстность весьма полого поднимается, причемъ влѣво отъ дороги, близъ дер. Ошевой видны краснаго цвѣта иоля; здѣсь, верстахъ въ 3—4 отъ Мал. Кочи, на возвышенныхъ поляхъ попадаются многочисленные валуны зеленовато-сѣраго кварцита, бѣлаго кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Spiriferina insculpta*, *Productus punctatus*, *Camatrophoria* sp., *Fenestella* sp., *Fusulina* sp. и пр. Валуны и крупныя гальки попадаютъ далѣе за р. Вежайкой, въ 8 верстахъ отъ М. Кочи, на возвышенныхъ поляхъ дер. Сюлковой. Въ самой дер. Сюлковой въ ямахъ обнажаются сразу подъ растительною землею пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и бѣлая мергелистая глина съ конкреціями мергеля. За деревнею Сюлковой, на старыхъ заброшенныхъ поляхъ (шутмахъ) весьма много валуновъ и галекъ; они весьма многочисленны также на поляхъ дер. Слепоева и далѣе, близъ дер. Сеполь. Близъ этой послѣдней на поляхъ копаютъ бѣлую мергелистую глину съ конкреціями мергелей, залегающую или сразу подъ растительною землею, или прикрытую желтовато-бурою песчанистою наносною глиною съ гальками.

4. Р. Сеполь.

18. Р. Сеполь лишь самую нижнюю часть своего теченія входитъ въ область 126 листа. Рѣчка эта течетъ въ весьма широкой аллювиальной долинкѣ съ пологими склонами. По правую сторону Сеполя разстилается на нѣсколько верстъ обширная аллювиальная болотистая низина; по лѣвую же сторону рѣка течетъ довольно близко отъ ограничивающаго ея аллювиальную долину пологого угора, а потому лишь по этой сторонѣ и наблюдаются рѣдкія обнаженія по Сеполю.

Изъ нихъ въ области 126 листа мы укажемъ лишь одно—у мельницы близъ дер. Сеполь, верстахъ въ 5—6 выше устья, гдѣ выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.

P_4^b Свѣтлокрасная глина съ конкреціями мергеля—0,5 метр.

Красная глина съ многочисленными мелкими конкреціями мергеля—0,5 метр.

Красная мергелистая глина—1 метр.

Ниже дер. Сеполь оба берега рѣчки становятся совершенно низменными, наносными.

По дорогѣ изъ дер. Сеполь на устье р. Лопвы обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается. Дорога эта проходитъ сперва по болотистой аллювиальной низинѣ, разстилающейся по правую сторону Сеполя; затѣмъ мѣстность весьма немного и постепенно поднимается, причемъ на поляхъ по сторонамъ дороги наблюдаются крупныя валуны бѣлаго кварцита, чернаго кремня и кварцеваго песчаника. Далѣе вплоть до р. Косы дорога проходитъ сплошнымъ лѣсомъ.

с. Мѣстность по правую сторону Косы.

1. Р. Лопва.

Р. Лопва лишь нижнюю часть своего теченія входитъ въ область 126 листа. Въ предѣлахъ этого листа Лопва течетъ близъ западной его границы на NNO, причемъ по лѣвую сторону рѣки разсти-

дается обширная, лѣсистая, болѣе или менѣе болотистая низина, а по правую сторону рѣки угоры, ограничивающіе ея аллювіальную долину, проходятъ близъ рѣки и мѣстами представляютъ крутые обнаженные склоны.

19. Изслѣдованія по Лопвѣ были начаты отъ с. Юрлинскаго (107 листъ), у мельницы котораго, на правомъ берегу рѣки обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—0,7 метр.

Бурый глинистый песокъ съ гальками—1 метр.

P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ, мѣстами песокъ, съ сложною слоистостью и прослоями галекъ до 1,75 метр.

Затѣмъ ниже плотны обнажены залегающіе ниже:

Красно-бурый мергель глинистый—0,3 метр.

Мергелистый песчаникъ—1,2 метр.

Красно-бурый мергель глинистый—0,2 метр.

Бурый мергелистый песчаникъ съ многочисленными желвачками красно-бурого мергеля—0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

20. У дер. Кочуровой, по правую сторону Лопвы, въ крутомъ склонѣ къ рѣчной долинѣ, обнажаются красно-бурья мергелистыя глины. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни, особенно на наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ наблюдается мелкій хрящъ.

До дер. Кочуровой, по дорогѣ въ нее изъ с. Юрлинскаго, по правую сторону Лопвы въ рытвинахъ видна желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На поверхности здѣшнихъ полей, особенно близъ с. Юрлинскаго попадаются валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

21. Ниже д. Кочуровой, по правую сторону Лопвы, близъ дер. Трофимовой въ канавкахъ по сторонамъ дороги наблюдаются бурья наносныя глины съ галькою и красно-бурья пермскія мергелистыя глины.

Въ одной верстѣ отъ Трофимовой въ сильно заросшемъ береговомъ угорѣ мѣстами проглядываютъ красныя и бѣлыя глинистыя мергели.

Далѣе въ небольшихъ заросшихъ угорахъ у дер. Мироновой замѣчается одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина. На поверхности возвышенныхъ полей этой деревни найдены гальки и валуны кварцита, кварц. песчаника и зеленовато-сѣраго порфирита.

22. У мельницы дер. Лобановой, въ береговыхъ обрывахъ по правую сторону Лопвы, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина, наносная, сильно оплывающая.

P_1^b Рыхлыя зеленовато-сѣрыя песчаники и пески.

Мергелистая съ полосатою окраскою глина, пренеполненная мелкими конкреціями мергеля—3,5 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—2,1 метр.

Въ другомъ мѣстѣ того же берега разрѣзь представляетъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—0,3 метр.

P_1^b Бѣлая мергелистая глина съ мелкими конкреціями мергеля—0,4 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—2,1 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—2 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—2 метр.

На возвышенныхъ поляхъ этой деревни найдены были гальки и небольшіе валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

23. Ниже впаденія р. Зулы, текущей въ весьма широкой болотистой долинѣ, на правомъ берегу Лопвы, у дер. Пестеревой въ обрывахъ, до 5—6 метр. высотой, обнажаются переслаивающіеся между собою красно-бурья песчанистые и глинистыя мергели, иногда довольно тонкослоистые, и красныя мергелистыя глины. Эти пермскія породы прикрыты здѣсь наносными желто-бурьями песчанистыми глинами, обнаженными на вершинѣ обрыва.

Затѣмъ ниже по Лопвѣ наблюдаются одни лишь аллювіальныя образованія.

2. Мѣстность по правую сторону Лопвы.

Изъ притоковъ Лопвы была изслѣдована р. Зула. Рѣчка эта беретъ начало близъ верховьевъ Мечкора и, направляясь въ широкой аллювiальной долинѣ на N и затѣмъ на NW, впадаетъ въ Лопву съ правой стороны близъ с. Усть-Зулинскаго.

Въ верховьяхъ Зулы и по впадающей въ нее съ правой стороны Сылвы мѣстность, имѣющая слегка волнистый характеръ, представляется покрытою желтовато-бурою песчанистою наносною глиною, наблюдаемою, напр., близъ дер. Кокуй. Тюлени и пр. Во многихъ пунктахъ, какъ напр. близъ дер. Синуши, Симошева и пр., глина эта содержитъ мелкую гальку; крупныхъ валуновъ здѣсь не примѣтно. Выходы коренныхъ породъ встрѣчаются крайне рѣдко; они наблюдались, напр., по дорогѣ изъ дер. Синуши въ Половинную, въ ямахъ, въ которыхъ видны красныя мергелистыя глины P_1^b .

24. Небольшія обнаженія красныхъ и розовыхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка замѣчаются далѣе по правому берегу Сылвы, въ самой дер. Половинной.

Къ N отъ этой деревни, на высокихъ поляхъ дер. Мал. Половинной, наблюдается весьма мелкій хрящъ въ бурой песчанистой глинѣ,—это, можетъ быть, элювій пермскаго конгломерата.

25. По левому берегу Зулы, ниже устья Сылвы, у мельницы верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Половинной, обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою въ нижнихъ горизонтахъ—1,4 метр.

P_1^b Свѣтлокрасновато-бурая мергелистая глина осыпью.

Бѣлый и свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ прослоями красной глины.

Верстахъ въ 3-хъ отъ дер. Половинной, по правую сторону Зулы, въ ямахъ и рывтищахъ близъ дороги выступаютъ: бурая наносная глина и свѣтлосѣрый глинистый пермскій известнякъ съ кристаллами известковаго шпата.

Немного далѣе, на правомъ берегу Зулы, у Бѣляевской мельницы обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, внизу съ гальками и обломками сѣраго глинистаго известняка—1,8 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій мергеля и сѣраго глинистаго известняка; въ верхнихъ горизонтахъ глина эта весьма сильно разрушена—1 метр.

Такія же глины наблюдаются верстахъ въ $4\frac{1}{2}$ отъ Половинной, у дер. Плакиной, по правую сторону Зулы.

26. По небольшой рѣчкѣ Кадыль, впадающей справа въ Зулу и текущей въ лѣсистыхъ пологихъ берегахъ, у второй отъ устья мельницы, по правую сторону рѣчки, въ старыхъ поймахъ обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина или глинистый песокъ съ массою галекъ и крупныхъ, до 0,3 метр., валуновъ.

P_1^b Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—выстѣпаетъ изъ-подъ осыпей этой глины.

27. Въ 6 верстахъ отъ дер. Половинной, у мельницы дер. Кирьяновой, на правомъ берегу Зулы наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина—1,4 метр.

Желто-бурая глина, пренормальная мелкими гальками бѣлаго плотнаго известняка, также кварцита и пр.—0,5 метр.

На возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни, попадаются крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

Въ 1 верстѣ ниже дер. Кирьяновой, въ угорѣ по правую сторону Зулы, выступаютъ пермскія красныя и бѣлыя мергелистыя глины.

28. У мельницы ниже дер. Осиновки, въ правомъ берегу Зулы наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина—0,5 метр.

P_1^b Бѣлая глина съ конкреціями известняка—0,3 метр.

Красная глина съ конкреціями мергеля—0,7 метр.

Красно-бурая глина съ прослоями и конкреціями красно-бурого мергеля—2,1 метр.

На поляхъ этой деревни попадаются гальки и валуны.

29. Верстахъ въ 3-хъ выше с. Усть-Зулинскаго, на правомъ берегу Зулы, у мельницы дер. Новоселы, въ обрывахъ наблюдается:

- P_1^b Бѣлый глинистый известнякъ—0,4 метр.
 Бѣлый или зеленовато-сѣрый съ красными пятнами мергель—2,8 метр.
 Красно-бурая мергелистая глина—0,7 метр.
 Алый мергель конкреціями—1 метр.
 Красная глина, преисполненная крупными конкреціями красного и розоваго мергеля—0,7 метр.
 Зеленовато-бурая песчанистая мергелистая глина—0,4 метр.

Верхніе слои этого разрѣза обнажаются также близъ дер. Букреевой въ ямахъ, которыми добываютъ тутъ свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ.

30. Въ самой дер. Букреевой у мельницы обнажены:

- Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2,1 метр.
 P_1^b Красно-бурая мергелистая глина, спльно разрушенная—0,5 метр.
 Свѣтлокрасный глинистый мергель—0,7 метр.

Наковецъ, близъ с. Усть-Зулинскаго, на правомъ берегу Зулы выступаютъ:

- Q_1 Желтовато-бурая, песчанистая, слабо-известковистая глина, пронизанная трубочками—1,8 метр.
 P_1^b Бѣлая или свѣтлосѣрая мергелистая глина—1,4 метр.
 Бѣлый или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—1,5 метр.

3. Рр. Сюроль и Лопань.

31. Изъ с. Усть-Зулинскаго изслѣдованія были произведены на р. *Сюроль*. Сюроль беретъ начало близъ вершинъ впадающей въ Велву р. Мал. Косыль и, направляясь по весьма лѣсистой мѣстности на NW, впадаетъ съ правой стороны въ Косу, ниже устья Сеполя. Сюроль течетъ въ весьма широкой аллювіальной долині; по лѣвую сторону Сюрола, а также по правую ниже дер. Романята, разстилается обширная, мѣстами болотистая, лѣсистая низина. Выходы коренныхъ породъ по Сюролу наблюдались всего лишь въ одномъ пунктѣ—на правомъ берегу, у дер. Романятъ.

Въ береговыхъ обрывахъ у мельницы наблюдается здѣсь такой разрѣзъ:

- Q_1 Желто-бурая песчанистая глина—2,1 метр.
 Бурый глинистый несокъ съ обломками красныхъ мермскихъ породъ, а также крупными гальками кварцита и пр.—8,7 метр.
 P_1^b Красно-бурые глинистые мергели съ прослоями красныхъ мергелистыхъ глинъ и свѣтло-сѣрыхъ мергелей—2,8 метр.

32. Мѣстность между Зулою и Сюроломъ довольно ровная, покрытая сплошь дилувіальными наносами и совершенно лишенная выходовъ коренныхъ породъ. Здѣсь всюду, напр., по дорогѣ изъ с. Усть-Зулинскаго въ дер. Тпину, изъ нея на дер. Пожъ, Мелехину, Болдыреву и пр., въ рывинахъ, канавахъ и пр. видны однѣ лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины; причѣмъ на поляхъ дер. Пожъ, Мелехиной и Болдыревой попадаются, хотя и не особенно часто, валуны кварцита, фузуллинового известняка и пр.

33. Изъ дер. Болдыревой въ с. Усть-Зулинское дорога проходитъ лѣсами по песчаной мѣстности (желтовато-сѣрые сыпучіе пески, вѣроятно рѣчнаго происхожденія, именно пески второй или боровой террасы); затѣмъ далѣе мѣстность немного новышается, пески смѣняются желто-бурыми песчанистыми глинами, и на поляхъ начинаютъ появляться валуны.

34. Подобно Сюролу, параллельно ему текущей *Лопань* направляется въ сплошныхъ лѣсахъ; берега рѣчки низменны, наносны и только близъ дер. Лопанъ наблюдаются обнаженія, подобныя описанному по Сюролу.

d. Мѣстность между рр. Косой и Уролкой.

Для характеристики геологическаго строенія мѣстности между Косой и Уролкою могутъ служить наблюденія, произведенныя, во-первыхъ, по тракту изъ с. Косинскаго въ с. Урольское, и во-вторыхъ, по пути изъ дер. Селище, черезъ дер. Левину, Багай, Киршипу, Чураки на дер. Разстрѣльну, лежащую уже по правую сторону Уролки.

Вообще говоря, вся местность между Косой и Уролкой в области 126 листа представляет сплошные леса Березовского и Косинского лесничества; местность эта весьма бедна обнажениями коренных пород, наблюдаемыми лишь изредка близ небольших вышеупомянутых пермских деревенек.

1. Дорога из с. Косинского в с. Урольское.

35. Дорога из с. Косинского до р. Косы уже была описана; за р. Косой дорога проходит почти вплоть до дер. Селище по аллювиальной долине Косы, сперва по поросшей бором второй речной террасы, затем по обширной болотистой низине и всего лишь верстах в 1½ до дер. Селище поднимается на возвышенности, ограничивающей с правой стороны широкую аллювиальную долину Косы. На этом подъеме, в ямах по сторонам тракта, виден хрящ, добываемый для ремонта дороги. Здесь можно заметить полную серию переходов хряща в рыхлые конгломераты и свежие известковые песчанки. Обыкновенно мелкие гальки конгломерата сцементированы или крупнозернистым известковым песчанком, или чистым известковым ипсомом; в конгломерате замечаются обломки красно-бурого мергеля и тонкие прослойки темнокрасной глины.

В самой деревне Селище, в начале спуска в долину Косы, стало быть выше горизонта залегания описанных хрящей и конгломератов, местами, напр. в канавках по сторонам дороги, в отвалах ям и пр., видны яркокрасные глины с конкрециями мергелей. Самые поля дер. Селище, расположенные по склону к долине Косы, имеют местами яркокрасный цвет, от разветых здесь пермских красноцветных пород. На поверхности этих возвышенных полей попадаются гальки и небольшие валуны (до 0,1—0,2 метр.) кварцевого песчаника, кварцита, темносерого кремня и пр.

В ямах в 1½ верстах на SO от деревни наблюдается:

Q_1 Бурая песчаная глина с гальками, а также обломками серого пермского известняка.

P_1^b Свежий плотный глинистый известняк, разбитый на куски.

Красная глина с конкрециями бледно-розового мергеля.

36. За дер. Селище, по тракту в с. Урольское, в ямах наблюдается желтый сыпучий песок Q_1 с весьма многочисленными гальками. Много галек наблюдается далее на возвышенных полях в 1 версте от дер. Селище. Отсюда на запад открывается довольно красивый вид: видна широкая покрытая сплошным лесом долина Косы, обширное озеро, лежащее по правую сторону Косы к югу от тракта, далее уже за Косою блещет церковь с. Косинского. Указываю на этот вид потому, что далее тракт вплоть до с. Урольского проходит почти сплошным лесом, прерываемым лишь полями дер. Логиновой и Косинской. Вообще местность между дер. Селище и с. Урольским лишена обнажений коренных пород и только благодаря лишь исправному состоянию тракта, т.-е. вследствие существования канав и ям для добычи хряща и песка, геологическое строение ее может быть до некоторой степени выяснено.

37. Верстах в 3-х от дер. Селищной или на 16 верстах от дер. Логиновой в старых ямах, глубиной 1—2 метр., виден мелкий хрящ в буром песке. Лучшие обнажения этих наносных (Q_1) песков наблюдаются далее, в 12 верстах от дер. Логиновой. Здесь в ямах к северу от тракта обнажены:

Желтовато-серый песок с гальками—0,3 метр.

Хрящ—0,7 метр.

Бурый песок глинистый с мелкими гальками, расположенными полосами; местами прекрасно видна сложная слоистость—1,4 метр.

Хрящ.

Здесь хрящи и слоистые пески представляют, полагаю, наносное, а не элювиальное образование. Но я не могу то же самое утверждать относительно хрящей, наблюдаемых далее, на 11 верстах от дер. Логиновой. Здесь в старых ямах замечается:

Желтый песок с гальками—1 метр.

Хрящ с полосами серого песка—1,4 метр.

Хрящи последнего пункта по своему наружному виду ничем не отличаются от хрящей, наблюдаемых на запад от дер. Селище, и, может быть, наравне с последними, представляют элювий пермского конгломерата.

38. Также неопредѣленно я долженъ выразиться относительно хрящей, наблюдаемыхъ далѣе, на 4-й верстѣ отъ дер. Логиновой. Здѣсь въ старыхъ ямахъ обнажены:

Желтовато-сѣрый несокъ съ гальками и валунами кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр. до 0,3 метр. въ поперечникѣ—1 метр.

Хрящъ въ буромъ глинистомъ пескѣ—2,1 метр.

Въ хрящѣ замѣчается полосчатость въ окраскѣ и расположеніи галекъ; вообще хрящъ этотъ производитъ впечатлѣніе разрушеннаго на мѣстѣ конгломерата.

Наносные желтые, болѣе или менѣе глинистые пески съ гальками и валунами наблюдаются далѣе въ канавкахъ по сторонамъ тракта, на 3-й верстѣ отъ дер. Логиновой.

Въ самой дер. Логиновой въ канавкахъ — бурая песчанистая наносная глина съ гальками; на поляхъ за деревнею были найдены, кромѣ галекъ, также небольшіе валуны кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

39. За дер. Логиновой трактъ, войдя вскорѣ въ область 126 листа, пересѣкаетъ сперва р. Ульву, текущую въ низменныхъ лѣсистыхъ берегахъ. За этою рѣчкою, на 16 верстѣ отъ с. Урольскаго, въ ямахъ, глубиною до 1,5 метр., мы снова встрѣчаемъ бурые наносные пески съ галькою, а затѣмъ вплоть до дер. Косинской дорога идетъ лѣсомъ. Дер. Косинская (Бурена) расположена на р. Пучесь, впадающей въ Уролку въ 1 верстѣ выше села Урольскаго. За деревнею въ ямахъ по сторонамъ дороги замѣчаются бурые пески съ гальками, вѣроятно дилювіальные, а затѣмъ дорога совершенно незамѣтно спускается въ широкую лѣсистую аллювіальную долину Уролки. Уже въ предѣлахъ послѣдней наблюдаются желто-бурые глинистые, слоистые пески безъ галекъ, представляющіе вѣроятно отложеніе второй или боровой террасы.

На 3 верстѣ дорога спускается въ заливную равнину Уролки, причеъ въ канавкахъ по сторонамъ дороги замѣчаются желтые сыпучіе пески.

2. Дорога изъ дер. Селище въ Разстрѣльну.

Наблюденія, произведенныя по пути изъ деревни Селище черезъ дер. Левину, Багай, Киршину, Чураки на дер. Разстрѣльну, вообще говоря, весьма бѣдны своими результатами, такъ какъ означенный путь пролегаетъ болѣею частью по лѣистой мѣстности, и только близъ вышепоименованныхъ пермяцкихъ деревень наблюдаются обыкновенно крайне незначительныя обнаженія коренныхъ породъ.

Изъ Селища до р. Вумъ дорога проходитъ болѣею частью лѣсомъ, причеъ по сторонамъ дороги видны одни лишь желтые пески съ хрящемъ, относительно которыхъ трудно сказать, представляютъ ли они элювіи пермскихъ конгломератовъ или же наносное образованіе.

40. Пересѣкнувъ широкую, болотистую, лѣсистую долину р. Вумъ, нашъ путь направился къ дер. Андроновой (Гришкиной). Въ ямахъ близъ этой деревни наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками и обломками пермскаго плотнаго глинистаго известняка.

L^b Бѣлыя и красныя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго глинистаго известняка.

Сѣрые плотные глинистые известняки наблюдаются также по лугу къ югу отъ деревни.

На возвышенныхъ поляхъ восточнѣе дер. Андроновой было найдено много круинныхъ валуновъ и галекъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

41. Между дер. Андроновой и дер. Дегеруй, лежащей близъ вершинъ Карлана, впадающаго въ Вумъ, мѣстами наблюдаются желтые глинистые наносные пески съ гальками, мѣстами на поляхъ во множествѣ замѣчались обломки пермскаго красновато-сѣраго известняка, попадались также и валуны.

Близъ дер. Левичи поля имѣютъ яркочерный цвѣтъ; мѣстами на этихъ поляхъ замѣчается мелкій хрящъ; то же самое наблюдается и далѣе, между дер. Левичи и Краснобай (Пономарева).

42. Въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ отъ дер. Краснобай въ неглубокихъ ямахъ обнажены: бурая песчанистая наносная глина съ гальками и сѣрый плотный глинистый известнякъ, въ верхнихъ горизонтахъ сильно разрушенный, щебневатый.

43. Близъ дер. Багай на поляхъ замѣчается желтый или бурый глинистый несокъ съ хрящемъ. Въ $\frac{1}{4}$ версты отъ деревни на NO, по лугу Лыскатыншъ, впадающему въ Лысь (притокъ Косы), обнажаются сѣрые плотные глинистые известняки; они прикрыты красною глиною съ крупными конкреціями розоваго глинистаго известняка, выше которой залегаютъ наносные желтые глинистые пески съ гальками.

На западъ отъ дер. Багай, по правую сторону р. Лыса, на поляхъ копаютъ сѣрые плотные глинистые известняки; выше послѣднихъ по склону на поляхъ просвѣчиваютъ красныя пермскія глины, а еще выше—пески съ хрящемъ.

Отъ Багай до р. Сѣи мѣстность лѣсистая, по дорогѣ видны одни лишь наносные желтые пески съ гальками или безъ нихъ.

По ту сторону текущей въ широкой болотистой долинѣ Сѣи мѣстность становится болѣе холмистою, причемъ на возвышенныхъ поляхъ и шутъмахъ наблюдаются бурья песчанистыя наносныя глины съ мелкими гальками.

44. У дер. Новожиловой, на вершинѣ небольшого пологого холма, копаютъ мелкій хрящъ. Гальки послѣдняго, не болѣе 0,02 метр., обыкновенно меньше, залегаютъ въ красно-бурой песчаной глинѣ; мѣстамп среди хряща этого, мощность котораго, судя по ямамъ, достигаетъ до 1,5 метр., замѣчаются какъ бы неправильные прослои красно-бурой глины. Хрящъ этотъ, всего вѣроятнѣе, представляетъ разрушенный на мѣстѣ пермскій конгломератъ. Въ самой дер. Новожиловой въ отвалахъ ямъ видны ярко-красныя пермскія глины.

45. Между дер. Новожиловой и Дениной обнаженій не замѣчается. На возвышенныхъ поляхъ дер. Дениной мѣстами наблюдается мелкій хрящъ; поля эти мѣстами имѣютъ яркочерный цвѣтъ. Въ печныхъ ямахъ близъ дер. Дениной обнажены: бурая песчанистая глина съ мелкими гальками—0,2—0,4 метр. и красная или розовая пермская глина съ конкреціями мергеля и известняка.

За дер. Дениной нашъ путь пересѣкъ широкую болотистую долину р. Больш. Сѣи, впадающей въ Косу въ $\frac{1}{2}$ —1 верстѣ выше дер. Пуксѣба.

По ту сторону Сѣи, близъ дер. Киришиной и Лямпиной, поля имѣютъ мѣстами яркочерный цвѣтъ, отъ развитыхъ здѣсь красныхъ пермскихъ глинъ. Близъ дер. Чураки, въ рывинахъ и ямахъ, обнажаются красныя пермскія глины съ зеленовато-сѣрыми пятнами и прослоями, прикрытыя наносными желтыми песками съ гальками.

46. Въ самой дер. Чураки, близъ часовни, въ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ мелкими гальками—0,4 метр.

P_1^b Темнокрасная глина, весьма сильно разрушенная, состоящая какъ бы изъ отдѣльныхъ мелкихъ кусочковъ или обломочковъ ваиа; въ пей неправильные прослои или гнѣзда бѣлой мергелистой глины или мергеля. Верхній песокъ мѣстами виѣдряется мѣшками въ эту глину—0,7 метр.

Въ 1 верстѣ отъ д. Чураки, по дорогѣ въ Разстрѣльную, были найдены валуны, до 0,2—0,3 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.; по сторонамъ дороги здѣсь всюду желтый глинистый наносный песокъ.

47. Въ 7 верстахъ отъ Чураковъ, въ ямахъ, углубленныхъ для добычи известняка, обнажены сѣрые глинистые плотные известняки съ кристаллами известковаго шпата. Глубина ямъ до 1,5 метр. Известнякъ залегаеъ или сразу подъ растительною землею, или прикрывается тонкимъ слоемъ сѣраго наноснаго песка съ мелкими гальками.

Затѣмъ обнаженій вплоть до р. Уролки не замѣчается; дорога проходитъ здѣсь сплошнымъ лѣсомъ.

е. Рѣка Уролка.

Уролка лишь верхнею частью своего теченія входитъ въ область 126 листа. Рѣка эта начинается близъ вершинъ Уньвы, впадающей въ Полуденный Кондакъ, и направляется весьма извилистымъ теченіемъ на NO въ чрезвычайно широкой съ пологими, особенно съ лѣвой стороны, склонами аллювiальной долиной къ с. Урольскому, ниже котораго она вкорѣ выходитъ изъ области нашего листа. Вообще говоря, мѣстность по Уролкѣ, влѣдствіе своей лѣсистости, представляется почти недоступною для ея геологическаго изученія. Обнаженія по Уролкѣ крайне рѣдки и не представляютъ, вдобавокъ, чего-либо новаго или отличнаго отъ видѣннаго нами по Косѣ и пр.

48. У мельницы, верстахъ въ 6 отъ дер. Разстрѣльной, на правомъ берегу Уролки обнажены: желтый песокъ съ гальками и ниже галечникъ, представляющіе, по всей вѣроятности, древнее рѣчное отложеніе. Желтые пески распространены далѣе почти вплоть до Разстрѣльной, лежащей по правую сторону Уролки, верстахъ въ 5 отъ рѣки.

49. Близъ дер. Разстрѣльной въ рывинахъ, канавкахъ и пр. замѣчается бурая песчанистая наносная глина съ гальками; на поверхности полей близъ названной деревни наблюдаются мелкія гальки, а также валуны. Особенно много валуновъ (кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.) замѣчается на поляхъ, верстахъ въ 2-хъ на югъ отъ дер. Разстрѣльной, близъ Кудринской казармы.

50. Мѣстность между дер. Разстрѣльной и Комаровой покрыта лѣсомъ; на поляхъ дер. Комаровой много мелкихъ галекъ, рядомъ съ которыми попадаются также обломки сѣраго пермскаго известняка.

51. Ниже устья Лпньвы, на правомъ берегу Уролки, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ и осыпавшихся обрывахъ обнажены:

Q_1 Бурый глинистый песокъ—0,4 метр.

P_1^b Свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина и такого же цвѣта мергелистые песчаники, осыпью до воды—4,3 метр.

Немного ниже, въ обрывахъ праваго берега, высотой до 3,5 метр., видны сѣрые известняки, переслаивающіеся съ красно-бурыми глинами; верхній и средній пласть известняка, до 0,4 метр. толщиной каждый, сѣраго цвѣта, плотны, глинисты; нижній пласть, толщиной до 0,7 метр., представляетъ известнякъ красновато-сѣраго цвѣта, весьма глинистый, мѣстами песчанистый и имѣющій конкреціонное сложеніе.

52. Ниже по Уролкѣ, почти вплоть до с. Урольскаго, обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается, берега рѣки здѣсь низменны, заросли лѣсомъ и сложены изъ однихъ лишь аллювіальныхъ наносовъ. Въ одномъ только пунктѣ—на правомъ берегу Уролки, верстахъ въ 4-хъ выше с. Урольскаго, близъ устья Вежаенки, обнажены:

$Q_1^?$ Желтый песокъ съ гальками—2 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина обнажена у самой воды.

53. Мѣстность по правую сторону Уролки, между дер. Комаровой и с. Урольскимъ, представляетъ сплошные лѣса; выходовъ коренныхъ породъ здѣсь не замѣчается, — видны одни лишь желтые сынучіе наносные пески. Мѣстами пески эти замѣняются хрящомъ, напр. верстахъ въ 6 отъ с. Урольскаго, гдѣ на вершинѣ лѣснаго склона къ болотистой долинкѣ Уролки всюду (подъ выскорями) наблюдается мелкій хрящъ.

54. Подобные же хрящи наблюдаются также верстахъ въ 2-хъ отъ села Урольскаго, по дорогѣ въ дер. Панькову. Здѣсь въ ямахъ (глубиной до 2 метр.) на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ дерномъ видны бурые глинистые пески, переполненные гальками; рядомъ съ мелкими гальками попадаются здѣсь и закругленные валуны до 0,2 метр., залегающіе или плоско или же стоящіе на ребрѣ. Думаю, что хрящи эти представляютъ диллювіальное образованіе, а не элювій разрушенныхъ на мѣстѣ пермскихъ конгломератовъ.

55. Въ самомъ селѣ Урольскомъ, на правомъ берегу Уролки, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ у мельницы наблюдаются:

$Q_1^?$ Бурая песчанистая глина или глинистый песокъ съ мелкими гальками и кусочками пермскаго известняка—1 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенная—1,4 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

f. Мѣстность между р. Уролкою и верховьями рр. Гали и Сырѣи, впадающихъ въ Сѣв. Кондасъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Разстрѣльной въ с. Березовское и изъ послѣдняго въ с. Урольское. Вся эта холмистая мѣстность покрыта сплошь наносными желто-бурыми песчанистыми глинами или глинистыми песками съ гальками и валунами; выходы коренныхъ породъ крайне рѣдки.

56. По дорогѣ изъ дер. Разстрѣльной въ с. Березовское обнаженій коренныхъ породъ вплоть до с. Щекно не замѣчается; всюду видны одни лишь желто-бурая песчанистая глина наносная съ гальками. Болѣе или менѣе крупныя валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка наблюдались

верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Разстрѣльной, близъ Кудринской казармы и верстахъ въ 10 отъ первой, близъ дер. Высокова; въ послѣднемъ пунктѣ наблюдались валуны до 0,3—0,5 метр. въ поперечникѣ.

На поляхъ, въ ямахъ, рывинахъ и пр. между дер. Высокова и с. Щекино видна всюду одна лишь бурая, песчанистая, наносная глина съ гальками.

57. За с. Щекино, по лѣвую сторону текущей въ весьма широкой долинѣ р. Гали, у мельницы въ небольшой выемкѣ обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками, а въ нижнихъ горизонтахъ кромѣ того съ обломками красной пермской глины—1 метр.

P_1^b Красная пермская глина, сильно разрушенная въ верхнихъ горизонтахъ, обнажена на 0,7 метр.

58. Далѣе по дорогѣ въ дер. Кокуй наблюдаются желто-бурые пески съ мелкими гальками; мѣстами въ ямахъ можно отчетливо видѣть, что эти хрящеватые пески обладаютъ слоистостью. Такіе же пески, болѣе или менѣе глинистые, наблюдаются и за дер. Кокуй, по дорогѣ въ дер. Пимшину, близъ послѣдней и далѣе, близъ дер. Лобановой и Бушмаки. При этомъ можно подмѣтить, что хрящи или пески съ гальками наблюдаются на наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ, а въ болѣе же низкихъ пунктахъ мѣстности вмѣсто песковъ замѣчаются обыкновенно бурья глины съ гальками. Замѣчу еще, что между дер. Кокуй и Пимшиной были встрѣчены крупныя валуны кварцеваго песчаника и кварцита. Но наибольшее количество крупныхъ валуновъ самыхъ разнообразныхъ породъ (кварцевый песчаникъ, свѣтлосѣрый и зеленовато-сѣрый кварцитъ, діабазъ, фузулиновый известнякъ и пр.) было найдено на поляхъ дер. Релки, за дер. Пимшиной. Здѣсь валуны находятся какъ на сравнительно низкихъ поляхъ, такъ и на склонахъ и на самыхъ возвышенныхъ пунктахъ этихъ полей (откуда видно село Березовское).

59. Ближайшія окрестности села Березовскаго были уже описаны Кротовымъ¹⁾. Село это расположено на лѣвомъ берегу р. Сырьи, впадающей съ лѣвой стороны въ Сѣв. Кондакъ. Въ невысокомъ лѣвомъ берегу Сырьи, у самаго села наблюдаются небольшія обнаженія красновато-сѣраго известковистаго песчаника, переслаивающагося съ красными мергелистыми глинами; правый берегъ Сырьи близъ села совершенно ровный, низменный. На возвышенныхъ поляхъ с. Березовскаго, по лѣвую сторону Сырьи, наблюдаются весьма многочисленные, крупныя, до 0,3—0,5 метр. и болѣе въ поперечникѣ, округленной или угловатой формы валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, разнообразныхъ кварцитовъ, конгломерата, фузулиноваго известняка (съ *Fusulina Verneuli*, *Spiriferina insculpta*, энкринитами и пр.); здѣсь также найдены были угловатый валунъ, до 0,35 метр. въ поперечникѣ, крупно-зернистаго гранита, состоящаго изъ краснаго полевого шпата, черной слюды и кварца (валунъ этотъ нынѣ лежитъ въ самомъ селѣ, у крыльца земской квартиры). Особенно много весьма крупныхъ валуновъ наблюдается на поверхности полей близъ сельскаго кладбища и сельскаго общественнаго магазина. Въ ямахъ у сельскаго магазина сразу подъ дерномъ обнажается бурый глинистый песокъ съ массою галекъ и угловатыхъ валуновъ преимущественно кварцеваго песчаника.

Многочисленныя валуны закругленной или угловатой формы наблюдаются также близъ с. Березовскаго, по правую сторону р. Сырьи, на поляхъ дер. Мал. Кузнецовой; здѣсь найдены были между прочимъ валуны съ сглаженными поверхностями. На этихъ же поляхъ были найдены гигантскій валунъ бѣлаго кварцеваго песчаника, имѣющій $1,2 \times 0,9 \times 0,7$ метр. величины; валунъ этотъ увезенъ отсюда и нынѣ лежитъ на окраинѣ села Березовскаго, на лѣвомъ берегу Сырьи, при выѣздѣ на дорогу въ Щекино.

60. Выше села Березовскаго, у дер. Кузнецовой, на лѣвомъ берегу Сырьи, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ наблюдаются красныя пермскія глины, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми песчаниками. Къ N отъ этой деревни, на возвышенныхъ поляхъ весьма много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр.; мѣстами поля положительно усыяны гальками и валунами.

61. Холмистая мѣстность между с. Березовскимъ и Урольскимъ весьма бѣдна обнаженіями коренныхъ породъ, являющимися здѣсь всюду прикрытыми наносными дилювіальными образованиями. По дорогѣ между этими селами, въ 2-хъ верстахъ отъ перваго на NW, на поляхъ прежде копали ямами сѣрый плотный глинистый известнякъ.

62. Далѣе, верстахъ въ 3-хъ отъ Березовскаго (въ 1 верстѣ отъ д. Чертежа и 2-хъ отъ Ловушки), въ ямахъ добываютъ хрящъ. Послѣдній имѣетъ видъ разрушеннаго конгломерата, обладаетъ иногда слоистостью, мѣстами даже ясно выраженною сложною слоистостью и, кромѣ галекъ кварцита, роговики и пр.,

¹⁾ Изв. Геол. Ком. IV, № 9; Труды Геол. Ком., VI, 63.

содержитъ обломочки красно-бурого мергеля. Повидному, хрящъ этотъ есть элювий пермскаго конгломерата. Сверхъ этого хряща залегаетъ бурый глинистый песокъ съ гальками.

63. На возвышенныхъ поляхъ дер. Ловушкиной и Селвиной подается много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.; валуны часто съ сглаженною поверхностью.

64. Дорога далѣе, близъ дер. Чузевой, опускается къ р. Сырьѣ, въ берегахъ которой у этой деревни видны одни лишь наносные пески съ гальками. Но выше по Сырьѣ, у мельницы между дер. Чузевой и Ошвошъ, на лѣвомъ берегу Сырьи наблюдается слѣдующее обнаженіе:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками—1,4 метр.

P_1^b Красная мергеллстая глина съ весьма многочисленными конкреціями мергеля въ верхнихъ горизонтахъ—1,5 метр.

Далѣе на поляхъ между дер. Ошвошъ и Семунина много валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, конгломерата, фузулиноваго известняка съ *Productus Cora*, *Fusulina Verneuli*, энкринитамп и пр.

65. Валуны и весьма многочисленныя гальки наблюдаются затѣмъ на поляхъ с. Сырьинскаго, расположеннаго въ верховьяхъ Сырьи. За этимъ селомъ дорога выходитъ на трактовую дорогу изъ Солпкамска. Мѣстность между с. Сырьинскимъ и с. Урольскимъ довольно ровная, лишенная обнаженій коренныхъ породъ, прикрытыхъ здѣсь являющимся всюду желтыми или бурыми, болѣе или менѣе глинистыми наносными песками съ гальками, причемъ ближе къ селу Урольскому появляются на песчаныхъ поляхъ обломки сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Укажу еще, что въ отвалахъ колодезь деревни Тиминой, въ 5 верстахъ отъ с. Урольскаго, наблюдается красная пермская мергелистая глина.

II. Система рѣки Пожвы.

Рѣка Пожва.

Пожва беретъ начало близъ верховьевъ Талшцы, впадающей въ Полуденный Кондасъ, и, протекая на протяженіи около 35 верствъ въ широкой долинѣ на юго-востокъ, мимо Елизавето-Пожевскаго и Пожевскаго заводовъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 7-ми отъ послѣдняго завода. Большая часть теченія Пожвы приходится на долину весьма лѣсистой мѣстности, почти вполне лишенной обнаженій коренныхъ породъ. Весьма рѣдкія обнаженія по Пожвѣ наблюдаются лишь по лѣвую сторону рѣки, тогда какъ правый ея берегъ представляется ровнымъ, низменнымъ.

1. Верстахъ въ 8 выше Елизавето-Пожевскаго завода, по лѣвую сторону Пожвы, близъ деревушки Гординой, въ высокомъ лѣсистомъ угорѣ мѣстами выступаютъ красныя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка (P_1^b), прикрытыя желтовато-бурыми наносными глинами съ галечникомъ (Q_1).

2. Въ 1½ верстахъ ниже дер. Гординой, на лѣвомъ берегу Пожвы, въ лѣсистомъ угорѣ наблюдается небольшое обнаженіе красныхъ пермскихъ глинъ, весьма сильно запыленное и замаскированное оползнями наносной желтобурой глины съ гальками. Угоръ этотъ составляетъ лишь продолженіе виднаго уже нами у дер. Гординой.

3. Въ небольшихъ пологихъ угорахъ у Елизавето-Пожевскаго (или Новаго) завода, по лѣвую сторону Пожвы, видны одни лишь ностиліоценовыя образованія Q_1 : желтовато-бурая глина, такого же цвѣта глинистый песокъ съ массою мелкихъ галекъ (хрящъ) и сѣрый глинистый песокъ.

4. Ниже Елизавето-Пожевскаго завода, у дер. Ермаковой, въ угорахъ, отъ основанія которыхъ вплоть до рѣки разстилается обширная болотина, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою.

Галечникъ.

P_1^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

5. У дер. Костоусовой, лежащей на лѣвомъ берегу Пожвы, въ вершинѣ пруда Пожевскаго завода, обнажены бурые, мѣстами съ желѣзистою окраскою глинистые пески, иногда переполненные мелкимъ галечникомъ и какъ-бы переслаивающіеся съ послѣднимъ. Видимая мощность этихъ постиліоценовыхъ песковъ болѣе 4 метр.; они непосредственно залегаютъ на красно-бурыхъ пермскихъ глинахъ P_1^b , обнаженныхъ въ рывинахъ близъ самой деревни. То же самое наблюдается и далѣе внизъ по Пожвѣ; напр.,

въ верховомъ концѣ селенія Пожевскаго завода по пологому угору видны, начиная сверху: желто-бурая глина, осыпь галечника и красно-бурая пермская глина.

6. Немного выше плотины Пожевскаго завода, на лѣвомъ берегу пруда, находятся небольшіе обрывы, въ которыхъ изъ-подъ мощнаго покрова наносовъ (глинистые нескп съ галечникомъ) показываются красновато-бурыя песчанистыя или мергелистыя глины P_1^b , иногда съ прослоями и конкреціями бѣлаго или красновато-бураго глинистаго мергеля.

Пожевской заводъ ¹⁾ расположенъ въ рѣчной долинкѣ, по правую сторону Пожвы; но большая часть заводскаго селенія лежитъ на лѣвомъ берегу рѣки. Последній въ сторонѣ отъ рѣки представляетъ болѣе или менѣе возвышенный угоръ, причеиъ довольно многочисленные овраги, врѣзывающіеся въ него, обнажаютъ наносную желтовато-бурую песчанистую глину съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ Q_1 , изъ-подъ которой мѣстами проглядываютъ темнокрасныя мергелистыя глины и переслаивающіеся съ ними сѣрые известковистые песчаники P_4^b . Обнаженія этихъ породъ видны, напр., тотчасъ за заводомъ, по дорогѣ въ дер. Питеръ.

7. По этой дорогѣ, близъ дер. Елыманихи, въ угорахъ видны: желтовато-бурая, болѣе или менѣе песчанистая, неслонстая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами, ниже по склону — осыпь галечника и наконецъ при основаніи угоровъ — пермскія красноцвѣтныя глины съ прослоями песчаника.

Тотчасъ за дер. Елыманихой въ логу обнажены:

Q , Желтовато-бурая глина, неслонстая, видимой мощностью до 4 метр.

Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ полосатой желѣзистою окраской — 1 метр.

Галечникъ въ желто-буромъ пескѣ — 1 метр.

Гальки состоятъ изъ кварцита, кварцеваго песчаника, роговика и пр., обыкновенно мелки, но иногда достигаютъ до 0,1—0,15 метр. Постлющеповыя глины и пески съ галечниками, прикрывая и мѣстами даже совершенно скрывая подлежащія пермскія породы, протягиваются въ видѣ террасы отъ Пожевскаго завода чрезъ дер. Елыманиху къ дер. Питеръ на Камѣ, причеиъ на юго-востокъ отъ этой возвышенности вплоть до самой Пожвы и Камы разстлана обширная низина, сложенная изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ образований.

На возвышенныхъ и совершенно ровныхъ поляхъ, къ сѣверу отъ Пожевскаго завода, мы встрѣтили всюду одну лишь желтовато-бурую неслонстую глину Q_1 , причеиъ галекъ или валуновъ здѣсь не примѣтили.

8. Къ югу отъ Пожвы наблюденія были произведены по дорогѣ изъ Пожевскаго завода въ Майкоръ. Равнымъ образомъ и по этой дорогѣ мы не могли примѣтить на поляхъ крупныхъ валуновъ или галекъ, а всюду наблюдалась одна только желтовато-бурая, песчанистая, неслонстая глина Q_1 , обыкновенно пронизанная тонкими трубчатыми ходами. Глина эта обнажена, напр., въ рывинахъ въ 1¹/₂ верстахъ отъ Пожвы, — у дер. Новой, верстахъ въ 4 отъ завода и пр.

III. Система р. Иньвы.

а. Рѣка Иньва.

Рѣка Иньва беретъ начало вѣдъ предѣловъ 126 листа, на томъ возвышенномъ лѣспостомъ водораздѣлѣ, по которому проходитъ граница между Вятской и Пермской губерніями; вершинами своими Иньва почти сходится съ вершинами р. Кольчъ, праваго притока Камы, текущаго по Вятской губерніи.

Съ характеромъ геологическаго строенія верховьевъ Иньвы насъ могутъ познакомить тѣ развѣдочныя и горныя работы, которыя производятся здѣсь на рудникахъ Далднскомъ, Нармискомъ и Высокорамен-

¹⁾ Пожевской заводъ основанъ въ 1769 году; первоначально былъ мѣдиоплавленнмъ и проплавлялъ руды Яйвенскихъ рудниковъ; но такъ какъ послѣдніе скоро истощились, а вновь открытые (вѣдъ предѣловъ Пожевской дачи) принесли давали весьма убогія по содержанию руды, то уже въ 1777 году заводъ оставилъ мѣдное дѣло и сталъ чугуноплавленнмъ и желѣзодѣлательнмъ, снабжаясь рудами Губахинскаго рудника (въ предѣлахъ заводской дачи мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ итѣ). Въ настоящее время заводъ этотъ занимается исключительно перѣделомъ чугуна.

скомъ, разрабатывающихъ мѣсторожденія шпатоватаго желѣзняка для Кувинскаго завода ¹⁾). Руды эти залегаютъ совершенно неправильно, небольшими, неправильнаго вида гнѣздами въ зеленовато- или синевато-сѣрой вязкой глинѣ ²⁾ Последняя, имѣя среднюю мощность до 3 метр., залегаютъ на пермскихъ красно-бурыхъ глинахъ, заключающихъ конкреціи и прослой свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля или плотнаго глинистаго известняка.

Рудоносныя глины прикрываются слѣдующими породами:

Бурая глина песчанистая, средн. мощность—1,4 метр.

Желто-бурая глина песчанистая, средн. мощность—1,4 метр.

Свѣтлосѣрый несокъ сухой, средн. мощность—2,1 метр.

» » водянистый, хрящеватый—1 метр.

Сѣрая глина, иногда охристая; близъ выходовъ на дневную поверхность содержитъ бурый желѣзнякъ—0,7 метр.

Мощность этихъ образований, прикрывающихъ рудоносныя зеленовато- или синевато-сѣрыя глины, весьма измѣняется; но вообще они утончаются по направленію къ склону утора и утолщаются по обратному направленію, т.-е. въ гору, достигая здѣсь до 10—14 метр. мощности.

Въ рудоносныхъ глинахъ до настоящаго времени не было найдено никакихъ органическихъ остатковъ ни рабочими, ни постоянно наблюдающими за добычею рудъ горными смотрителями и штейгерамъ, ни тѣмъ болѣе мною при моемъ кратковременномъ осмотрѣ этихъ рудниковъ. Въ породахъ же, залегающихъ выше рудоносныхъ глинъ, органическіе остатки также почти неизвѣстны, если не считать обугленныхъ растительныхъ остатковъ (бурый уголь), весьма рѣдко попадающихся въ сѣрой, иногда желѣзистой глинѣ, да указываемыхъ г. Роговымъ костей: «голенн и берцовой кости, на подобіе лошадиной, и клыка въ родѣ свиного». Очевидно, глины и пески, залегающіе выше рудоносныхъ глинъ, представляютъ отложеніе постплиоценовое. Что же касается до самыхъ рудоносныхъ глинъ, то относительно возраста ихъ высказаться опредѣленно довольно затруднительно. Во всякомъ случаѣ онѣ не могутъ быть отнесены къ юрской системѣ, какъ это предполагаютъ производители работъ Кувинскаго завода и какъ объ этомъ заявлено въ статьѣ г. Гладкаго, ибо никогда еще, не говоря уже о Кувинскихъ, но и на рудникахъ Вятской губерніи, въ рудоносныхъ глинахъ не было найдено ни одной юрской окаменѣлости; съ другой стороны существуютъ указанія о залеганіи близъ Климковскаго завода рудоносныхъ пластовъ на юрскихъ осадкахъ (П. Кротовъ. Мат. геол. Вятской губ., III, 44).

Наравнѣ съ изученными Кротовымъ мѣсторожденіями Холуницкаго и Песковскаго заводовъ Вятской губерніи, я готовъ былъ бы разсматривать и Кувинскія мѣсторожденія какъ подчиненныя постплиоценовымъ образованіямъ, еслибы этому не препятствовало слѣдующее обстоятельство. Между Кувинскими рудоносными глинами и подлежащими имъ пермскими красно-бурыми глинами или такъ-называемыми вапями довольно часто наблюдается взаимная связь, выражающаяся обыкновенно въ томъ, что рудоносныя глины въ нижнихъ своихъ горизонтахъ пересланываются съ красно-бурыми вапями, такъ что Кувинскія рудоносныя глины приходится считать подчиненными самымъ верхнимъ горизонтамъ развитой у насъ красноцвѣтной пермской толщи.

Иньва, наиболѣе значительная рѣка западной части Соликамскаго уѣзда, входитъ въ область 126 листа немного ниже устья Корды, впадающей въ нее съ лѣвой стороны. Вообще говоря, Иньва течетъ въ весьма широкой, обыкновенно лѣсной, часто болотистой аллювіальной долинѣ; при этомъ склоны, ограничивающіе эту долину, обыкновенно весьма полого спускаются къ послѣдней и только изрѣдка представляются крутыми и еще рѣже обнаженными. Имѣя незначительное паденіе, Иньва весьма сильно извивается въ своей широкой долинѣ, образуя множество старицъ и заостровокъ. Общее направленіе рѣки, въ частности значительно и многократно измѣняемое частыми изгибами и кривулями, слѣдующее: отъ устья Корды Иньва течетъ сперва на SO, затѣмъ, принявъ съ лѣвой стороны Котысь, поворачиваетъ на NNO и NO, сохраняя это послѣднее направленіе до с. Архангельскаго, ниже котораго

¹⁾ О Кувинскихъ рудникахъ см.: М. Калининъ, Кувинскій чугуно-плав. зав. (Г. Ж., 1872, II, 42); Я. Роговъ, Геогн. очерк. зап. части Солик. и Черд. уѣзда (Зап. Ур. Общ. Люб. Еств., I, вып. 2, 163); П. Гладкій, Къ вопросу о происхож. гнѣзд. мѣстор. сфероз. (Г. Ж., 1881, III, 332).

²⁾ Среднее содержаніе руды—около 74½ пуд. на 1 куб. саж. глины.

направляется на SO и далее на O до с. Майковского; ниже последнего Ишва течет на SO вплоть до самого своего устья в Каму.

Внѣ предѣловъ 126 листа, т.-е. въ верховьяхъ Ишвы, эта послѣдняя равнымъ образомъ течетъ въ широкой лѣсной долинѣ. Обнаженія коренныхъ породъ въ области верховьевъ Ишвы чрезвычайно рѣдки; они наблюдаются, напр., близъ дер. Таскаевой, Еремушкиной, Мишариной и по Кордѣ у дер. Юнга и состоятъ изъ красно-бурой пермской глины съ прослоями зеленовато-сѣраго неса и конкреціями красно-бурого мергеля.

1. Немного ниже устья Корды, на лѣвомъ берегу Ишвы, въ такъ-называемой «слудѣ» наблюдаются крутые, до 38 метр., высоты обрывы, въ которыхъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2,1 метр.

Галечникъ или хрящъ въ песокѣ (галки достигаютъ иногда до 0,15 метр., бѣльшую частью представляютъ свѣтлосѣрый кварцитъ)—0,7—1,5 метр.

P_1^b Красно-бурая глина съ рѣдкими прослоями конкрецій красноватаго мергеля и зеленовато-сѣрой песчанистой глины.

Красно-бурый песчанистый мергель.

Бурые съ зеленовато-сѣрыми пятнами и разводами мергелистые песчаники.

Зеленовато-бурые рыхлые песчаники.

Подобныя, значительной высоты обнаженія по Ишвѣ, какъ увидимъ, встрѣчаются чрезвычайно рѣдко. Ниже Ишва до Котыса течетъ въ низкихъ берегахъ.

2. Ниже устья Котыса, у дер. Ковыляевой, на правомъ берегу Ишвы, въ высокихъ до 30 метр. обрывахъ обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ массою мелкой гальки.

P_1^b Зеленовато-сѣрый песокъ съ прослоями красно-бурой глины—2,1 метр.

Рыхлый конгломератъ (сѣрый песокъ съ хрящемъ и тонкими прослоями красно-бурой глины или вапа)—4,2 метр.

Сѣрый песокъ съ конкреціями твердаго неса—3 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель.

Бурые и красновато-сѣрые песчанистые мергели, внизу переходящіе въ мергелистые песчаники—6 метр.

3. Ниже по Ишвѣ, на правомъ ея берегу, у дер. Шулаевой въ обрывахъ, достигающихъ 10 метр. высоты, видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина—1,4 метр.

P_1^b Красно-бурая глина (вапъ) съ прослоями зеленовато-сѣрой песчанистой или мергелистой глины.

4. Выше с. Верхъ-Ишвенскаго, на правомъ берегу Ишвы, наблюдаются крутые, до 20—25 метр. высоты, обрывы, въ которыхъ обнажены красновато-бурые песчанистые мергели, пересланвающіеся съ зеленовато-сѣрыми или красновато-бурыми рыхлыми мергелистыми песчаниками. Въ послѣднихъ обыкновенно весьма отчетливо наблюдается сложная слоеватость; мѣстами въ песчаникахъ замѣчаются довольно крупныя обломки красно-бурого мергеля, а также гальки кварцита.

Подобныя же обнаженія наблюдаются и далее, на правомъ берегу Ишвы; такъ, въ верховомъ концѣ с. Верхъ-Ишвенскаго, въ обрывахъ до 10—13 метр. высотой, видны:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—1,4 метр.

Хрящъ—0,3 метр.

P_1^b Красно-бурые и зеленовато-сѣрые песчаники съ прослоями зеленовато-сѣраго неса.

Ниже с. Верхъ-Ишвенскаго, на правую сторону Ишвы развиты отложенія второй рѣчной террасы—желтовато-бурая песчанистая глина, мѣстами съ углестою окраскою, съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ. Образованія эти слагаютъ у мельницы ниже села обрывы до 6—8 метр. высотой.

5. По правую сторону Ишвы, на возвышенныхъ поляхъ между с. Верхъ-Ишвенскомъ и дер. Вавсейвой, верстахъ въ 3-хъ отъ перваго, въ мѣстности, известной подъ названіемъ «Нарма-мысь» (возвышающейся метровъ на 40 надъ селомъ), попадаются многочисленныя гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлой кварцевой породы съ фузулипами (видоизмѣн. фуз. извест.).

Далѣе, верстахъ въ 1¹/₂ выше мельницы дер. Впукковой, въ бору, правый берегъ Ишвы представляетъ крутые обрывы, въ которыхъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ трубочками, безъ галекъ.

Желтовато-бурый глинистый песокъ съ гальками и валунами до 0,3 метр. въ поперечникѣ.

P_1^b Переменяющиеся между собою бѣлые, розовые и красно-бурые мергели и мергелистыя глины.
6. У мельницы дер. Внуковой, въ правомъ берегу Иньвы обнажены:

Q_1 Бурая песчанисгая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ мелкими гальками и обломками пермского сѣраго глинистаго известняка — 4 метр.

P_1^b Бѣлый глинистый мергель — 0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина съ прослоями и конкреціями бѣлаго глинистаго известняка — 0,7 метр.

Красно-бурый и сѣрый мергель — 1,5 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ небольшой лощинѣ, врѣзывающейся въ правый берегъ; въ береговыхъ же обрывахъ все обнаженіе прикрито оползнями желто-бурой песчанистой наносной глины съ мелкою галькою.

Ниже по Иньвѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается вплоть до дер. Пешнигортъ. На этомъ разстояніи по правую сторону Иньвы, въ угорахъ, ограничивающихъ ея широкую рѣчную долину, видны однѣ лишь бурья песчанистыя наносныя глины съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ. Такія глины наблюдаются, напр., въ 1½ верстахъ отъ дер. Внуковой, близъ дер. Аммосовой и Никулиной.

7. У дер. Пешнигортъ, на правомъ берегу Иньвы, въ обрывахъ, до 10 метр. высоту, обнажены:

P_1^b Красно-бурый песчанистый мергель — 1,4 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ — 1,4 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ — 0,7 метр.

Красная и розовая мергелистая глина — 0,7 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ прослоями розоваго глинистаго мергеля — 2,1 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ верховомъ концѣ дер. Пешнигортъ, немного лишь ниже поворота рѣки съ О на N; выше по рѣкѣ высота разрѣза постепенно уменьшается, а затѣмъ къ выходамъ этихъ пермскихъ пластовъ прислоняются сразу желтовато-бурья песчанистыя глины, протягивающіяся въ видѣ постепенно понижающагося обрыва по берегу рѣки и составляющія, очевидно, древнее рѣчное отложеніе. Въ низовой же части деревни обрывы по берегу Иньвы весьма сильно маскированы осыпями, причѣмъ изъ-подъ послѣднихъ проглядываютъ: въ верхнихъ частяхъ обнаженій — бѣлыя мергелистыя глины и бѣлые известняки, а въ нижнихъ — красно-бурые глины и песчаники, а также зеленовато-сѣрые пески и песчаники.

8. Ниже по Иньвѣ, у дер. Ивуковой, въ береговыхъ обрывахъ по правому берегу рѣки обнажены:

P_1^b Свѣтлосѣрый или бѣлый глинистый известнякъ съ прослоями глины — 2 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 2 метр

Зеленовато-сѣрый рыхлый песчаникъ — 1,5 метр.

Осыпь до уровня рѣки.

Верхніе члены этого обнаженія, известняки и мергели, обнажаются также въ оврагѣ, проходящемъ около дер. Ивуковой и пересѣкаемомъ дорогою изъ с. Кудымкоръ въ Верхъ-Иньвенское.

9. Немного лишь ниже дер. Ивуковой, у дер. Разказовой, въ обрывахъ праваго берега видны:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — 0,3 метр.

P_1^b Бѣлый мергель съ прослоями мергелистой глины — 0,7 метр.

Красная мергелистая глина — 0,7 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,3 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ и такого же цвѣта глина — 1,4 метр.

Ниже по Иньвѣ, у дер. Шайдуровой, на правомъ берегу, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ угорахъ обнажены:

Q_1 Бурая весьма песчанистая глина.

Песокъ съ хрящемъ.

P_1^b Красно-бурые песчанистые мергели — 2—4 метр.

Затѣмъ Иньва близъ с. Кудымкорскаго поворачиваетъ на востокъ и направляется чрезвычайно извилистымъ теченіемъ въ весьма широкой аллювіальной долинѣ съ пологими по обѣимъ сторонамъ склонами.

10. Верстахъ въ 1½—2 отъ с. Кудымкора на востокъ, по лѣвую сторону Иньвы, въ сторонѣ отъ рѣки, на поляхъ дер. Климовой мѣстами просвѣчиваютъ красныя, розовыя и бѣлыя мергелистыя

глины; на поверхности этих полей мѣстами во множествѣ попадаются обломки бѣлаго пермскаго глинистаго известняка. Далѣе, близъ дер. Мал. Серва, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣки Сервы, наблюдаются красновато-сѣрые рыхлые мергелистые песчаники, прикрытые желтовато-бурою наносною глиною.

Подобное же замѣчается и близъ дер. Хариной, по лѣвую же сторону Иньвы, къ *N* отъ рѣки; здѣсь на поляхъ, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣки Сысты, просвѣчиваютъ красныя, розовыя и бѣлыя мергелистыя глины. За дер. Хариной, на высокихъ поляхъ, имѣющихъ мѣстами яркочерный цвѣтъ, встрѣчаются въ изобиліи обломки бѣлаго или свѣтлосѣраго пермскаго известняка; но вмѣстѣ съ ними тутъ же попадаются, хотя и рѣдко, валуны фузулиноваго известняка съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр.

11. Далѣе, по лѣвую сторону Иньвы, у дер. Чакилевой, въ болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ или засыпавшихся осыпями угорахъ, ограничивающихъ широкую долину Иньвы, мѣстами проглядываютъ красно-бурыя мергелистыя глины и такого же цвѣта мергели.

12. Подобныя же мергели и глины наблюдаются далѣе, близъ дер. Капилиной, по лѣвую сторону Бушуевского лога (впадающаго слѣва въ Иньву), въ болѣе или менѣе сильно заросшемъ угорѣ.

У самой дер. Капилиной, по вышеупомянутому логу, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина съ мелкою галькою; видимая мощность глины — 3 метр.

P_1^b Ниже глины въ одномъ ложкѣ наблюдаются сѣрые рыхлые тонкослонстые песчаники, обнаженные на 1,5 метр.

Желтовато-бурая песчанистая неслоистая глина наблюдается также въ угорахъ, по лѣвую сторону Иньвы, у дер. Капилиной.

13. Верстахъ въ двухъ ниже дер. Капилиной, у дер. Край-Иньвенской, по правую сторону рѣки, въ береговыхъ обрывахъ обнажены:

P_1^b Сѣрый известковистый песчаникъ — 4 метр.

Конгломератъ, мѣстами совершенно рыхлый — 2 метр.

Красно-бурыя мергелистые песчаники и глины — 2 метр.

Въ песчаникахъ мѣстами наблюдается весьма отчетливо выраженная сложная слоистость; въ нихъ иногда замѣчаются болѣе или менѣе крупныя гальки кварцита, роговика и пр., а также многочисленные крупныя обломки красно-бурого мергеля; такимъ образомъ песчаники переходятъ въ конгломераты. Последніе цементомъ имѣютъ свѣтло-сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами почти совершенно замѣщающійся чистымъ известковымъ шпатомъ. Пермскіе песчаники и конгломераты дер. Край-Иньвенской прикрыты бурою наносною глиною Q_1 .

Внизъ по рѣкѣ обнаженіе тянется на довольно значительное разстояніе, причемъ мощность конгломерата, а также залегающихъ ниже красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ и глинъ быстро уменьшается, такъ что въ низовомъ концѣ обнаженія наблюдаются одни лишь сѣрые известковистые песчаники, вытѣсненные вполнѣ конгломераты и красно-бурого цвѣта породы.

14. Далѣе внизъ по Иньвѣ, въ угорахъ по лѣвому берегу, у дер. Сорочкиной (Трошевой) обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Сѣрые песчаники.

Красно-бурая мергелистая или песчанистая глина.

Ниже дер. Сорочкиной, въ обрывахъ лѣваго берега Иньвы, имѣющихъ до 15—20 метр. высоты, выступаютъ красно-бурыя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми или алыми, болѣе или менѣе песчанистыми мергелями.

15. Подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Иньвы, у дер. Власовой, гдѣ въ обрывѣ видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина, мѣстами съ многочисленною мелкою галькою—2 метр.

Бурый несокъ съ галечникомъ—0,7 метр.

P_1^b Красно-бурыя песчанистые мергели съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля и красной глины, заключающей пластообразно расположенныя конкреціи розоваго или бѣлаго мергеля.

Породы эти обнажаются обрывомъ высотой до 20 метр.

16. То же самое замѣчается въ обрывахъ по лѣвую сторону Иньвы, у села Архангельскаго, гдѣ видны:

Q_1 Бурая песчанистая глина, внизу съ галечникомъ—3 метр.

P_1^b Красно-бурая глина, мѣстами мергелистая, осыпью—до 4 метр.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами песчанистый мергель — 8 метр.

Сѣрый песчаникъ, быстро выклинивается, но въ началѣ имѣеть мощность—до 2 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—6 метр.

Ниже с. Архангельскаго рѣчная долина Иньвы значительно расширяется; при этомъ угоры, ограничивающіе лѣвостую, мѣстами болотистую долину Иньвы, полого спускаются къ долину. Сама рѣка, прихотливо извиваясь въ предѣлахъ своей широкой долины, вплоть до с. Кыласова совершенно не подходитъ къ угорамъ, ограничивающимъ долину съ правой стороны; потому по правому берегу на всемъ этомъ разстояніи обнажаются одни лишь современные аллювіальные образования. Угоры же, ограничивающіе долину Иньвы съ лѣвой стороны, хотя сравнительно съ правыми и круче; но рѣка къ нимъ подходитъ чрезвычайно рѣдко, а потому они являются обыкновенно заросшими и только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ обнаженными.

17. Ниже с. Архангельскаго, за устьемъ Велвы, на поляхъ близъ дер. Дойкорь, расположенныхъ по склону къ долину Велвы и Иньвы, проглядываютъ (въ рытвинахъ и канавкахъ, а также обнаруживаясь ярко-краснымъ цвѣтомъ этихъ полей) красно-бурые песчанистые мергели и глины P_1^b .

На возвышенныхъ поляхъ д. Дойкорь мы нашли крупные, до $1\frac{1}{2}$ пуд. вѣсомъ, валуны кварцеваго песчаника, бѣлой кварцевой породы съ многочисленными остатками фузулинь, энкринитовъ и пр. (видоизмѣн. фуз. пзв.).

На наиболѣе возвышенномъ пунктѣ этихъ полей замѣчается бѣлый глинистый или сыпучій песокъ Q_1 . Какъ видно въ неглубокихъ ямахъ, конми добывается этотъ песокъ, онъ залегаетъ сразу подъ дерномъ, обнаруживая иногда слоистость и заключая мелкія гальки.

Въ самой дер. Дойкорь, въ оврагѣ, обнажается бурая песчанистая, мѣстами съ сильно желѣзистой окраскою глина Q_1 , съ гальками и валунами; мощность ея опредѣлить затруднительно, по причинѣ оползней и осыней. Изъ-подъ этой глины внизъ по оврагу выступаютъ красно-бурые песчанистые мергели и зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники P_1^b . Эти пермскія породы обнажаются также и по склону къ долину Иньвы, значительно впрочемъ заросшему растительностью. Но близъ низоваго конца деревни Иньва подходитъ вплоть къ самому угору, являющемуся здѣсь крутымъ, обрывистымъ, обнаженнымъ: здѣсь видны красно-бурая глины съ конкреціями мергелей, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми или бурыми песчаниками.

18. Ниже по Иньвѣ, за р. Волною, по лѣвую сторону Иньвы, на возвышенныхъ поляхъ дер. Кубеневой наблюдаются крупные валуны кварцеваго песчаника, фіолетоваго аркозоваго песчаника, чернаго кварцита и пр., а также бѣлой кварцевой породы съ многочисленными *Fusulina Verneuli*, энкринитами и пр. Валуны крупныхъ размѣровъ, угловатой формы, иногда съ сглаженными поверхностями.

Верстахъ въ 2-хъ отъ дер. Кубеневой, въ вершинахъ рѣчки Чушкарь, у починка Кашина, въ оврагахъ обнажается бурая песчанистая наносная глина съ многочисленными гальками; въ почвѣ этихъ овраговъ, а также при основаніи ихъ склоновъ выступаютъ пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и глины.

19. На лѣвомъ берегу Иньвы, у дер. Рудаковой (Баяндпной), въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью береговыхъ угорахъ видны красныя мергелистыя глины и сѣрые рыхлые песчаники P_1^b , прикрытые бурой наносною глиною Q_1 .

Лучшія обнаженія наблюдаются далѣе, у дер. Мурмосовой, гдѣ въ лѣвомъ берегу Иньвы выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—2 метр.

Галечникъ или хрящъ—0,7 метр.

P_1^b Красно-бурая глина съ прослоями красно-бурого песчанистаго мергеля—8 метр.

Ниже дер. Мурмосовой по лѣвую сторону Иньвы, подобно тому какъ ранѣе и по правую, разстлана обширная болотистая низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образований. Широкая лѣвостая долина Иньвы ограничивается здѣсь съ лѣвой стороны пологимъ угоромъ, въ которомъ за дер. Антипиной мѣстами видны пермскіе красныя песчаники, мергели и глины, и выше ихъ—мелкій галечникъ или хрящъ. Относительно послѣдняго весьма затруднительно сказать опредѣленно, представляетъ ли онъ элювій пермскаго конгломерата или постиллюценовое образование.

20. Отъ Антипиной до р. Доегъ обнаженій не замѣчается и только, судя по отваламъ колодцевъ Усть-Доеговскаго починка, можно заключить, что и здѣсь равнымъ образомъ развиты красно-бурая пермскія глины.

21. За устьемъ текущей въ весьма широкой аллювіальной долину р. Доегъ, у дер. Логиновой, въ небольшихъ угорахъ видны: бурая наносная глина съ мелкою галькою, а при основаніи этихъ угоровъ красно-бурая пермскія глины съ конкреціями мергеля бѣлаго и краснаго цвѣта.

Далѣ угорь, ограничивающій съ лѣвой стороны широкую лѣвостую долину Иньвы, идетъ на дер. Иштухову, Дубленову и Аксенову, гдѣ снова подходитъ къ самой рѣкѣ.

У дер. Дубленовой, въ рывинахъ этого пологого угора, наблюдается бурая наносная глина съ гальками, изъ-подъ которой мѣстами просвѣчиваютъ на склонѣ красныя пермскія глины. На возвышенныхъ поляхъ этого угора, близъ самой дер. Дубленовой, наблюдаются многочисленные валуны и гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

За р. Вадьей по склону угора, ограничивающаго рѣчную долину Иньвы, во многихъ пунктахъ видѣнъ мелкій хрящъ или несокъ съ мелкою галькою. Здѣсь трудно рѣшить, будетъ ли это элювій пермскаго конгломерата и песчаника или постиллюэновое образованіе.

22. Какъ уже было сказано, угорь подходитъ снова къ Иньвѣ у дер. Аксеновой. Въ занывшихъ глиною обрывахъ, до 17 метр. высотой, у этой деревни обнажены:

Q_1 Бурый глинистый несокъ съ мелкою галькою, расположенною слоисто или полосами—2 метр.

P^b_1 Красная глина съ конкреціями краснаго мергеля и прослоями красно-бурого песчанистаго мергеля. Темнокрасный мергелистый песчаникъ.

За дер. Аксеновой угорь, ограничивающій рѣчную долину Иньвы, снова отстунаетъ отъ рѣки. По этому угору, у дер. Трифионовой, въ рывинахъ видны одни лишь наносные глинистые нески съ гальками, а за деревнею яркочерный цвѣтъ полей этого угора указываетъ на развитіе красныхъ пермскихъ глинъ.

23. Далѣ за р. Пой, у мельницы близъ дер. Пашня, по лѣвую сторону Поя обнажаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля; въ ямахъ у мельницы ниже этой глины встрѣченъ свѣтло-сѣрый глинистый известнякъ слоемъ до 0,35 метр. толщ. съ крупными кристаллами известняковаго шпата.

Затѣмъ обнаженій почти вплоть до с. Купросскаго не наблюдается. По лѣвую сторону Иньвы, близъ раздѣленія дорогъ, идущихъ изъ с. Купросскаго въ Юсьву и Архангельское, въ предѣлахъ самой рѣчной долины копаютъ хрящъ. Послѣдній залегаетъ въ буромъ глинистомъ пескѣ и представляетъ, очевидно, рѣчное отложеніе.

24. Въ угорахъ у дер. Козминой, близъ с. Купросскаго, выступаютъ бурый глинистый несокъ или весьма песчанистая глина съ гальками (Q_1) и пермскія красныя глины, мѣстами переполненные конкреціями краснаго мергеля, имѣющими снаружи бѣлый цвѣтъ (P^b). Подобные угоры, ограничивающіе широкую долину Иньвы, протягиваются вплоть до р. Купроски. Близъ послѣдней въ нихъ видна желтовато-бурая глина съ гальками и красная пермская глина съ конкреціями мергеля и гнѣздами зеленовато-сѣраго неса. То же самое замѣчается и по лѣвую сторону Купроски, въ небольшихъ угорахъ при вѣздѣ въ село.

На востокъ отъ с. Купросскаго въ ямахъ обнажены:

Бурая песчанистая глина съ гальками—0,2—0,7 метр.

Хрящъ—0,7 метр.

Послѣдній залегаетъ въ глинистомъ пескѣ, мѣстами содержитъ въ себѣ какъ бы неправильные прослойки красной глины и, всего вѣроятнѣе, представляетъ элювій пермскаго конгломерата.

Ниже с. Купросскаго, по лѣвому берегу, въ вершинѣ образуемой здѣсь Иньвою кривули, обнажены желтовато-бурая песчанистая и сѣрая вязкая глины, образующія обрывы до 4 метр. высоты. Въ нижнихъ горизонтахъ первой мѣстами заключаются многочисленные гальки и округленные обломки сѣраго пермскаго известняка. Глины эти, слагая вторую рѣчную террасу, представляютъ древнее рѣчное образованіе.

25. Въ слѣдующей кривулѣ, близъ дер. Мал. Слудки, въ лѣвомъ берегу Иньвы выступаютъ красно-бурія пермскія мергелистыя глины. Глины эти видны также въ оврагахъ у самой дер. Мал. Слудки; онѣ прикрыты наносными бурими глинами съ гальками.

Ниже по Иньвѣ, у дер. Слудки, въ весьма пологомъ угорѣ, ограничивающемъ рѣчную долину Иньвы, обнажаются желтовато-бурія песчанистыя наносныя глины съ многочисленными гальками Q_1 ; осыпи галечника, находящіяся на самомъ берегу Иньвы, скрываютъ, повидимому, развитыя здѣсь красно-бурія пермскія мергелистыя глины съ конкреціями мергелей, на присутствіе которыхъ указываетъ масса обломковъ этихъ породъ у бичевы.

У дер. Бол. Мочга, по лѣвую сторону Иньвы, въ угорахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина, а выше деревни, по лѣвую сторону р. Мочги—желто-бурый глинистый несокъ съ гальками (хрящъ). На возвышенныхъ поляхъ близъ дер. В. Мочга, также близъ Алешинной, встрѣчены были валуны и гальки кварцита, кремня, кварцеваго песчаника и пр.

26. Ниже по Иньвѣ, у Исельской мельницы, на лѣвомъ берегу Исыла, въ обрывахъ, до 17 метр. высотой, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями конкрецій красно-бураго мергеля (въ среднихъ горизонтахъ) и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка или песчанка (въ нижнихъ горизонтахъ).

Эти же самыя пермскія глины выступаютъ также по дорогѣ отъ Исылской мельницы въ дер. Мал. Онн. Дорога эта постепенно поднимается по склону, причемъ въ канавкахъ по сторонамъ дороги видны красныя мергелистыя глины; а на самой вершинѣ склона въ ямахъ обнажены:

Q_1 Свѣтлосѣрый глинистый песокъ съ валунами зеленовато-сѣраго кварцита, песчанка и пр.—0,7 метр.

Свѣтложелтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Вѣлый или свѣтлосѣрый слоистый песокъ—1,5 метр.

Угоръ этотъ въ долину Иньвы имѣетъ склонъ, совершенно заросшій лѣсомъ.

Затѣмъ далѣе внизъ по Иньвѣ, почти вплоть до с. Майкорскаго обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается. Замѣтимъ лишь, что въ берегахъ р. Онн, у дер. Вол. Онн, видны одни лишь аллювиальныя отложенія: желтовато-бурая и сѣрая вязкая глина, и что къ востоку отъ р. Онн мѣстность становится болѣе возвышенною, причемъ на поляхъ попадаются, хотя и весьма рѣдко, гальки и валуны. Въ рывинахъ на этихъ поляхъ наблюдается желто-бурая наносная глина. Подобная же глина наблюдается далѣе у дер. Бусыгиной.

27. Выше с. Майкорскаго, по лѣвую сторону Иньвы, въ логахъ и водороннахъ у городища обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ.

Сѣрая болѣе или менѣе песчанистая слоистая глина.

Хрящъ или сѣрый песокъ съ гальками.

P_1^b Темнокрасная мергелистая глина (вапъ).

28. Немного ниже, въ лѣвомъ берегу Иньвы, у плотины Никитинскаго завода, выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ—3 метр.

P_1^b Красновато-сѣрые рыхлые мергелистыя песчаники и пески съ прекрасно выраженною сложною слоистостью—6—8 метр.

Внизъ по рѣкѣ характеръ обнаженія быстро мѣняется; такимъ образомъ въ береговыхъ обрывахъ выше заводской церкви наблюдается:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина—1 метр.

Хрящъ въ пескѣ—2 метр.

Желто-бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями красновато-или зеленовато-сѣраго рыхлаго песчанка—10 метр.

Еще ниже, между церковью и устьемъ Кемоля, въ береговыхъ обрывахъ, до 17—20 метр. высотой, замѣчается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бурый или сѣрый глинистый песокъ съ мелкою галькою, расположенною полосами, какъ бы слоисто—3,5 метр.

Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ—0,4 метр.

Темнокрасная глина мергелистая—0,7 метр.

Сѣрый песчаникъ—0,3 метр.

Темнокрасная глина съ рѣдкими конкреціями краснаго мергеля—1,4 метр.

Красно-бурый съ зеленовато-сѣрыми полосами и пятнами мергелистый песчаникъ—1,4 метр.

Красно-бурая песчанистая глина—1,4 метр.

Зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ—0,3 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями песчанистаго мергеля того же цвѣта—3,5 метр.

Зеленовато-сѣрый песчаникъ на бичевѣ.

Изъ с. Майкорскаго или такъ-называемаго Никитинскаго завода ¹⁾ геологическія изслѣдованія

¹⁾ Никитинскій заводъ основанъ въ 1811 году съ цѣлью выдѣлки листоваго и полосоваго желѣза. Въ дачѣ этого завода рудныхъ мѣсторожденій нѣтъ; чугуны для завода доставляется частью изъ Александровскаго завода, частью же покупается на сторонѣ. Единственнымъ основаніемъ постройки Майкорскаго завода было обиліе лѣсовъ въ дачѣ; но въ настоящее время послѣдніе значительно уже истреблены.

были произведены по рр. Кемолю и Кемолькѣ, изъ которыхъ первая течетъ съ NW на SO, а вторая — съ N на S, и обѣ сливаются другъ съ другомъ близъ впаденія ихъ въ Иньву ниже Никитинскаго завода.

29. По р. Кемолю, у дер. Козловой и Мальковой обнажаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами—4 метр.

Желтовато-сѣрая слабо-известковистая вязкая глина—4 метр.

Подобныя же глины обнажаются также и ниже по Кемолю; онѣ видны, напр., по обонмъ берегамъ рѣчки у самаго заводскаго селенія. Глины эти вертикально обваливаются, образуя крутыя, до 4—6 и болѣе метр. высоты, береговые обрывы, обыкновенно сильно изрѣзанные оврагами или водоропнами. Въ этихъ глинахъ по Кемолю у дер. Мальковой, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ N отъ завода, крестьянами были найдены кости мамонта, а также черепъ *Oribos fossilis* Rüt., описанный А. Теплоуховымъ (см. Archiv f. Antrop. XVI, 519). По словамъ мѣстныхъ жителей, кости эти были найдены частью уже вымытыми весенними водами и лежащими въ самомъ руслѣ рѣчки, частью же были непосредственно вырыты изъ обрывистаго берега Кемоля, изъ желто-бурой песчанистой глины.

Между Кемолемъ и Кемолькой мѣстность представляется совершенно ровною. На поляхъ я здѣсь ни галекъ, ни валуновъ не видалъ; всюду развита одна и та же желтовато-бурая глина съ трубочками.

30. По берегамъ р. Кемольки, у дер. Зуевой, въ глубокихъ оврагахъ и водоропнахъ видна та же самая желтовато-бурая глина. Ниже по Кемолькѣ, у дер. Сельковой, въ оврагахъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина, вертикально обваливающаяся, пронизанная трубчатыми ходами—6 метр.

Сѣрый или бурый глинистый песокъ съ гальками—1,4 метр.

P_1^b Темнокрасная глина съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка—3,5 метр.

Подобное же обнаженіе наблюдается ниже по Кемолькѣ, близъ дер. Быковой, гдѣ въ лѣвомъ берегу въ сильно заросшемъ склонѣ видны: желто-бурая песчанистая глина, сѣрый песокъ съ хрящемъ и темнокрасныя мергелистыя пермскія глины.

У самой деревни Быковой наблюдаются одни лишь наносные желтовато-бурья глины и пески съ мелкою галькою.

31. Мѣстность по лѣвую сторону Иньвы, начиная отъ с. Майкорскаго вплоть до дер. Рагозиной, не представляетъ обнаженій коренныхъ пластовъ. На этомъ разстояніи, у дер. Костригиной и далѣе у починки Бююна, развиты одни лишь бурые глинистые наносные пески съ мелкою галькою. У дер. Дорошевы пески эти преисполнены многочисленными гальками и валунами кварцеваго песчанка, разнообразныхъ кварцитовъ и другихъ породъ, обыкновенно мелкими, но иногда достигающими до 0,2—0,3 метр. въ поперечникѣ, имѣющими неправильно угловатую или чаще плоско-округленную форму. У дер. Дорошевой этотъ хрящъ, залегающій на вершинѣ склоновъ, ограничивающихъ широкую рѣчную долину Иньвы, разрабатывается неглубокими ямами.

Далѣе, внизъ по Иньвѣ, у дер. Горбуновой, въ угорахъ видна равнымъ образомъ одна лишь желто-бурая весьма песчанистая глина съ гальками.

32. У дер. Рагозиной, по лѣвому берегу Иньвы, въ довольно высокомъ, сильно заплывшемъ угорѣ, ограничивающемъ рѣчную долину Иньвы, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина.

Бурый или сѣрый песокъ съ гальками до 0,1 метр. въ поперечникѣ.

Осынь хряща.

P_1^b Краснобурья глины обнажены лишь мѣстами при основаніи засыпаннаго склона.

33. Ниже, по лѣвую сторону Иньвы, вплоть до самаго устья возвышенные берега наблюдаются лишь въ двухъ пунктахъ: у дер. Таборы и близъ дер. Турьяморъ, причемъ въ обонхъ пунктахъ въ угорѣ, до 8—10 метр. высотой, обнажены одни лишь наносные желтовато-бурья глинистые пески. Отъ подножія этого угора разстпается обширная, мѣстами весьма болотистая аллювіальная долина Иньвы.

Уже выше было замѣчено, что по правому берегу Иньвы, начиная отъ дер. Край-Иньвенской вплоть до с. Кыласова, обнаженій коренныхъ породъ вовсе не наблюдается.

По правую сторону Иньвы на всемъ этомъ разстояніи разстпается обширная низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювіальныхъ отложений; при этомъ угоры, ограничивающіе съ этой стороны рѣчную долину Иньвы, проходя далеко отъ самой рѣчки, полого спускаются къ долинѣ послѣдней. Но близъ с. Кыласова Иньва подходит вплоть къ этимъ угорамъ, которые и являются ниже села совершенно обнаженными.

Небольшое с. Кыласово (или Крыласово) расположено на правомъ берегу Иньвы, верстахъ въ 6

выше ее впадения в Каму. В самом селении, в оврагах, видна желтовато-бурая песчаная, слабо-известковистая глина, обваливающаяся почти вертикальными стѣнами. В одномъ оврагѣ изъ-подъ этихъ наносныхъ глинъ выступаютъ красныя песчанистыя или мергелистыя глины съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника. Эти пермскія породы хорошо обнажены по правому берегу Иньвы ниже Кыласова.

34. Правый берегъ Иньвы ниже с. Кыласова, пачиная отъ Старога посада, представляетъ крутые, до 30 метр. высоты, обрывы краснаго цвѣта, въ которыхъ обнажены переслаивающіяся между собою красно-бурыя песчанистыя или мергелистыя глины (съ конкреціями красно-бураго мергеля) и рыхлыя красновато-зеленовато-сѣрые известковистые песчаники. Эти пермскія породы сверху прикрыты желтовато-бурой песчанистой глиной и глинистымъ несомъ съ гальками (хрящъ) Q_1 . По правому берегу Иньвы обнаженіе это тянется почти вилоть до Камы.

Близъ с. Кыласова обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются также по оврагу, выходящему на Иньву около Старога посада. По этому оврагу близъ дер. Левиной обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчаная глина съ трубочками — до 8 метр.

Сѣрый песокъ съ гальками — до 4 метр.

P_1^b Красно-бурые песчаники, переслаивающіяся съ красными глинами, обнажены при основаніи склоновъ оврага и по дну его.

То же самое наблюдается и ниже по этому оврагу, напр. у Старога посада.

Близъ с. Кыласова обнаженія наблюдаются также по р. Кокорницѣ, впадающей въ Иньву немного выше села. По этой рѣчкѣ, у дер. Широавы, въ засыпавшихся или заилывшихся угорахъ мѣстами видны: желтовато-бурая песчаная глина, сѣрый песокъ съ галечникомъ и темнокрасныя пермскія глины съ прослоями песчаника.

Ниже дер. Широавы, у дер. Савиной, въ обрывахъ наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчаная глина Q_1 .

У самаго села Кыласова, на правомъ берегу Иньвы, находится чудское городище, изъ котораго мѣстными крестьянами было добыто много весьма разнообразныхъ металлическихъ вещей. Городище это расположено на выдающемся къ сѣверу остромъ мысу, ограниченномъ съ восточной стороны крутымъ склономъ къ луговой долинѣ Иньвы. съ западной — оврагомъ, въ вершинѣ котораго находится деревня Левина и который впадаетъ въ долину Иньвы; съ южной стороны городище ограничено искусственнымъ землянымъ валомъ. На всемъ этомъ городищѣ находятся во множествѣ обломки костей лошади, коровы, свиньи и пр., а также черепки посуды. Последняя приготовлена изъ бѣлой или черной глины съ примѣсью мелкихъ обломковъ ракушекъ. На большинствѣ обломковъ замѣтны незатѣйливыя, сдѣланныя отъ руки, украшенія ¹⁾.

Замѣтимъ еще, что въ Кыласовѣ, по словамъ многихъ мѣстныхъ жителей, еще недавно можно было видѣть слѣды стариннаго солеваренія.

в. Область лѣвыхъ притоковъ Иньвы.

1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго.

1. Мѣстность на NW отъ с. Верхъ-Иньвенскаго была изслѣдована по дорогѣ изъ названнаго села въ Кувинскій заводъ. По этой дорогѣ, у деревни Левиной, на р. Вежайкѣ, въ угорахъ, обыкновенно заросшихъ лѣсомъ и прикрытыхъ осынями, мѣстами видны пермскіе красно-бурые песчаные мергели, сѣрые песчаники, красно-бурыя глины и пр.

На возвышенныхъ поляхъ, между дер. Левиной и Каливиной, замѣчается много довольно крупныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника, діабазы, бѣлаго кварцеваго фюз. известняка съ *Fusulina Verneuilii* и пр.

¹⁾ Кромѣ с. Кыласова чудскія городища по Иньвѣ наблюдаются во многихъ пунктахъ; они извѣстны, напр., близъ с. Майкорскаго, Купросскаго, Кудымнора, Верхъ-Иньвенскаго и пр. См. соч. Рычкова, Банникова (Г. Ж. 1857, III) и пр.

2. Далѣе, близъ дер. Харинной, въ ямахъ видны пермскія красныя мергелистыя глины; а за деревнею, на возвышенныхъ поляхъ по лѣвую сторону р. Сусавожъ, впадающей слѣва въ Вежайку, — весьма крупныя валуны бѣлой кварцевой породы (видозм. фюз. известнякъ) съ *Productus granulosus* Phill., *Spirifer glaber* Mart., *Phillipsia* sp., *Fusulina* sp., *Pecten* sp. и пр.

Уже внѣ предѣловъ 126 листа, на лѣвомъ берегу Сусавожа, верстахъ въ 12 до Кувинскаго завода, обнажается мощная толща конгломерата съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника, красной глины и красно-бураго песчанистаго мергеля. Не описывая этого обнаженія, какъ лежащаго уже внѣ области нашего листа, мы лишь упомянемъ здѣсь, что далѣе по дорогѣ въ Куву выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ наблюдаются близъ дер. Идымь, Адриановой и Вежайки.

2. Р. Кува.

Кува, довольно значительная рѣчка западной части Соликамскаго уѣзда, беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, у самой границы Пермской и Вятской губерній, и лишь нижнею половиною своего теченія входитъ въ изслѣдованный нами районъ. Рѣчка эта течетъ въ весьма широкой аллювiальной долинѣ; обнаженія коренныхъ породъ встрѣчаются по ней весьма рѣдко и то исключительно лишь по лѣвую сторону рѣчки; по правую же сторону ея разстилается обширная, болѣе или менѣе болотистая низина.

37. Близъ западной границы 126 листа, ниже устья Вердошера, въ 5 верстахъ отъ Кувинскаго завода, близъ дер. Васюкой, въ лѣвомъ берегу Кувы обнажены:

Q_1 Бурая песчанная глина съ гальками—1,4 метр.

Галечникъ или хрящъ—0,7 метр.

P_1^c Сѣрый рыхлый песчанкъ съ конкреціями и прослоями болѣе твердаго песчаника; въ рыхломъ песчанкѣ отчетливо видна сложная слоистость—2 метр.

Красно-бурая съ зеленовато-сѣрыми прослоями и пясками мергелистая глина—2 метр.

38. Ниже по Кувѣ, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже дер. Першиной, въ болѣе или менѣе засыпаншемся береговомъ склонѣ, на лѣвомъ берегу наблюдается:

Бурая наносная глина съ мелкою галькою.

Осыпь, заросшая растительностію.

Осыпь красныхъ и сѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ—4 метр.

Красная глина съ прослоями сѣраго мергеля—2 метр.

Красная глина съ 5 прослоями сѣраго глинистаго известняка, толщиной до 0,3—0,5 метр. каждый,—3—4 метр.

39. На устьѣ Мечкора, у дер. того же имени, по лѣвому берегу Кувы и Мечкора обнажаются на довольно значительное разстояніе красно-бурые песчаннстые мергели, слагающіе небольшіе угоры по лѣвому берегу Мечкора.

40. По лѣвую сторону Кувы, верстахъ въ 6 на SO отъ с. Вѣлоева и въ 3 верстахъ на NW отъ с. Огева, у самой дороги въ Кувинской заводъ, близъ дер. Мниядишь, находятся большія разработки известняка, добываемаго на флюсъ для Кувинскаго завода. Въ разности здѣсь обнажены:

Растительная земля—0,3 метр.

Красно-бурая глина (элювий?)—0,5 метр.

Красно-бурая глина съ прослоями конкрецій мергеля—3,5 метр.

Переслаивающіеся между собою: сѣрый плотный глинистый известнякъ, сѣрый глинистый мергель, красно-бурая глина и красно-бурый песчаннстый мергель—2 метр.

Свѣтлосѣрый, иногда съ розоватымъ оттѣнкомъ, плотный, глинистый известнякъ съ крупными кристаллами известковаго шпата—0,7 метр.

Разрабатывается какъ нижній слой известняка, такъ и прослой его, достигающіе до 0,3 метр. и болѣе мощности, среди выше лежащей свиты породы.

41. По лѣвую сторону Кувы, близъ села Огева, на правомъ берегу р. Батвалки обнажены:

Сѣрая мергелистая глина, преисполненная илоско округленными, концентрически скорлуповатыми конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,3 метр.

Слой, подобный первому,—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Осыпь глины и мергеля—1,4 метр.

Слой сѣрых конкрецій мергеля—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—1,4 метр.

Въ самомъ селѣ Отевскомъ, на лѣвомъ берегу Кувы, въ болѣе или менѣе сильно запыленныхъ береговыхъ обрывахъ, до 10 метр. высотой, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями неправильнаго вида конкрецій красно-бураго и розоваго мергеля.

Подобное же обнаженіе наблюдается ниже с. Отева, у дер. Полуяновой, на лѣвомъ берегу Кувы.

42. По лѣвую сторону Кувы, ниже села Отева, на поверхности полей наблюдается много валуновъ; особенно много ихъ попадаетъ въ 1 верстѣ отъ села Отева и далѣе, верстахъ въ 5 отъ Кудымнора, между деревнями Полуяновой и Романовой. Здѣсь валуны достигаютъ 0,3 метра въ поперечникѣ и представляютъ кварцитъ, кварцевый песчаникъ, бѣлый кварцъ, фузулиновый известнякъ и пр.

43. Близъ дер. Романовой въ логу выступаютъ красновато-бурые и свѣтлосѣрые мергели, переслаивающіеся съ глинами тѣхъ же цвѣтовъ. Эти пермскія образованія прикрыты толщею постплиоценовой бурой песчанистой глины съ мелкими гальками, обнаженной всюду близъ этой деревни въ рывинахъ. На поверхности возвышенныхъ полей дер. Романовой попадаютъ часто крупныя валуны слюдястаго кварцита и кварцъ, фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber*, *Spiriferina insculpta*, *Prod. semireticulatus*, *Fusulina Verneuilii* и пр.

44. Ниже по Кувѣ, по лѣвую сторону Кудымкорскаго пруда, близъ дер. Филичи, въ заросшихъ растительностью угорахъ, по срединѣ ихъ высоты, обнажаются мѣстами бѣлыя или свѣтлосѣрыя плотныя глинистыя известняки съ кристаллами известковаго шпата. Известняки эти прежде разрабатывались на известь.

45. Въ с. Кудымкорскомъ, на лѣвомъ берегу Кувы (пруда), у плотны, въ высокихъ береговыхъ обрывахъ, наблюдается:

Бѣлый или свѣтлосѣрый глинистый известнякъ съ плоскими остатками пластинчато-жаберныхъ (*Unio sp.*)—1,4 метр.

Красная и розовая мергелистая глина съ прослоями бѣлаго известняка—2 метр.

Красно-бурая глина съ прослоями такого же цвѣта мергеля—2 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ—1,4 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля—6 метр.

Красно-бурая глина съ прослоями бураго известковистаго песчаника—6 метр.

Разрѣзъ этотъ снятъ въ лощинѣ, проходящей въ лѣвомъ берегу пруда, въ верховомъ концѣ села; ниже, по лѣвому берегу пруда вплоть до самой плотины, тянется болѣе или менѣе крутой угорь, высотой до 28 метр., большая часть высоты котораго сложена изъ желтовато- или красновато-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ красно-бурыми глинами и такого же цвѣта песчанстыми мергелями.

Р. Мечкоръ.

Изъ притоковъ Кувы была изслѣдована р. Мечкоръ, впадающая въ Куву съ лѣвой стороны ниже дер. Першиной. Обнаженія коренныхъ породъ по Мечкору, подобно тому какъ и по Кувѣ, встрѣчаются чрезвычайно рѣдко, и то исключительно по лѣвую сторону рѣчки; по правую же ея сторону разстилается обширная алювіальная низина.

46. По лѣвому берегу Мечкора, у села Бѣлоева, а также нѣсколько выше села, наблюдаются незначительныя обнаженія красно-бурыхъ пермскихъ глинъ и песчанистыхъ мергелей.

47. Въ 1 верстѣ на NO отъ с. Бѣлоева, на возвышенныхъ поляхъ, въ ямахъ, въ которыхъ добываютъ хрящъ для усыпки дорогъ, обнажены:

Буряя песчанистая глина съ мелкими гальками (элювий?)—0,3 метр.

Сѣрый слоистый песокъ съ мелкими гальками, расположенными слоисто,—0,5 метр.

Конгломератъ, болѣе или менѣе рыхлый—0,7—1,5 метр.

Сѣрый песчаникъ известковистый съ прослоями рыхлаго песка, обнаженъ на 0,7 метр.

Въ песчаникахъ, а также въ рыхлыхъ пескахъ замѣчается сложная слоистость; конгломератъ представляетъ гальки кварцита, роговика и пр., сцементированные известковистымъ песчаникомъ или же чистымъ

кристаллическим известковым шпатомъ; въ конгломератѣ, а также въ песчаникахъ попадаются болѣе или менѣе крупныя обломки красно-бурого мергеля. На поверхности полей, гдѣ расположены эти ямы, встрѣчаются многочисленные, до 1—2 нуд. вѣсомъ, валуны бѣлаго или сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника и кварцевой породы съ фузулинами (видозм. фуз. известн.).

48. Верстахъ въ 2-хъ отъ Бѣлоева на SO, по лѣвую сторону Мечкора, по дорогѣ въ Кудымкорь, находятся ломки флюсового известняка для Кувинскаго завода. Въ разрѣзѣ этихъ ломокъ наблюдается:

Растительная земля—0.15 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина съ бѣлымъ мергелистымъ известнякомъ—0.7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—0,3 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—0,4 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ конкреціями розоваго и бурого мергеля—0,5.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ вкрапленными кристаллами известковаго шпата—1 метр.

49. Ниже по Мечкору, у дер. Край-пруда, на лѣвомъ берегу, въ длинномъ, но сильно засыпанномъ обнаженіи видны красно-бурая и зеленовато-сѣрая, мергелистая или песчанистая глины, въ верхнихъ горизонтахъ съ прослоями многочисленныхъ конкрецій бѣлаго мергеля. Подобныя же породы наблюдаются далѣе, верстахъ въ 2¹/₂ ниже, у Минина починка, на лѣвомъ берегу Мечкора. Равнымъ образомъ близъ устья Мечкора, у дер. того же имени, обнажаются на довольно значительномъ разстояніи красно-бурые песчанистые мергели и глины, образующіе невысокіе угоры по лѣвому берегу Мечкора.

Дорога изъ с. Бѣлоева въ Кувинскій заводъ.

50. По этой дорогѣ, въ 1¹/₂ верстахъ отъ села Бѣлоева, у дер. Бражкиной, въ береговыхъ угорахъ по лѣвую сторону Волны, впадающей справа въ Мечкорь, обнажены желтовато-бурая песчанистая глина Q₁, прикрывающія пермскіе красно-бурые песчанистые мергели и глины.

За дер. Бражкиной дорога вскорѣ переходитъ на другую сторону Волны и направляется затѣмъ по водораздѣлу Волны и параллельно ей текущей Кувѣ. Здѣсь по дорогѣ, въ канавкахъ и рытвинахъ, наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина Q₁, причемъ на 5, 6 и 8 верстахъ отъ села были встрѣчены, хотя и не особенно многочисленные, валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

51. На 9-й верстѣ въ рытвинахъ по сторонамъ дороги видны:

Q₁ Свѣтлобурая глина съ гальками—0,5 метр.

Галечникъ или хрящъ—0,3 метр.

На 11 верстѣ дорога уже выходитъ изъ области 126 листа и направляется далѣе вплоть до Кувинскаго завода по мѣстности, лишенной обнаженій. Ближайшія окрестности Кувинскаго завода, лежащаго при впадении въ Куву (съ лѣвой стороны) Кочкора, весьма бѣдны обнаженіями, представляющими къ тому же букввальное повтореніе того же, что мы видѣли уже по Кувѣ, Мечкору и пр. Здѣсь равнымъ образомъ развиты ¹⁾ тѣ же красныя глины съ конкреціями мергеля, красно-бурые песчанистые мергели, свѣтлосѣрые глинистые известняки, сѣрые рыхлые песчаники и пр., причемъ эти пермскія породы прикрыты толщею ностилоценовой желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глины, въ нижнихъ горизонтахъ переходящей въ галечникъ.

Дорога изъ с. Бѣлоева въ с. Юрлинское.

Изъ с. Бѣлоева дорога эта пересѣкаетъ сперва широкую аллювіальную долину Мечкора, затѣмъ направляется по лѣвую сторону р. Сылвы (впадающей справа въ Мечкорь) къ верховьямъ ея; переваливъ здѣсь водораздѣлъ притоковъ Ишвы и Ловы, дорога спускается мимо деревень: Островъ, Зюзднна

¹⁾ Обнаженія по Кувѣ: въ лѣвомъ берегу, ниже доменъ; въ правомъ берегу, выше плотины; въ лѣвомъ берегу, въ Волеговомъ мысу; по р. Балашеръ и пр.

и пр. къ с. Юрлинскому, расположенному на р. Лопвѣ. Мѣстность по этой дорогѣ крайне бѣдна обнаженіями, являющимися вдобавокъ крайне однообразными и не представляющими чего-либо отличнаго отъ видѣннаго нами по Кувѣ и Иньвѣ. Подобно тому какъ и тамъ, здѣсь развита та же свита пермскихъ мергелистыхъ глинъ съ конкреціями мергеля и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытая всюду болѣе или менѣе мощною толщею наносныхъ желтовато-бурыхъ песчаныхъ глинъ съ гальками и валунами.

Эти желтовато-бурые песчаные глины наблюдаются, напр., всюду на 4-й и 5-й верстахъ отъ Бѣлоева, между Мечкоромъ и Сылою, въ рытвинахъ, ямахъ, канавахъ и пр. На поверхности здѣшнихъ полей были найдены крупные валуны (до 0.3 метр. и болѣе) бѣлаго кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка и пр.

52. У дер. Перковой, по лѣвую сторону Сылвы, у мельницы наблюдается небольшое обнаженіе красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ. Выходы этихъ глинъ съ конкреціями мергеля и прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника замѣчаются далѣе въ угорахъ близъ самой дер. Перковой и по дорогѣ изъ нея въ дер. Косогоръ.

На возвышенныхъ поляхъ между дер. Перковой и Косогоръ развита бурая песчаная наносная глина съ гальками и болѣе или менѣе крупными валунами (зеленовато-сѣрый кварцитъ, бѣлый кварцевый песчаникъ, черный роговикъ, фузул. известнякъ и пр.

53. Въ самой деревнѣ Косогоръ, въ отвалахъ овинныхъ ямъ, наблюдаются красно-бурые песчаные или глинистые мергели.

За дер. Косогоръ на поляхъ были найдены нами крупные валуны кварцеваго песчаника, кварцита и фузулиноваго известняка съ многочисленными *Streptorhynchus crenistria*, *Productus semircticulatus*, *Aviculopecten sp.*, *Fusulina sp.* и пр.

Затѣмъ дорога вплоть до границъ Чердынскаго уѣзда проходитъ лѣсомъ; въ канавахъ по сторонамъ недавно проложенной здѣсь дороги видна одна лишь желтовато-бурая песчаная наносная глина.

54. За дер. Островъ въ ямахъ видны:

Q_1 Бурая песчаная глина съ мелкими гальками—1 метр.

P_1^b Красная и свѣтлосѣрая мергелистая глина съ прослоями яркозеленовато-сѣраго песча—1 метр.

Верхніе слои этой глины весьма сильно разрушены.

Въ другой ямѣ наблюдается: бурая песчаная наносная глина съ мелкими гальками, переходящая ниже въ хрящъ, и пермскій зеленовато-сѣрый песокъ (рыхлый песчаникъ). Мы не описываемъ обнаженій у дер. Зюдиной, Мал. Саранной и пр., какъ уже лежащихъ въ области 107 листа, и представляющихъ лишь буквальное повтореніе видѣннаго нами ранѣе (красно-бурые мергелистые глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытыя дилювіальными желтовато-бурыми песчаными глинами съ мелкими гальками).

3. Р. Велва.

55. Велва беретъ начало въ Чердынскомъ уѣздѣ, близъ границы его съ Ошибскимъ лѣсничествомъ (Соликамскаго уѣзда), недалеко отъ вершинъ р. Лолымъ, впадающей въ Косу. Верхняя часть теченія Велвы, до дер. Савиной, находится въ области сплошныхъ лѣсовъ, представляющихъ въ самыхъ верхнихъ Велвы обширные наледи. Здѣсь эта рѣка направляется сперва на SO, а затѣмъ на S, въ болѣе или менѣе широкой долині; выходовъ коренныхъ породъ на этомъ разстояніи почти не наблюдается, если не считать небольшихъ обнаженій на лѣвомъ берегу Велвы, верстахъ въ 6 выше дер. Савиной, близъ такъ-называемаго Мишкина жилища, и на правомъ берегу, верстахъ въ 4 выше деревни, на «Лепестанѣ». Въ обоихъ названныхъ пунктахъ, въ сильно заросшихъ береговыхъ угорахъ, мѣстами обнажаются красныя мергелистые глины съ конкреціями мергеля и сѣраго глинистаго известняка.

56. Подъ деревнею Савиной, на правомъ берегу, въ высокихъ, но заросшихъ лѣсомъ угорахъ, при основаніи ихъ видны красныя глины съ прослоями конкрецій сѣраго мергеля, а на вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ—мелкіе хрящи, представляющіе вѣроятно элювій пермскаго конгломерата. Ниже дер. Савиной до Ошибскаго пруда Велва течетъ, сильно извиваясь, на SW въ широкой аллювіальной долині. Мѣстность по лѣвую сторону Велвы на этомъ разстояніи, какъ и выше по рѣкѣ, представляетъ сплошные лѣса и совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; болѣе открытою и доступною для

наблюдений представляется местность по правую сторону Велвы, но и здесь обнажения встречаются крайне редко и представляют полифазное однообразие.

57. Ниже Савиной, по правую сторону Велвы, яркокрасный цвет полей дер. Ванюковой указывает на развитие здесь пермских красных пород.

Выходы этих пород наблюдаются ниже дер. Ванюковой, по правому берегу Велвы, у дер. Галюковой. Здесь в береговых обрывах, до 10—17 метров высотой, обнажаются красно-бурые глины с конкрециями красного, розового и сѣраго мергеля и (в нижних горизонтах) прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Конкреции мергеля располагаются правильными горизонтальными полосами, мощностью до 0,5 метра; такой же толщины достигают и прослой сѣраго глинистаго известняка.

58. Немного ниже дер. Галюковой, у дер. Мелехиной, в болѣе или менѣе засыпавшихся или заросших растительностью угорахъ, до 6—8 метровъ высоты, по правому берегу Велвы наблюдаются выступающія мѣстами красно-бурыя глины съ конкреціями мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями и зеленовато-сѣрыми рыхлыми песчаниками.

59. У дер. Шляпной, по правому бер. Велвы, в заросшемъ и болѣе или менѣе осыпавшемся крутомъ угорѣ, ограничивающемъ заливную долину рѣки и имѣющемъ до 20 метр. высоты, обнажаются рыхлые зеленовато-сѣрые песчаники и конгломераты и залегающія ниже красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля или мергелистаго песчаника. На самой вершинѣ этого угора наблюдается желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

Ниже дер. Шляпной пологіе угоры, ограничивающіе рѣчную лѣсистую долину Велвы, значительно отступаютъ отъ рѣки (Горбуновское болото). На вершинѣ этихъ угоревъ, на возвышенныхъ поляхъ дер. Новоселовой, в рытвинахъ, видна бурая песчанистая наносная глина; мѣстами замѣчается мелкій хрящъ; на поверхности этихъ полей попадаются, хотя и рѣдко, валуны до 0,15—0,25 метр. бѣлаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр.

60. Вблизи дер. Пѣтуховой, в угорахъ по лѣвую сторону р. Косыль, у мельницы обнажаются красно-бурые мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами. Выше мельницы, по Косылу, угоры эти становятся болѣе высокими, но в то же время болѣе заросшими лѣсомъ и менѣе ясно обнаженными.

61. На лѣвомъ берегу Велвы, у мельницы дер. Косыва, в обнаженіи до 3 метровъ высотой, наблюдаются красно-бурыя пермскія глины съ прослоями желтовато-сѣраго или свѣтлозеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника.

62. Ниже по Велвѣ, подъ дер. Москалевой и Лечкаповой, на правомъ берегу рѣки, в небольшихъ береговыхъ угорахъ наблюдается: желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками в нижнихъ горизонтахъ, красная мергелистая глина, красно-бурый глинистый песчаникъ, желто-бурый мергелистый песчаникъ, красная глина. Песчаники здесь представляютъ скоро выклинивающіеся прослой или гнѣзда, залегающіе в красной глинѣ.

63. Подъ самымъ селомъ Ошибъ, на правомъ берегу Велвы, при основаніи заросшаго береговаго склона, наблюдаются небольшіе выходы красныхъ, розовыхъ и свѣтлосѣрыхъ мергелей и глинъ.

Тотчасъ за селомъ, по правую сторону Велвы, в довольно пологомъ угорѣ, ограничивающемъ ея аллювиальную долину, на среднемъ высоты этого склона, находятся ямы, в которыхъ добываютъ хрящъ. Здесь сразу подъ растительною землею залегаютъ сѣрые рыхлые песчаники или пески съ сложною слоистостью, переслаивающіеся съ рыхлымъ конгломератомъ; слой послѣдняго достигаютъ 0,7—1,5 метр. мощности; в конгломератѣ, представляющемъ мѣстами полную серію переходовъ въ песчаники, наблюдаются иногда во множествѣ обломки и гальки красно-бураго мергеля. В томъ же угорѣ, верстахъ въ 1½ ниже села, по сторонамъ спускающейся здесь въ аллювиальную долину Велвы дороги изъ села въ Егву, мѣстами обнажаются красныя мергелистыя глины.

На вершинѣ этого угора, на возвышенныхъ поляхъ, в ямахъ наблюдается желтовато-сѣрый песокъ, мѣстами болѣе или менѣе глинистый и тогда заключающій гальки. Что наносы эти не имѣютъ значительной мощности, видно изъ того, что тотчасъ за селомъ, в отвалахъ свѣжихъ могилъ кладбища замѣчаются или эти глинистые пески, или же коренныя пермскія красныя глины. На поверхности возвышенныхъ полей за с. Ошибъ наблюдаются крупныя, угловатой или закругленной формы, валуны сѣраго кварцита, диабазы, фузулиноваго известняка и пр. Наиболѣе крупныя, до 0,5 метр. и болѣе, валуны близъ с. Ошибъ наблюдаются на путяхъ, верстахъ въ 2 на N отъ села, в мѣстности, известной подъ названіемъ «галядынь»; здесь, между прочимъ, былъ встрѣченъ гигантскій валунъ до 2 метр. длиной,

до 1,25 метр. шириною и примѣрно такой же высоты, съ плоско сложенною верхнею поверхностью, и представляющей зеленовато-сѣрую брекчиевидную породу, состоящую изъ обломковъ роговикового сланца.

Довольно крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка, діабазы и пр. наблюдаются также на поляхъ дер. Скамьиной, верстахъ въ 1½ на NO отъ с. Ошибка. Развитыя близъ этой деревни желтовато-бурая песчанистыя наносныя глины употребляются на выдѣлку кирпича.

64. Ниже Ошибка, по лѣвому берегу Велвы, въ небольшихъ обрывахъ выступаютъ красно-бурая глина съ прослоями и конкреціями бурога песчаника, какъ и въ самомъ селѣ. Внизъ по рѣкѣ, въ обрывахъ лѣваго берега видны:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ тонкими трубчатыми ходами и мелкими рѣдкими гальками — 1,4 метр.

P_1^b Красная глина съ конкреціями мергеля — 0,7 метр.

Осыпь мергелистой глины и песчаника.

Сѣрые рыхлыя песчаники съ сложною слоистостью; мощность ихъ внизъ по рѣкѣ быстро увеличивается на счетъ красныхъ глинъ, такъ что нѣсколько ниже песчаники вполне ихъ вытѣсняють.

Ниже села Ошибка, по правую сторону Велвы разстилается обширная болотистая низина. Въ пологомъ угорѣ, ограничивающемъ послѣднюю, у дер. Плѣшковой, по лѣвую сторону р. Весымъ, обнажаются красно-бурая мергелистыя или песчаныя глины.

65. Далѣе внизъ по Велвѣ обнаженій не наблюдается вплоть до дер. Осиповой, гдѣ къ рѣкѣ, съ правой ея стороны, снова подходятъ возвышенности. Въ крутыхъ, но, къ сожалѣнію, сильно заросшихъ лѣсомъ обрывахъ у этой деревни мѣстами проглядываютъ красно-бурая мергелистыя глины и сѣрые песчаники. Угоры эти внизъ по Велвѣ протягиваются вплоть до дер. Рязановой, у которой обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина на вершинѣ угора и красно-бурая пермскія глины при его основаніи. Еще ниже, у дер. Нисовы, на правомъ берегу обнажены одни лишь наносныя: желтовато-бурая песчанистая глина—4 метр. и сѣрый сыпучій песокъ—1 метр.

66. Ниже Велва образуетъ значительную кривую, вершиною обращенную къ востоку, причемъ правый берегъ рѣки становится низменнымъ, луговымъ, а лѣвый, наоборотъ, возвышеннымъ. По этому послѣднему берегу, у дер. Сюзьпозья, въ высокихъ береговыхъ угорахъ обнажаются:

Красныя мергелистыя глины, съ многочисленными, расположенными полосами конкреціями и прослоями бѣлаго глинистаго известняка; въ известнякѣ этомъ найдены были остатки пластинчатожаберныхъ, подобные *Unio*—2 метр.

Сѣрые песчаники, пересланяющіеся съ конгломератомъ—4 метр.

Красныя глины съ рѣдкими конкреціями мергеля, осыпью—11 метр.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Сюзьпозья, на NO отъ деревни, попадаются крупные валуны свѣтло-сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка, а также мѣстами (въ 1 верст. отъ деревни) весьма многочисленные обломки бѣлаго пермскаго известняка.

Ниже дер. Сюзьпозья, на лѣвомъ берегу Велвы, у мельницы обнажены:

Свѣтлобурая песчанистая глина.

Бурый или сѣрый слоистый несокъ, переходящій книзу въ галечникъ ¹⁾.

Красно-бурая пермскія мергелистыя глины.

67. По правую сторону Велвы, по дорогѣ изъ дер. Осиповой въ с. Егвинское, въ рытвинахъ, канавахъ и пр. на склонахъ шпорокхъ логовъ, пересѣкаемыхъ дорогою, всюду видна бурая песчанистая наносная глина съ гальками или безъ оныхъ, изъ-подъ которой въ наиболѣе глубокихъ рытвинахъ проглядываютъ красныя пермскія, мергелистыя глины. Послѣднія наблюдались на склонахъ близъ дер. Осиповой и въ рытвинахъ лога у дер. Ганькиной (Данышиновой). Въ логахъ близъ дер. Козловой и Карбасовой наблюдается одна лишь бурая песчанистая глина наносная съ гальками; на поляхъ здѣсь были найдены крупные валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Schwagerina princeps*, *Spirifer glaber* и пр.

68. Ниже дер. Сюзьпозья Велва направляется извилистымъ теченіемъ въ низменныхъ берегахъ на S, но у дер. Турунова и Мал. Старцевой, подойдя вплоть къ ограничивающему рѣчную долину угору, она

¹⁾ Песокъ этотъ вмѣстѣ съ выше лежащею глиною представляетъ, вѣроятно, древнее аллювіальное отложеніе.

круто поворачиваетъ на NO и образуетъ значительную излучину. Въ вершинѣ этой излучины, у дер. Поюровой, наблюдаются обрывы, протягивающіеся внизъ по рѣкѣ до дер. Вогановой; противоположный берегъ Велвы здѣсь совершенно ровный, низменный. Въ обрывахъ у дер. Поюровой обнажены:

Q_1 Бурая наносная глина.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина.

Красно-бурый мергель.

Осыпь.

Зеленовато-сѣрый песокъ.

Красная мергелистая глина съ прослоями красно-бурого мергеля.

Красно-бурая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника и красно-бурого песчанистаго мергеля.

Обрывы этихъ красноцвѣтныхъ породъ тянутся по лѣвому берегу вплоть до дер. Вогановой, въ низовомъ концѣ которой породы эти сразу смѣняются обрывами, до 3—4 метр., желтовато-бурой песчанистой глины, прислоненной къ обрывамъ пермскихъ породъ и представляющей древнее рѣчное отложеніе.

69. Отъ деревни Вогановой до дер. Корчемны, по лѣвую сторону Велвы, мѣстность представляется ровною (древн. рѣчная терраса), ограниченою съ востока пологимъ угоромъ. Въ рывинахъ на этой равнинѣ, напр. близъ дер. Корчемны, замѣчается бурая песчанистая глина, до 3 метр. видимой мощности; ближе къ деревнѣ глина эта замѣщается бурымъ, глинистымъ пескомъ съ гальками. Но у самой деревни Корчемны, въ лѣвомъ берегу Велвы, въ обрывахъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая, слабо-известковистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ съ мелкою галькою—4 метр.

P_1^b Красно-бурая глина, переслаивающаяся съ сѣрымъ песчанкомъ—0,7 метр.

Пермскія породы обнажаются также и выше дер. Корчемны, на правомъ берегу, въ обрывахъ у дер. Митрошиной. Ниже Корчемны по Велвѣ выходы коренныхъ породъ наблюдаются по правому берегу, у дер. Турбаровой, далѣе по лѣвому берегу—у дер. Слудиной и на прав. бер.—у дер. Чивизгиной. Въ послѣднемъ пунктѣ въ высокихъ обрывахъ, болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ, мѣстами обнажаются красныя глины съ конкреціями бѣлыхъ и красныхъ мергелей; ниже этой деревни, по правому берегу, близъ дер. Герскановой небольшіе береговые угоры вполне заросши лѣсомъ.

70. Далѣе внизъ по Велвѣ, по правому берегу рѣки, обнаженій не наблюдается; берегъ этотъ ровный, низменный и сложенъ изъ однихъ лишь современныхъ аллювіальныхъ отложеній. Но по лѣвому берегу Велвы (собственно Велвинскаго пруда) обнаженія красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ видны у дер. Мартиной, Караевой и пр.

Въ первомъ пунктѣ однако склонъ къ р. Велвѣ довольно сильно поросъ лѣсомъ; а во второмъ—онъ изрѣзанъ лощинками, въ которыхъ замѣчаются:

Q_1 Бурая песчанистая глина—болѣе 2 метр.

P_1^b Красная глина съ прослоями красно-бурого песчанистаго мергеля и бѣлаго глинистаго известняка—6 метр.

Красно-бурые песчанистые мергели съ прослоями и гнѣздами зел.-сѣраго песчаника—2 метр.

На вершинѣ этого склона, на возвышенныхъ поляхъ дер. Карасевой—много валуновъ и мелкихъ галекъ.

71. Наконецъ, по лѣвому берегу Велвы, у мельницы дер. Чивагортъ, въ обрывѣ близъ плотины обнажаются:

Красно-бурая глина съ прослоями до 0,3 м. тол. красновато-бурого песчанистаго мергеля—4 метр.

Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника—2 метр.

Красная глина съ прослоями красно-бурого песчанистаго мергеля—2 метр.

Ниже этой мельницы, по обѣ стороны Велвы разстилается обширная аллювіальная низина, сливающаяся съ рѣчною долиною Шивы.

4. Мѣстность между рр. Мечкоромъ, Велвою и Шивою.

Мѣстность эта была изслѣдована, между прочимъ, по дорогамъ: изъ с. Бѣлоева въ с. Евгнское, изъ с. Евгнскаго въ д. Канялину и изъ с. Ошиба къ вершинамъ р. Егвы.

Дорога из с. Бѣлоева въ Евгинское.

72. По этой дорогѣ, верстахъ въ 2-хъ отъ села Бѣлоева, въ ямахъ, рытвинахъ и канавахъ по сторонамъ дороги наблюдаются песчанистая глина съ гальками (Q_1) и бѣлая мергелистая глина (P^b).

За дер. Ягодиной и Прониной, по самой дорогѣ (на склонахъ) выступаютъ бѣлые глинистые известняки. На возвышенныхъ поляхъ за этими деревнями наблюдаются многочисленные крупные угловатой или закругленной формы валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка (съ *Phillipsia sp.*, *Chaetetes radians* Fisch., *Fusulina sp.*

73. Далѣе по правую сторону Мал. Егвы, выше дер. Мартиной, выступаютъ въ рытвинахъ на склонахъ бѣлая и розовыя глины съ конкреціями мергелей, красныя глины, зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели. Породы эти прикрыты желтовато-бурою наносною песчанистою глиною съ гальками.

74. Выше с. Евгинскаго, по лѣвому берегу Евгинскаго пруда, высокіе береговые угоры имѣютъ яркокрасный цвѣтъ отъ развѣтыхъ здѣсь красныхъ пермскихъ глинъ съ конкреціями бѣлаго мергеля въ верхнихъ горизонтахъ.

По лѣвую сторону пруда, у мельницы Веселухи, въ угорахъ, высотой до 8 метр., обнажаются красно-бурыя глины съ прослоями свѣтлосѣраго конкреціоннаго мергеля, красно-бурыхъ песчанистыхъ мергелей и зеленовато-сѣрыхъ рыхлыхъ песчанковъ. Въ обрывахъ до 40 метр. высотой, на лѣвомъ берегу Егвы, тотчасъ ниже плотины, видны слѣдующіе ниже первыхъ залегающіе слои:

Алый мергель съ прослоями зеленовато-сѣрой и красной мергелистой глины.

Красно-бурая мергелистая глина—1,4 метр.

Свѣтлосѣрый мергель — 1,4 метр.

Красновато-сѣрый глинистый мергель — 0,7 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель — 1,4 метр.

Сѣрый глинистый мергель.

Наверху этихъ угоревъ, на ровныхъ поляхъ, видна бурая песчанистая глина съ мелкими гальками. Краснаго цвѣта угоры наблюдаются далѣе у дер. Добрыниной, по лѣвую сторону Егвы, также близъ с. Евгинскаго.

75. Въ самомъ селѣ Евгинскомъ, въ лѣвомъ берегу Егвы, замѣчаются одни лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины. Но тотчасъ за селомъ, къ востоку отъ него, въ угорѣ обнажаются красно-бурыя глины съ прослоями бѣлой мергелистой глины. На вершинѣ этого угора, близъ сельскаго кладбища и на поляхъ всюду видна бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На поверхности этихъ полей замѣчается много крупныхъ, закругленной или угловатой формы, валуновъ кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка, гранита (подобнаго развитому близъ Троицкаго рудника на Косьвѣ) и пр.

Ниже с. Евгинскаго, уже близъ устья въ Велву, по правому берегу Егвы, у дер. Лечкановой, въ заросшихъ береговыхъ угорахъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина, мощнымъ слоемъ покрывающая пермскіе сѣрые песчаники, и красно-бурыя глины, выступающія близъ самаго уровня рѣки.

Ниже Лечкановой оба берега Егвы вплоть до Велвы ровны, низменны.

Дорога из с. Евгинскаго въ дер. Капилину на Иньву.

Дорога эта проходитъ по совершенно ровной мѣстности, лишенной вполнѣ выходовъ коренныхъ пластовъ. На поверхности лежащихъ по сторонамъ дороги ровныхъ возвышенныхъ полей попадаются, хотя и рѣдко, крупныя, до 0,3 метр., валуны кварцеваго песчаника, сѣраго кварцита, фіолетоваго порфира, фузулиноваго известняка съ массою *Fusulina Vernevili* Möll. Наибольшее количество валуновъ на этомъ пути было встрѣчено на старыхъ поляхъ (или шутьмахъ) на полпути между Егвою и Капилиной, на водораздѣлѣ притоковъ Егвы и Иньвы.

Дорога из с. Ошибскаго въ дер. Захарову, въ верховьяхъ Егвы.

Дорога эта до дер. Плѣшковой проходитъ по описанной уже мѣстности. Затѣмъ она идетъ вверхъ по р. Мушкультанъ, впадающей справа въ Весымъ.

76. По лѣвую сторону этой рѣчки, текущей въ весьма широкой аллювіальной долині, близъ дер. Транезниковой и Шелевой наблюдаются небольшія обнаженія желтовато-бурой песчанистой наносной глины и красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

77. Въ дер. Захаровой, по лѣвую сторону Егвы, въ логу выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая наносная глина.

P_1^b Бѣлый или красновато-сѣрый плотный глинистый известнякъ; верхніе его слои сильно разрушены и превращены въ щебень.

Многочисленные обломки этого известняка наблюдаются также на поляхъ дер. Захаровой.

Выше дер. Захаровой, по лѣвую сторону Егвы, близъ Сазоновскаго починка, на поляхъ въ рывинахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкими гальками.

Къ Н отъ Захаровой, въ верховьяхъ Ильяшера, впадающаго въ Мушкультанъ, близъ вершинъ Егвы были найдены признаки сферосидерита. Мѣстность здѣсь, какъ и вообще весь водораздѣлъ Велвы и притоковъ Косы, весьма лѣсиста, совершенно лишена обнаженій. Подъ выскорями, въ отвалахъ пограничныхъ ямъ и пр. наблюдается здѣсь бурая песчанистая глина; были найдены также валуны кварцеваго песчаника и въ одномъ логу — одна крупная конкреція сферосидерита, совершенно тождественнаго съ Кувинскими.

5. Р. Доегъ.

Р. Доегъ, длиною до 25 вереть, беретъ начало въ NO части Архангельскаго лѣсничества (Купросской дачи) и, направляясь въ весьма широкой аллювіальной долині на SSO, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Иньву.

Мѣстность по Доегу, приходящаяся на долю Архангельскаго лѣсничества, т.-е. верхнее течение и вся правая сторона, представляетъ почти сплошные лѣса (мѣстами сильно поврежденные пожарами). Болѣе открытою и доступною для изслѣдованія представляется мѣстность по лѣвую сторону Доега, въ предѣлахъ Купросской дачи; но и здѣсь обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко и представляютъ буквальное повтореніе того же, что мы видѣли на Иньвѣ и пр.

78. Близъ дер. Лушиковой и Инкаповой въ угорахъ, ограничивающихъ широкую долину Доега, обнажаются темнокрасныя пермскія мергелистыя глины.

79. Ниже по рѣчкѣ, у дер. Доегъ, въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ близъ мельницы видны красныя мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника, прикрытыя наносною желтовато-бурою песчанистою глиною съ гальками.

Верхніе горизонты красной пермской глины, близъ соприкосновенія ея съ наносною глиною, весьма сильно разрушены.

Подобныя же обнаженія наблюдаются ниже по лѣвую сторону Доега, близъ Усть-Доеговской мельницы и дер. Логиновой, какъ объ этомъ было уже упомянуто при описаніи теченія Иньвы.

6. Р. Пой.

Р. Пой беретъ начало въ NW части Купросскаго лѣсничества и, направляясь на SOS, параллельно Доегу, впадаетъ въ Иньву выше с. Купросскаго. Подобно другимъ рѣчкамъ разсматриваемаго района, Пой течетъ въ весьма широкой аллювіальной долині съ пологими склонами. Мѣстность по лѣвую сторону Поя довольно сильно изрѣзана впадающими въ эту рѣчку логами и оврагами; но и въ нихъ, равнымъ образомъ, какъ и по Пою, склоны или довольно пологи, или же одѣты лѣсомъ, и обыкновенно не обнажаютъ коренныхъ породъ, обнаруживающихся лишь яркочернымъ цвѣтомъ полей, расположен-

ныхъ на склонахъ этихъ логовъ. По правую сторону Поя мѣстность почти сплошь покрыта лѣсомъ и совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ.

80. Въ вершинѣ лога, впадающаго слѣва въ Пой верстахъ въ 2 выше дер. Шадовой, еще и по настоящее время сохранились ямы, въ которыхъ добывали сѣрый плотный глинистый известнякъ, залегающій большими конкреціями или звеньями въ красной мергелистой глинѣ. Мѣстные пермяки твердо увѣрены, что въ этихъ пунктахъ находится серебряная руда, за каковую они принимаютъ блестящіе кристаллы известковаго шпата, вкрапленные въ известнякъ или заполняющіе трещинки и пустоты въ немъ.

81. Ярkokрасный цвѣтъ полей близъ дер. Шадовой, по лѣвую сторону Поя, указываетъ на развитіе здѣсь пермскихъ красныхъ глинъ. Небольшія обнаженія этихъ глинъ съ зеленовато-сѣрыми песчаными прослоями наблюдаются также у самой дер. Шадовой.

82. Вообще мѣстность между дер. Шадовой и с. Тимина, по лѣвую сторону Поя, довольно сильно изрѣзана многочисленными логами, въ довольно крутыхъ склонахъ которыхъ между дер. Бажиной и Ябуровой мѣстами видны красныя пермскія глины съ мелкими конкреціями мергеля и гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка. Глины эти проявляются далѣе на поляхъ дер. Ябуровой, расположенныхъ по склопу къ р. Пой.

83. Близъ села Тимина, расположеннаго по лѣвую сторону Поя, въ 1½ верстахъ отъ рѣки, въ логахъ выступаютъ красныя пермскія глины съ крупными конкреціями красно-бураго глинистаго известняка. Въ 1 верстѣ на SO отъ села, на возвышенныхъ поляхъ, добывали свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ. Послѣдній залегаеъ въ красной глинѣ болѣе или менѣе крупными конкреціями и глыбами. На поверхности этихъ полей, имѣющихъ ярkokрасный цвѣтъ, найдены были довольно крупныя гальки кварцита.

84. Ниже села Тимина, по лѣвую сторону Поя, близъ дер. Калиной, поля на угорахъ имѣютъ ярkokрасный цвѣтъ отъ развитыхъ тутъ красныхъ пермскихъ глинъ съ прослоями зеленоватаго песка. На вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ, попадаются довольно крупныя гальки.

85. Далѣе близъ Фадѣевского починка, по лѣвую сторону Поя, въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ, въ ямахъ обнажается бурая песчанистая глина наносная съ весьма многочисленными гальками и небольшими валунами.

86. Близъ дер. Верхъ-Курроской въ лѣспстыхъ угорахъ мѣстами наблюдаются выходы красныхъ пермскихъ глинъ.

Ниже по Пою обнаженія пермскихъ породъ замѣчаются у дер. Господская Пашня, о которыхъ было уже упомянуто при описаніи теченія Иньвы.

Дорога изъ с. Тимина въ д. Доегъ.

Въ 1½ верстахъ отъ с. Тимина дорога эта пересѣкаетъ широкую аллювиальную долину Поя, затѣмъ направляется по лѣспстой мѣстности, причеъ верстахъ въ 3—4 отъ села, между рр. Поемъ и впадающимъ въ него Опачаемъ наблюдается мелкій хрящъ, представляющій, вѣроятно, дилювиальное образованіе За р. Опачаемъ, вплоть до дер. Старая Пашня, дорога проходитъ сплошнымъ лѣсомъ. На поляхъ дер. Старая Пашня, Тимина и пр. близъ Доега наблюдались мелкія гальки.

Дорога изъ с. Тимина въ дер. Стеръ.

87. Изъ с. Тимина изслѣдованія были произведены также по направленію на NO, къ вершинамъ Исыла. На пути туда, близъ деревни Ядьва, на лѣв. берегу рѣчки Ядьвы, впадающей справа въ Исылъ, въ небольшихъ угорахъ выступаютъ красныя глины съ мелкими конкреціями мергеля; на вершинѣ этихъ угоровъ, на поляхъ, видны бурья наносныя глины съ мелкими гальками.

88. Красныя поля наблюдаются далѣе по угорамъ близъ дер. Денежки (Вилимъ), по лѣвую сторону Ядьвы; равнымъ образомъ и тутъ на вершинѣ этихъ угоровъ замѣчаются мелкія гальки и хрящъ. То же самое замѣчается близъ дер. Пыстеговой и Стеръ.

7. Р. Исыль.

Исыль беретъ начало въ Ошибскомъ лѣспичествѣ, близъ границы его съ Курроскою и Майкорскою дачами. Направляясь сперва въ сплошной лѣсной мѣстности на О, Исыль круто затѣмъ поворачиваетъ на S, а далѣе на SO и впадаетъ въ Иньву.

89. Близъ поворота Исыля съ О на S, по правую его сторону находится такъ-называемая Семизарубная гора (въ 1 верстѣ выше устья Иженихи). Крутые угоры этой возвышенности заросли лѣсомъ, но подъ выскорями и въ ямахъ на склонѣ къ Исылу наблюдаются здѣсь красныя глины съ конкреціями красновато-сѣраго глинистаго известняка съ кристаллами известковаго шпата. Ямы эти были вырыты тутъ искателями рудъ, причемъ конкреціи известняка были приняты за желѣзную руду. Подобныя же ямы съ тѣми же самыми породами были встрѣчены мною верстахъ въ 7 на востокъ отъ дер. Стеръ, на грани Курроской и Майкорской дачи.

90. Исыль, подобно Пою, Доугу и пр., течетъ въ весьма широкой аллювіальной долині по мѣстности болѣе или менѣе лѣсной, бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ, представляющихъ буквальное повтореніе видѣннаго нами по Иньвѣ и пр. Кромѣ Семизарубной горы, обнаженія по Исылу наблюдаются близъ дер. Сѣтановой, Стеръ и Пыстеговой, лежащихъ по правую сторону рѣчки въ 1—1½—2 верстахъ отъ нея, затѣмъ близъ дер. Тукачевой, Б. Сидаковой и Мал. Сидаковой, лежащихъ по лѣвому берегу Исыля. Во всѣхъ этихъ пунктахъ въ угорахъ наблюдаются красныя глины съ конкреціями красного или розоваго глинистаго известняка или мергеля; мѣстами, напр. у дер. Б. Сидаковой, кромѣ того, замѣчаются красныя глины съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Ниже Мал. Сидаковой мѣстность по Исылу весьма лѣсиста, лишена обнаженій, и только уже близъ Иньвы, у Исылской мельницы наблюдается описанное уже нами большое обнаженіе.

8. Мѣстность между Иньвою и Пожвою.

Мѣстность эта была изслѣдована между прочимъ по дорогѣ изъ с. Майкорскаго въ Пожевской заводъ. Дорога эта проходитъ по ровной мѣстности, совершенно лишеной выходовъ коренныхъ породъ, причемъ въ канакахъ, рывинахъ и пр. по сторонамъ дороги замѣчается одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина (Q_1). Валунъ на этомъ пути я не примѣтилъ.

с. Область правыхъ притоковъ Иньвы.

1. Р. Котысь.

91. Котысь беретъ начало вѣдѣ предѣловъ 126 листа, близъ вершинъ Иньвы и Колыча, п, направляясь извилистымъ теченіемъ на NNO, впадаетъ съ правой стороны въ Иньву, верстахъ въ 10 выше с. Верхъ-Иньвенскаго. Котысь на большей части своего теченія извивается въ широкой аллювіальной долині съ весьма пологими склонами. Болѣе или менѣе крутые склоны и вмѣстѣ съ тѣмъ обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются лишь въ немногихъ пунктахъ, исключительно по правую сторону Котыся, у дер. Нельсиной, Саблиной и пр. Близъ первой деревни, у мельницы, на вершинѣ угора праваго берега, выступаетъ бурая песчанистая глина съ многочисленными мелкими гальками, ниже по угору—бѣлая и розовая пермскія мергелистыя глины; наконецъ, внизу этого угора мергелистыя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціей мергеля образуютъ у мельничнаго пруда обрывъ, въ основаніи котораго, у воды, выступаютъ зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели.

2. Дорога изъ с. Верхъ-Иньвенскаго въ с. Верхъ-Юсьвенское.

О выходахъ пермскихъ песчаниковъ близъ с. Верхъ-Иньвенскаго, расположеннаго на правомъ берегу Иньвы, близъ устья Вежайки, было уже упомянуто при описаніи теченія рѣки Иньвы.

92. По дорогѣ изъ села въ Верхъ-Юсьву, въ 1½ верстахъ отъ Иньвы, въ канавкахъ по сторонамъ дороги замѣчаются бурая, песчанистая, наносная глина, а также коренныя пермскія породы: зеленовато-сѣрые мергелистые песчанки и красныя глины. На 3-ей верстѣ дорога поднимается на возвышенность «парма-мысь»; здѣсь наблюдаются валуны кварцита, кварцеваго песчаника и кремнистаго фузулиноваго известняка.

93. Далѣе по дорогѣ, верстахъ въ 6 отъ села Верхъ-Иньвенскаго, у дер. Проиной, въ рывинахъ замѣчаются: бурая наносная глина и пермскія красно-бурыя глины, зеленовато-сѣрые пески и красно-бурые песчанистые мергели.

94. Въ 8-ми верстахъ отъ села, близъ дер. Разной, дорога пересѣкаетъ довольно высокую «парму», съ вершины которой можно видѣть В. Иньву, Кудымкорь и пр., составляющую водораздѣлъ притоковъ Иньвы и Юсьвы. На поляхъ этой возвышенности встрѣчаются во множествѣ мелкія гальки, а также крупныя неправильно угловатой формы валуны, до 0,15—0,35 метр. въ поперечникѣ; валуны эти чаще всего представляютъ сѣрый кварцитъ, бѣлый кварцевый песчаникъ, бѣлую кварцевую породу (видоизм. фуз. изв.) съ *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina sp.*, *Productus Humboldti* d'Orb., *Arhacocidariss rossicus* Buch., *Pecten exoticus* Eichw. и пр. Подобныя валуны встрѣчаются какъ на самой вершинѣ возвышенности, такъ въ особенности на ея восточномъ склонѣ и далѣе по р. Бараншерь; папр., близъ дер. Митроковой весьма часто попадаются валуны кварцеваго песчаника и фузулин. известняка до 1 и болѣе пуд. вѣсомъ.

95. За дер. Митроковой въ угорахъ (на поляхъ) мѣстами просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя пермскія мергелистыя глины; мѣстами на поляхъ во множествѣ наблюдаются здѣсь куски и обломки бѣлаго пермскаго известняка.

Далѣе у дер. Галшной, на поляхъ, много валуновъ до 0,15—0,35 метр. въ поперечникѣ кварцеваго песчаника, бѣлаго фузулин. извест. (кварц. пор.) съ *Fus. Verneuli* Möll и пр.

За дер. Галшной дорога пересѣкаетъ долину Юсьвы и затѣмъ направляется по правую сторону послѣдней мимо дер. Ляиной и Селиной.

3. Дорога изъ с. Верхъ-Юсьвенскаго въ с. Кудымкорь.

96. С. Верхъ-Юсьвенское расположено на правомъ берегу Юсьвы, верстахъ 10—12 ниже ея вершинъ. Близъ села, по лѣвую сторону широкой аллювиальной долины Юсьвы, въ ограничивающемъ эту долину пологомъ угорѣ просвѣчиваютъ розовыя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины. Далѣе по дорогѣ, на возвышенныхъ поляхъ дер. Казариной, въ канавкахъ и рывинахъ, видна бурая песчанистая наносная глина; на поверхности этихъ полей замѣчаются гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

97. Затѣмъ дорога идетъ лѣсомъ. Въ верстахъ 7—8 отъ Кудымкора, по правую сторону р. Олычь, близъ дер. Косогоръ въ ямахъ наблюдается:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ рѣдкими гальками.

P_1^b Млотный свѣтлосѣрый глинистый известнякъ; верхніе горизонты его разрушены въ щебень, причемъ промежутки между кусками известняка заполнены бурой песчанистою глиною.

98. Далѣе, верстахъ въ 4 отъ с. Кудымкорь, близъ дер. Мироновой, въ угорахъ видны:

Q_1 Бурая глина съ гальками—0,4 метр.

P_1^b Сѣрая мергелистая глина—0,7 метр.

Свѣтлосѣрый мергель—0,7 метр.

Осыпь глины и мергеля—1,5 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—1 метр.

99. Близъ дер. Юриной въ лощинахъ у дороги видны одни лишь наносныя образованія Q_1 : желтыя песчанистыя глины и сѣрые глинистые пески съ гальками.

За дер. Юриной дорога спускается на вторую или надлуговую террасу, а затѣмъ и въ заливную долину р. Иньвы.

4. Дорога изъ с. Юсьвенскаго въ дер. Край-Иньвенскую на Иньвъ.

100. По этой дорогѣ, проходящей по лѣсной мѣстности, лишенной обнаженій коренныхъ породъ, видна одна лишь бурая песчанистая наносная глина, поднимающаяся даже на самый водораздѣлъ притоковъ Иньвы и Юсьвы. Такъ, эту глину можно видѣть въ канавкахъ и рытвинахъ по сторонамъ дороги, напр. у дер. Верхъ-Мега Далѣе, ближе къ Иньвѣ, по совершенно вѣея рѣчной долины, на высотѣ болѣе 20 метр. надъ послѣдней, въ ямахъ видѣвъ хрящъ въ буромъ глинистомъ нескѣ. Полагаю, что хрящъ этотъ вмѣстѣ съ вышеупомянутыми глинами относится къ постплиоценовымъ образованіямъ, хотя въ то же время не могу не указать на возможность элювіального происхожденія этого хряща изъ развитыхъ тутъ же по близости и обнаженныхъ на Иньвѣ, у дер. Край-Иньвенской, пермскихъ конгломератовъ.

5. Р. Юсьва.

Р. Юсьва беретъ начало верстахъ въ 10 на SO отъ с. Верхъ-Иньвенскаго; направляясь въ широкой аллювіальной долинѣ сперва почти прямо на востокъ до с. В. Юсьвенскаго, а затѣмъ на NO и N, она впадаетъ въ Иньву между устьями Велвы и Истера. На всемъ протяженіи своего теченія Юсьва извиается въ широкой аллювіальной долинѣ, огражденной обыкновенно весьма полого спускающимися къ послѣдней склонами. Обнаженія коренныхъ породъ на Юсьвѣ встрѣчаются весьма рѣдко, да кромѣ того все наблюдаемая по ней обнаженія обыкновенно весьма неясны, засыпаны осыпями или болѣе или менѣе сильно заросли растительностью.

Уже было упомянуто, что въ угорахъ близъ деревни Митроковой, по лѣвую сторону Юсьвы, мѣстами просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины; также уже замѣчено было, что на возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни попадаются крупныя до 1 пуда и болѣе вѣсомъ валуны кварцеваго песчаника, бѣлой кварцеватой породы съ фузулидами (видоизмѣн. фузул. известн.), вмѣстѣ съ обломками свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго пермскаго известняка. Подобныя же валуны до 0,1—0,3 метр. въ поперечникѣ во множествѣ наблюдаются на поляхъ дер. Галшиной, по лѣвую сторону Юсьвы.

101. У дер. Ляншиной, въ верховьяхъ Верхъ-Юсьвенскаго мельничнаго пруда, на правомъ берегу, въ угорѣ обнажаются красно-бурыя песчанистые мергели, ниже которыхъ, при основаніи угора, видны бѣлыя и красно-бурыя мергели, переслаивающіеся съ глинами.

Небольшія обнаженія подобныхъ же породъ наблюдаются далѣе, на лѣвомъ берегу, у дер. Камановой.

102. У дер. Сениной, на правомъ берегу Верхъ-Юсьвенскаго пруда, въ болѣе или менѣе заросшихъ и засыпавшихся угорахъ, до 6 метр. высотой, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками.

P^b Красно-бурая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника.

Бѣлый глинистый известнякъ.

На поляхъ этой деревни встрѣчается весьма много валуновъ и крупныхъ галекъ кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлой кварцеватой породы (видоизмѣн. фузулин. известнякъ); но еще больше подобныхъ валуновъ падается на возвышенныхъ поляхъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, расположеннаго по правую сторону Юсьвы.

103. По лѣвую сторону Верхъ-Юсьвенскаго пруда, въ излучиѣ его выше села, при основаніи заросшаго лѣсомъ угора обнажаются красныя, розовыя или зеленовато-сѣрыя съ бурыми разводами болѣе или менѣе глинистыя мергели; на вершинѣ этого угора, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдаются многочисленные крупныя валуны и гальки кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

Противъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, на лѣвомъ берегу пруда, у дер. Ябуровой, въ береговомъ угорѣ выступаютъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками.

P^b Красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго глинистаго мергеля.

Рыхлыя зеленовато-сѣрыя песчаники и пески.

104. По лѣвую сторону Юсьвы, верстахъ въ 2 на N отъ села, на угорахъ близъ дер. Казариной, мѣстами просвѣчиваютъ пермскія красныя глины и бѣлыя мергелистыя известняки; на возвышенныхъ поляхъ этой деревни были встрѣчены гальки и валуны.

Но особенно крупные валуны, до 0,4 метр. и болѣе, были встрѣчены на возвышенныхъ поляхъ верстахъ въ 3 на NO отъ с. В. Юсьвы; особенно часто здѣсь попадаются крупныя валуны кварцеватой породы (видоизмѣн. фузул. известн.) съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр.

105. Верстахъ въ 4 на NO отъ В. Юсьвы, близъ дер. Чукулаева, въ высококомъ угорѣ по лѣвую сторону р. Куштыла (впадающаго слѣва въ Юсьву), обнажены:

Q_1 Бурая глина песчанистая съ рѣдкими гальками.

Хрящъ, состоящій изъ закругленныхъ, какъ бы окатанныхъ галекъ, обыкновенно мелкихъ, но иногда достигающихъ до 0,3 и болѣе метр., кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр., лежащихъ въ буромъ глинистомъ пескѣ.

P_1^b Ниже по угору проглядываетъ красная и розовая мергелистая глина съ конкреціями мергеля.

На вершинѣ угора, примѣрно метровъ на 30 выше расположенной въ долинѣ Куштыла дер. Чукулаевой, въ ямахъ, въ которыхъ добываютъ вышеописанный хрящъ, видно, что послѣдній имѣетъ болѣе 2 метр. мощности, а залегающая выше его глина—0,7—1,5 метр.

106. По р. Юсьвѣ ниже села Верхъ-Юсьвенскаго обнаженія наблюдались въ слѣдующихъ пунктахъ:

На лѣвомъ берегу, у дер. Коринной (Бѣляевой), въ болѣе или менѣе засыпавшихся угорахъ, до 10—13 метр. высотой, выступаютъ красныя глины съ конкреціями и прослоями бѣлаго и розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями и (внизу) рыхлыми зеленовато-сѣрыми песчаниками.

У дер. Степановой, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотой, обнажены:

Красно-бурые мергелистые песчаники съ прослоями красной глины и зеленовато-сѣраго песка—до 6 метр.

Бурый или зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами весьма рыхлый, мѣстами же представляющій твердыя конкреціи его, обладающія въ свѣжестѣ изломѣ шелковистымъ блескомъ,—до 2 метр.

107. Ниже по Юсьвѣ, на правомъ берегу, у дер. Сергиной и Мучаковой, въ береговыхъ обрывахъ, до 10 метр. высотой, обнажены:

Красно-бурыя глины съ прослоями и гнѣздами красно-бураго и зеленовато-сѣраго глинистаго песчаника.

Мергели свѣтлосѣрые и розовыя съ прослоями красной глины, переполненной мергелистыми конкреціями.

Подобныя же породы выступаютъ также нѣсколько выше по рѣкѣ, у дер. Мальцовой, на лѣвомъ берегу.

Въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Мучаковой, наблюдаются многочисленные валуны бѣлаго и зеленовато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника, бѣлой кварцеватой породы (видоизм. фузул. известн.) съ *Fusulina Verneuilii*, *Phillipsia Grunewaldti*, энкринитами и пр.; вмѣстѣ съ этими валунами попадаютъ также угловатые обломки бѣлаго глинистаго пермскаго известняка.

108. У дер. Фирсовой, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ покрытыхъ осеянными угорахъ, наблюдаются бѣлые или свѣтлосѣрые глинистые известняки и мергели, а ниже ихъ красныя глины съ конкреціями розоваго и бѣлаго мергеля.

109. Бѣлые глинистые известняки и мергели обнажаются далѣе, по правую сторону Юсьвы, у дер. Позагортъ, также по лѣвому берегу Позагортскаго пруда у дер. Оотіевой.

На правомъ берегу этого пруда, у мельницы дер. Бачезовой, а также на лѣвомъ берегу, у деревни Чубаровой, выступаютъ бѣлые и свѣтлосѣрые глинистые известняки съ трещинами и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата. Подобныя же известняки обнажаются сразу подъ растительною землею по дорогѣ изъ дер. Позагортъ въ Бачезову.

110. Тотчасъ ниже плотины Чубаровской мельницы, на лѣвомъ берегу Юсьвы, въ обрывахъ до 5 метр. высотой наблюдается желтовато-бурая песчанистая, слабо-известковистая глина, пронизанная тонкими трубочками. Глина эта, представляющая древнее рѣчное отложеніе, прислонена къ пермскимъ пластамъ; въ свою очередь, къ ней прислонены современныя аллювіальныя образованія: желто-бурыя и сѣрыя вязкія глины съ залежами торфа, развитыя ниже по рѣкѣ.

111. У дер. Кузнецовой (Масловой), на правомъ берегу Юсьвы, обнажаются бѣлые глинистые известняки, красныя и розовыя мергелистыя глины и красныя песчанистые мергели, переслаивающіяся съ красными глинами.

За дер. Кузнецовой, противъ дер. Липиной, въ логу подъ топкимъ слоемъ растительной земли и

наносной бурой глины обнажаются свѣтлосѣрая мергелистая глина съ конкреціями мергеля и красно-бурый песчанистый мергель съ прослоями красной глины.

112. Въ обрывахъ, до 17 метр. высотой, праваго берега Юсьвы, у дер. Теринной, обнажаются переслаивающіеся между собою красныя глины, красно-бурые песчанистые мергели съ гнѣздами зеленовато-сѣраго песчанника и ярко-красные мергели.

Далѣе внизъ по Юсьвѣ, у дер. Потановой, а также у д. Новоселы (въ верховьяхъ Юсьвенскаго мельничнаго пруда), въ угорахъ просвѣчиваютъ красныя и розовыя мергелистыя глины. У дер. Горчаковой, по правую сторону этого пруда, въ канавкахъ и отвалахъ овиныхъ ямъ, видны подобныя же мергелистыя глины.

113. Близъ дер. Паньковой, по правую сторону Почашера, выдающаго справа въ Юсьву, въ высокихъ угорахъ выступаютъ свѣтлосѣрые, обыкновенно съ красноватымъ оттѣнкомъ, глинистые известняки съ кристаллами известковаго шпата. Известняки эти разрабатывались при постройкѣ церкви въ с. Юсьвенскомъ; но нынѣ обнаженія ихъ засыпались осынями.

114. Въ с. Юсьвенскомъ, на правомъ берегу Юсьвы, у моста обнажены:

Q_1 Желто-бурая песчанистая глина съ гальками — 1,5 метр.

P^b_1 Красная мергелистая глина, осыню — 2 метр.

Красновато-бурый мергелистый песчанникъ съ прослоями зеленовато-сѣраго песчанника — 1,5 метр.

Ниже села, въ берегахъ Юсьвы, текущей здѣсь весьма извилисто въ широкой аллювiальной долинѣ, обнажаются одни лишь повѣйшія отложенія Q_2 : желтовато-бурая песчанистая глина, сѣрая вязкая глина съ подчиненными залежами торфа.

115. Единственное обнаженіе коренныхъ породъ наблюдается здѣсь по лѣвую сторону Юсьвы, у дер. Тылаевой, гдѣ въ береговыхъ обрывахъ (у старицы) обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою — 1,5 метр.

P^b_1 Красно-бурая глина, въ верхнихъ горизонтахъ весьма сильно разрушенная — 2 арш.

Красно-бурый песчанистый мергель — 0,7 метр.

Красная мергелистая глина — 2 метр.

Красный песчанистый мергель — 2 метр.

6. Мѣстность между р. Иньвою и р. Чермозомъ.

Мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Куросскаго въ дер. Каргину и по дорогѣ изъ с. Кыласова въ Чермозской заводъ.

116. Первая дорога пересѣкаетъ сперва широкую аллювiальную долину Иньвы и затѣмъ направляется вдоль р. Кырдымъ, выдающей справа въ Иньву. По правую сторону Кырдыма, у дер. Крохоловой, въ довольно высокихъ угорахъ, обнажаются красныя мергелистыя глины съ гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и конкреціями мергеля, прикрытыя бурой наносною глиною съ мелкою галькою.

117. Далѣе, по правую же сторону Кырдыма, ниже дер. Урмановой обнажены:

Растительная земля и бурая наносная глина — 0,7 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ прослоями красно-бурого мергеля и рыхлаго зеленовато-сѣраго песчанника — 4 метр.

Красно-бурая глина съ конкреціями краснаго мергеля — 4 метр.

Подобное же обнаженіе, но меньшихъ размѣровъ, наблюдается далѣе у дер. Кырдымъ.

118. Далѣе на возвышенныхъ поляхъ, на водораздѣлѣ Кырдыма и Лепвы, выдающей въ Чермозъ, наблюдаются многочисленныя гальки, а также, хотя и рѣдко, валуны кварцита, кварцеваго песчанника и пр. Затѣмъ дорога идетъ почти вплоть до дер. Каргиной, расположенной на лѣвомъ берегу Чермоза, лѣсами.

119. По второй дорогѣ изъ с. Кыласова въ Чермозской заводъ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается вовсе; здѣсь всюду развита (напр., близъ дер. Каракозкиной и пр.) одна лишь желтовато-бурая, болѣе или менѣе песчанистая, наносная глина, тождественная съ развитою по лѣвую сторону Чермоза, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія.

IV. Система р. Чермоза.

Р. Чермозъ беретъ начало въ Юсьвенскомъ лѣсничествѣ, верстахъ въ 10 на SO отъ с. Юсьвенскаго, п. направляясь на востокъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 4 ниже Чермозскаго завода. На всемъ протяженіи своего теченія Чермозъ весьма сильно извивается въ широкой аллювиальной долинѣ съ пологими склонами; вообще говоря, Чермозъ, и особенно верхняя часть его, течетъ по весьма лѣсистой мѣстности, весьма бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ, представляющихъ въдобавокъ крайнее однообразіе.

Ислѣдованія по Чермозу были произведены, начиная отъ дер. Каргиной вплоть до впаденія его въ Каму.

1. У самой дер. Каргиной, на лѣвомъ берегу Чермоза, въ небольшихъ засыпавшихся береговыхъ обрывахъ видны красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго и красно-бурого мергеля. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни попадаются довольно крупныя гальки желтовато-сѣраго кварцита, чернаго роговика, кварцеваго песчаника и пр. Гальки эти залегаютъ въ бурой песчанистой глинѣ Q_1 , непосредственно покрывающей пермскія красныя глины, обнаженныя близъ деревни.

Въ 1 верстѣ ниже Каргиной, у дер. Анисимовой, по лѣвую сторону Чермоза, въ угорахъ, ограничивающихъ рѣчную долину послѣдняго, мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія глины съ конкреціями красно-бурого мергеля, пѣкующими съ наружной поверхности бѣлый цвѣтъ.

Ниже Анисимовой, по лѣвую сторону Чермоза, у дер. Шваневой, видна бурая песчанистая глина съ гальками Q_1 ; на поверхности полей этой деревни были найдены многочисленныя гальки и небольшіе валуны кварцита, кварцеваго песчаника, діабазы и пр.

2. Далѣе, у дер. Некрасовой, по правую сторону Чермоза, на подъемѣ отъ рѣчной долины, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, наблюдаются красныя пермскія глины съ прослоями бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля. Лучшія обнаженія наблюдаются далѣе, по правому берегу Чермоза, у деревни Коняевой (Мироновой). Здѣсь въ береговомъ обрывѣ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина — 1 метр.

Такая же глина съ мелкими гальками — 0,7 метр.

R_1^b Красно-бурая глина — 2 метр.

Рыхлый конгломератъ, мѣстами представляющійся въ видѣ слоистаго галечника, содержитъ, между прочимъ, обломки красно-бурого мергеля и прослой рыхлаго сѣраго песка — 1 метр.

Красная мергелистая глина — 1,7 метр.

Далѣе, по правую сторону Чермоза, въ неглубокихъ ямахъ и канавкахъ по сторонамъ дороги, близъ дер. Устипята, Дурнята и Сепиной видны красныя пермскія мергелистыя глины. На поляхъ этихъ деревень мѣстами попадаются мелкія гальки; валуны здѣсь встрѣчаются довольно рѣдко, они найдены были на поляхъ близъ дер. Дурнята и состоятъ изъ бѣлаго кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

3. Въ с. Ивановскомъ, на правомъ берегу Чермоза, у плотины обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою — 2 метр.

R_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями свѣтло-сѣраго или краснаго мергеля — 6—8 метр.

Ниже, въ обрывахъ праваго берега, высотой до 6—8 метр., замѣчается одна лишь свѣтложелтовато-бурая песчанистая, слабо известковистая лёссовидная глина, пронизанная тонкими ходами растительныхъ корешковъ.

4. Совершенно такія же лёссовидныя глины наблюдаются далѣе внизъ по Чермозу у дер. Сырчиковой. Здѣсь въ обрывахъ лѣваго берега Чермоза, высотой до 6 метр., обнажается желтовато-бурая песчанистая глина, слабо известковистая, пронизанная тонкими трубочками, стѣнки которыхъ мѣстами цементированы бурюю окисью желѣза.

Въ свою очередь, къ этимъ аллювиальнымъ лёссовиднымъ глинамъ ниже дер. Сырчиковой прислонены новѣйшія аллювиальныя отложенія, представляющія тотчасъ ниже деревни слѣдующую послѣдовательность:

Q_2 Желтовато-бурая песчанистая глина — 3 метр.

Торфъ — до 0,5 метр.

Сѣрая вязкая глина — 2 метр.

5. Далѣе внизъ по Чермозу, близъ дер. Тяпугиной, въ угорахъ по лѣвую сторону р. Каряги, впадающей слѣва въ Чермозъ, обнажены красныя глины съ конкреціями розоваго глинистаго известняка

съ трещинами, одѣтыми кристаллами известковаго шпата: близъ вершинъ этихъ угоревъ замѣчается хрящъ (вѣроятно, элювий пермскаго конгломерата) и бурая наносная глина.

То же самое наблюдается у самой дер. Тяпугиной, въ болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, ограничивающихъ долину Чермоза.

6. У дер. Олековой, на правомъ берегу Чермоза, въ обрывахъ, до 8—10 метр. высотой, обнажены: Желтовато-бурая песчанистая глина, слабо известковистая, пронизанная тонкими трубчатыми каналцами—4—6 метр.

Темносѣрая вязкая песчанистая глина—до 2 метр.

Ниже деревни Олековой, по правую сторону Чермоза, вплоть до самого его устья простирается обширная низина, сложенная изъ однихъ лишь аллювиальныхъ отложений Q_2 .

7. Но по лѣвую сторону Чермоза, ниже дер. Олековой, у дер. Опинной къ самому руслу Чермоза подходитъ небольшой угорь, въ которомъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина.

Галечникъ въ глинистомъ пескѣ.

P_1^b Красная мергелистая глина, обнажена лишь при самомъ основаніи угора.

8. Далѣе по лѣвую сторону Чермозскаго пруда, въ логахъ близъ дер. Савкиной, Катаевой и пр., обнажается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина безъ галекъ, неслоистая, пронизанная тонкими трубочками. Подобная же глина выступаетъ въ логахъ по обѣимъ сторонамъ рр. Незнакомки и Фоминки и близъ дер. Шипывой въ лѣвомъ берегу пруда.

9. Равнымъ образомъ и въ самомъ Чермозскомъ заводѣ, по лѣвому берегу обширнаго, но неглубокаго пруда (правый берегъ послѣдняго совершенно низменный), наблюдаются высокіе до 8—10 и болѣе метр. высоты, изрѣзанные крутыми оврагами или водоросами обрывы желтовато-бурой песчанистой, слабо-известковистой, неслоистой и не содержащей галекъ глины. Глина эта обваливается вертикальными стѣнами, пронизана тонкими трубчатыми ходами растительныхъ корешковъ и представляетъ значительное сходство съ лёссомъ. Такія же глины замѣчаются по обѣимъ сторонамъ р. Судовки, впадающей въ прудъ у самаго заводскаго селенія, и по рѣчкамъ Якинкѣ и Головникѣ, впадающимъ слѣва въ Чермозъ уже въ предѣлахъ заводскаго селенія ¹⁾.

Р. Якишка течетъ въ глубокомъ логу, въ крутыхъ стѣнахъ котораго, кромѣ вышеописанной лёссовидной глины, обнажается залегающій ниже ея бурый глинистый песокъ съ гальками. Послѣдній мѣстами обладаетъ несовершенно явственною слоистостью (обнаженія выше селенія и ниже заводской больницы, въ лѣвомъ берегу). Въ логу по Головникѣ наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая лёссовидная глина.

По р. Якинкѣ были найдены многочисленныя кости мамонта, хранящіяся нынѣ въ Чермозскомъ заводскомъ училищѣ. Безъ сомнѣнія, кости эти происходятъ изъ описанныхъ желтовато-бурыхъ глинъ или подлежащихъ имъ песковъ.

Ниже Чермозскаго завода въ берегахъ Чермоза выступаютъ одни лишь повѣйшія аллювиальныя отложения Q_2 : бурья песчанистыя глины, сѣрые пески, иногда съ желѣзистой окраскою, торфъ, образующій мѣстами мощныя залежи, и сѣрыя вязкія глины. Эти повѣйшія аллювиальныя образованія слогаются по берегамъ Чермоза, имѣющаго ниже завода весьма извилистое течение, крутые до 4 и болѣе метр. высоты обрывы.

V. Система рѣки Обвы.

а. Рѣка Обва.

Р. Обва (отъ пермяк. Ыбъ-ва, т.-е. луговая вода) беретъ начало вѣ области 126 листа, въ сѣверо-западной части Оханскаго уѣзда, на той лѣсной возвышенности, по которой проходитъ граница

¹⁾ Чермозскій заводъ былъ построенъ въ 1761 году для пролавки мѣдныхъ рудъ; но уже въ 1765 году сталъ выплавлять и чугуны, а затѣмъ, оставивъ окончательно мѣдное дѣло, превратился въ чугуноплавильный и желѣзодобывательный. Въ заводской дачѣ ни мѣдныхъ, ни желѣзныхъ рудъ нѣтъ: мѣдныя руды доставлялись въ Чермозъ съ Яйвенскихъ мѣсторожденій, а желѣзныя—сначала съ Губахинскаго, затѣмъ Кизеловскаго и, наконецъ, съ Троицкаго рудника на Косыѣ.

между Вятской и Пермской губерніями, и которая служитъ водораздѣломъ Камы и ея верховыхъ правыхъ притоковъ, текущихъ по Вятской губерніи, отъ правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи, въ области 126 листа.

Въ область 126 листа Обва входитъ верстахъ въ 20—25 ниже ея верховьевъ и направляется сперва на OSO; но у села Кызвенскаго она круто заворачиваетъ къ югу, а за устьемъ Буба—на SO; сильно извиваясь, рѣка сохраняетъ это послѣднее направленіе до устья Лысьвы, ниже которой Обва, на весьма значительномъ разстояніи вилоть до с. Кривецкаго, направляется на NO; близъ этого села рѣка поворачиваетъ на ONO, и это послѣднее направленіе, сильно измѣняемое въ частности значительными и весьма частыми изгибами, Обва сохраняетъ вилоть до ея впаденія въ Каму.

Обва течетъ въ широкой аллювіальной долині, ограниченной съ обѣихъ сторонъ возвышенностями, сложенными изъ пермскихъ породъ. Возвышенности эти обыкновенно довольно пологими угорами спускаются къ рѣчной долині; но иногда рѣка непосредственно подходитъ къ этимъ возвышенностямъ, и тогда берега ея, особенно часто лѣвый, становятся крутыми, представляя обрывы, достигающіе мѣстами до 40 метр. высоты.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по Обвѣ весьма скудны и отрывочны; они заключаются въ замѣткѣ проф. Мёллера о несогласномъ пластованіи радужныхъ рухляковъ съ пещштейномъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго (Тр. Сиб. Общ. Естеств., т. I, в. 2, стр. 152) и небольшой статьѣ Рогова «Геогн. очерк. западн. части Соликамск. и Чердынск. уѣздовъ».

Обва въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 5 выше дер. Нитплевой и направляется извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долині сперва на OSO къ с. Кызвенскому. На этомъ разстояніи угоры, ограничивающіе рѣчную долину Обвы, имѣютъ небольшую высоту и полого спускаются въ самую долину; обыкновенно угоры эти являются болѣе или менѣе сильно заросшими, и сравнительно рѣдко на склонахъ этихъ угоровъ наблюдаются обнаженія коренныхъ пермскихъ породъ.

1. На возвышенныхъ поляхъ дер. Нитплевой, расположенной на правомъ берегу Обвы, попадаются весьма многочисленныя гальки и небольшіе валуны кварцеваго песчанка, кварцита и пр., а также угловатые обломки сѣраго глинистаго пермскаго известняка; поля эти, особенно расположенныя по склону въ долину Обвы, имѣютъ мѣстами яркочерный цвѣтъ отъ развитыхъ здѣсь красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ. Эти послѣднія обнажаются на правомъ берегу Обвы ниже деревни, гдѣ въ небольшихъ береговыхъ обнаженіяхъ замѣчаются красныя мергелистыя глины съ мелкими конкреціями розоваго мергеля, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанстыми мергелями и зеленовато-сѣрыми рыхлыми известковистыми песчанками. Сверху эти пермскія породы прикрыты бурю песчанистою наносною глиною съ гальками.

Далѣе оба берега Обвы становятся ровными, низменными, сложенными изъ однихъ лишь новѣйшихъ аллювіальныхъ образований, но у дер. Сюзята къ лѣвому берегу рѣки подходятъ заросшіе лѣсомъ угоры. Подобныя же угоры подходятъ далѣе къ рѣкѣ и съ правой стороны у дер. Мамонова (Чуинна). Подобно тому, какъ и близъ Нитплевой, на поляхъ, на вершинахъ этихъ угоровъ, у дер. Мамоновой мы встрѣчаемъ многочисленные гальки и валуны кварцеваго песчанка, кварцита и пр.

2. То же самое замѣчается и у дер. Зуевой: и здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, къ югу отъ Обвы, попадаетъ много закругленныхъ, плиткообразныхъ или угловатыхъ валуновъ и галекъ кварцеваго песчанка, бѣлаго слюдистаго кварцита и пр., имѣющихъ иногда до 0,3 метр. въ поперечникѣ; а по склону къ долині Обвы, у самой деревни, мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія мергелистыя глины. Послѣднія лучше всего обнажены въ логу рѣчки Кичимерки, впадающей въ Обву у названной деревни. Здѣсь по лѣвую сторону лога этой рѣчки обнажены: бурая песчанистая наносная глина съ гальками, прикрывающая красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-буроваго песчанистаго мергеля и конкреціями бѣлаго или розоваго глинистаго мергеля.

3. Верстахъ въ 2—3 ниже дер. Зуевой, на правомъ берегу Обвы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 ? Желтовато-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Бурая песчанистая глина съ весьма многочисленными гальками—1,5 метр.

Осыпь галечника.

R^b Красная мергелистая глина съ прослоями красно-бурыхъ и свѣтлосѣрыхъ мергелей—1,5 метр.

Ниже по Обвѣ, у мельницы дер. Пашковой, по правому берегу въ обрывахъ до 4 метр. высотой, обнажены одни лишь древнія рѣчныя отложенія, представляющія желтовато-бурю песчанистую, слабо известковистую глину, пронизанную тонкими ходами растительныхъ корешковъ, затѣмъ — сѣрую вязкую глину съ гальками и внизу—галечникъ.

4. У дер. Чабановой, на правомъ берегу Обвы, мы встрѣчаемъ тотъ же разрѣзъ, какъ и въ 2 верстахъ ниже дер. Зуевой, а именно:

Q_1 ? Бурая глина—1,5 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

R^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями сѣраго и красно-бураго мергеля—до 2 метр. Немного ниже, у дер. Лукиной, на правомъ берегу Обвы обнажены:

Q_1 ? Бурая глина съ гальками—до 3 метр.

R^b Красная мергелистая глина съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника—3—4 метр.

Въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, а также на высокихъ поляхъ дер. Завьяловой и Пермяковой, попадается много довольно крупныхъ галекъ и валуновъ, преимущественно кварцеваго песчаника и кварцита.

5. Ниже дер. Пермяковой правый берегъ, подобно лѣвому, становится ровнымъ, низменнымъ; но у дер. Кустоговой онъ снова представляется возвышеннымъ. Здѣсь обнажены:

Q_1 ? Бурая, сильно песчанистая глина—1,5 метр.

Такая же глина съ массою галекъ—0,7 метр.

R^b Красная мергелистая глина—1 метр.

Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.

Ниже дер. Кустоговой, т.-е. за устьемъ Кызвы, по правую сторону Обвы, вплоть до устья Буба, разстлается аллювиальная низина: рѣка, повернувъ здѣсь къ югу, течетъ вблизи лѣваго ея коренного берега, а потому обнаженія коренныхъ породъ и наблюдаются лишь по лѣвую сторону рѣки. Въ одномъ только пунктѣ на разстоянн между устьями рр. Кызвы и Буба, благодаря существованію значительной, выгнутой на западъ луки, Оба правымъ своимъ берегомъ подходитъ къ утору, ограничивающему ея широкую долину съ правой стороны, и только въ этомъ именно пунктѣ на правомъ берегу Обвы, между Кызвою и Бубомъ, и наблюдаются выходы коренныхъ породъ.

Ниже устья Кызвы, по лѣвую сторону Обвы, близъ дер. Кишата и Воробьева, въ неглубокихъ ямахъ видны красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго и розоваго мергеля, залегающія сразу подъ растительною землею. На поляхъ этихъ деревень, на высотѣ, вышей горизонта упомянутыхъ ямъ, наблюдается масса обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка; рядомъ съ этими обломками попадаются также и гальки кварцеваго песчаника, кварцита, роговика и пр.

6. У села Кызвенскаго, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ, обнажены:

Красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка и свѣтлосѣраго мергеля—4 метр.

Осыпь красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ глинъ—6 метр.

Красно-бурый мергель—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—1,5 метр.

Красно-бурый песчанистый мергель—0,7 метр.

7. Ниже с. Кызвенскаго Оба вскорѣ новорачиваетъ на S. На лѣвомъ берегу рѣки, верстахъ 3-хъ отъ села, у дер. Плотниковой, обнажаются:

Бѣлые глинистые известняки и мергели—1,4 метр.

Красная глина мергелистая—0,7 метр.

Осыпь красно-бурыхъ глинъ и мергелей—3 метр.

Къ выходамъ этихъ пермскихъ породъ ниже по рѣкѣ прилонены наносныя желтовато-бурыя песчанистыя глины, глинистые пески съ гальками и обломками пермскаго известняка (древ. рѣчныя отлож.); въ то же время и въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Плотниковой, встрѣчаются гальки и валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, сѣраго и красноваго-сѣраго кварцита, бѣлой кремнистой породы съ *Fusulina Verneuli* Möll. и обломки бѣлаго плотнаго пермскаго известняка.

Далѣе, по лѣвую сторону Обвы, въ 5 верстахъ ниже с. Кызвенскаго, близъ дер. Старая Пашня обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями свѣтлосѣрыхъ мергелей; въ 6 верстахъ отъ Кызвы, по лѣвую же сторону Обвы, у дер. Самсоята, видны многочисленные обломки бѣлаго плотнаго пермскаго известняка.

8. Въ крутой поворотѣ рѣки съ S на W, выше дер. Верзпята и Бажной, въ обрывахъ по лѣвому берегу Обвы обнажены:

Q_1 Бурая наносная глина—3 метр.

Бурый глинистый песокъ съ гальками—0,7 метр.

Осыпь песка съ гальками—2 метр.

P_1^b Красновато-бурые мергели и глины—2 метр.

Подобные же обрывы наблюдаются далѣе, на правомъ берегу Обвы, у дер. Верзилята и Бажиной, въ вершинѣ выгнутой на западъ луки, образуемой здѣсь Обвою.

9. По выходѣ Обвы изъ этой луки, у дер. Кубаревой, въ 9 верстахъ отъ Кызвы и 10 отъ Усть-Буба, на лѣвомъ берегу рѣки, въ обрывахъ, имѣющихъ до 20 метр. высоты, обнажены: красно-бурая мергелпстая глина съ прослоями сѣраго мергеля и красно-бурые глинистые мергели.

Немного далѣе, въ $\frac{3}{4}$ версты выше дер. Шаламовой, на возвышенныхъ поляхъ (метровъ на 30 выше Обвы) мѣстами сразу подъ растительною землею выступаютъ бѣлые пермскіе известняки; тутъ же на поверхности этихъ полей наблюдаются гальки кварцеваго песчаника. У самой деревни Шаламовой, на лѣвомъ берегу Обвы, замѣчаются небольшія обнаженія красныхъ и сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ.

10. Влвзъ дер. Мокроусовой, въ бору, на высотѣ примѣрно 20 метровъ надъ уровнемъ рѣки наблюдается мелкій галечникъ или желтовато-бурый хрящеватый песокъ (Q_1), а по спуску къ самой деревнѣ — выходы бѣлыхъ или слабо красноватыхъ глинистыхъ известняковъ (съ трещинками, заполненными кристаллами известковаго шпата), переслаивающихся съ красными мергелистыми глинами. То же самое замѣчается и далѣе, по дорогѣ изъ дер. Мокроусовой въ Пашнину.

11. У послѣдней, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанпстая глина—1 метр.

Галечникъ—0,7 метра.

Осыпь глины и галечника

P_1^b Красновато-сѣрый песчаникъ, рыхлый, съ прослоями глины и конкреціями болѣе твердаго известковпстаго песчаника—2 метра.

На возвышенныхъ поляхъ дер. Пашнины попадаются весьма многочисленныя, но обыкновенно мелкія гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника, черпаго роговика, бѣлаго кремнистаго известняка съ *Fusulina* и пр.

12. Ниже дер. Пашнины, на лѣвомъ берегу Обвы, въ обрывахъ наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанпстая глина, наносная.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергеля—6 метровъ.

Красная мергелистая глина и красно-бурые мергели—2 метра.

Далѣе внизъ по Обвѣ, ниже устья р. Сивы, у дер. Янпольникъ, въ поймахъ обнаруживаются розовыя и бѣлыя мергелистыя глины.

13. Выше дер. Улетята, на лѣвомъ берегу Обвы, въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угорахъ, до 10—17 метр. высотой, мѣстами проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ сѣрыми рыхлыми песчаниками.

Затѣмъ ниже по рѣкѣ берегъ этотъ постепенно понижается, а у самой дер. Улетята состоитъ изъ однихъ лишь наносныхъ аллювіальныхъ образованій (вторая терраса): бурой песчанпстой глины и галечника, достигающихъ мощностью до 3—4 метр.

14. У этой деревни Обва круто поворачиваетъ на W и образуетъ, подобно тому какъ близъ дер. Шаламовой и Бажиной, значительно выгнутую на западъ, къ устью р. Буба, излучину. Какъ близъ дер. Бажиной, Обва и здѣсь вершиной этой излучины, пересѣкающей широкую аллювіальную долину рѣки, подходит къ коренному угору, ограничивающему рѣчную долину съ правой стороны. Въ вершинѣ этой излучины, тотчасъ за устьемъ Буба, въ обрывахъ праваго берега Обвы наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанпстая глина съ гальками—до 2 метр.

P_1^b Рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ—0,7 метр.

Красно-бурые глинистые, болѣе или менѣе песчанпстые мергели съ прослоями темнокрасныхъ глинъ и красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ—до 6 метр.

15. Верстахъ въ 2 ниже устья Буба, на лѣвомъ берегу Обвы, у дер. Вахрашевой обнажаются:

$Q_1^?$ Желтовато-бурая песчанпстая глина—0,7 метр.

Галечникъ—0,7 метр

Осыпь галечника—1,4 метр.

P_1^b Рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ—2 метр.

Красная мергелпстая глина—1,5 метр.

Нѣсколько ниже по рѣкѣ тотъ же обрывъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$Q_1^?$ Желтовато-бурая песчанпстая глина—1 метр.

Галечникъ слоистый, переслаивающійся съ пескомъ—2 метр.

P_1^b Красно-бурые мергели съ прослоями глинь и глинистыхъ песчаниковъ—4 метр.

Обрывы эти по лѣвому берегу Обвы тянутся вплоть до дер. Куземъ и далѣ къ Обуховой, съ тою разницею, что въ этомъ направленіи мощность наносныхъ глинь увеличивается и достигаетъ до 6 метр. у дер. Куземъ и до 10 у дер. Обуховой.

Въ сторону отъ рѣки, т.-е. къ N отъ нея, мѣстность здѣсь совершенно ровная.

16. У дер. Обуховой, въ обрывахъ лѣваго берега Обвы, замѣчаются:

$Q_1^?$ Желтовато-бурая песчаная, известковистая глина, пронизанная тонкими ходами растительныхъ корешковъ—до 10 метр.

P_1^b Красно-бурый глинистый мергель съ прослоями красной мергелистой глины—6 метр.

Сѣрый рыхлый песчаникъ съ сферондальными конкреціями мергелистаго песчаника—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—1,5 метр.

17. Немного выше с. Зюкайскаго, у кладбища, въ обрывахъ лѣваго берега Обвы, обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бурого мергеля и сѣраго рыхлаго песчаника.

18. Между Зюкаемъ и дер. Найденовой, по лѣвую сторону Обвы, на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ растительною землею просвѣчиваютъ бѣлыя глинистыя известняки и мергели; весьма рѣдко на поляхъ этихъ попадались мелкія гальки кварцеваго песчаника, кварцита и роговика. У самой дер. Найденовой, по лѣвому берегу Обвы, обнаружены:

$Q_1^?$ Желтовато-бурая песчанистая глина—4—6 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

P_1^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка—0,7 метр.

Красно-бурый мергелистый песчаникъ—2 метр.

Ниже по рѣкѣ разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$Q_1^?$ Желтовато-бурая песчанистая глина—2 метр.

Песокъ съ прослоями галечника—3,2 метр.

P_1^b Красная глина съ прослоями песчаника—3,2 метр.

Подобныя же обнаженія наблюдаются ниже по Обвѣ, у дер. Красной Слудкѣ, на правомъ берегу рѣки.

19. Ниже по Обвѣ, на лѣвомъ берегу, у дер. Зюкайки, въ обрывахъ до 20 метр. высоту, наблюдаются горизонтально лежащіе слои краснаго и розоваго мергеля, переслаивающагося съ мергелистыми темнокрасными глинами и сѣрыми рыхлыми песчаниками. На возвышенныхъ поляхъ, прилегающихъ къ этимъ обрывамъ, галекъ или валуновъ я не нашель. Равнымъ образомъ галекъ не примѣтно на поляхъ того высокаго увала по лѣвой сторонѣ Обвы, который находится между дер. Шерьяна и Сильнова.

Ниже дер. Шерьяны въ Обву съ лѣвой стороны впадаетъ Лысьва, за устьемъ которой она круто поворачиваетъ на NO и это послѣднее направлепіе, въ частностяхъ сильно измѣняемое значительными образуемыми рѣкою кривулями, сохраняетъ вплоть до с. Кривецкаго.

20. Ниже устья Лысьвы, на правомъ берегу Обвы, за устьемъ р. Ошмы, наблюдаются обрывы до 4 метр. высотой, представляющіе слѣдующія наносныя образованія:

Желтый глинистый песокъ—2,8 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

Желтый песокъ—0,7 метр.

Изъ-подъ этихъ наносныхъ отложений, относящихся къ числу древнихъ аллювіальныхъ, на самой бичевѣ выступаютъ сѣрые пермскіе известковистые песчаники.

Ниже по правому берегу Обвы обнажены:

$Q_1^?$ Желтовато-бурый песокъ съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина—2 метр.

Рыхлый зеленовато-бурый песчаникъ, мѣстами обрамлюющійся въ настоящій песокъ, мѣстами же заключающій конкреціи болѣе или менѣе крѣпкаго известковистаго песчаника; представляетъ отчетливо выраженную сложную слоистость—1,5 метр.

21. Далѣ по правому берегу Обвы, ниже устья Вежа, а также по правому берегу Вежа близъ устья послѣдняго, выступаютъ:

$Q_1^?$ Бурый песокъ глинистый—0,7 метр.

Песокъ съ гальками—1,5 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая глина съ прослоями мергеля—1,4 метр.

22. По лѣвую сторону Обвы отъ устья Лысьвы до дер. Сильнова разстилается обширная аллювіальная низина, ограниченная высокими, но заросшими растительностью угоромъ, который близъ дер. Сильнова

подходить къ Обвѣ и является здѣсь обнаженнымъ. На возвышенныхъ поляхъ этого угора, близъ дер. Сильнова, видна бурая песчанистая глина, переполненная мелкою галькою. Хотя эти глины, переходящія въ хрящи и можно разсматривать какъ элювий пермскаго конгломерата, но мнѣ кажется, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло не съ элювиемъ пермской породы, а съ уцѣлѣвшими отъ размыванія остатками дилювіального наноса.

Въ крутомъ, до 20 метр. высотой, обрывѣ въ долину Обвы, у дер. Сильнова, противъ с. Карагайскаго, выступаютъ пермскія красно-бурія мергелистыя глины съ прослоями красныхъ, розовыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ и мергелей въ верхней части обнаженія и сѣрыхъ глинистыхъ песчанниковъ въ нижней.

23. По правому берегу Обвы, у села Карагайскаго, береговые обрывы достигаютъ до 17 метр. высоты и обнажаютъ красно-бурія мергелистыя глины, переслаивающіяся съ мергелистыми песчаниками и мергелями. Въ самомъ селѣ, напр., въ ямахъ близъ земской больницы, видны:

Q_1 Желтовато-бурый глинистый песокъ—1 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ гальками—0,7 метр.

24. Въ 1 верстѣ ниже с. Карагая, на лѣвомъ берегу Обвы обнажены:

Q_1 Желтовато-сѣрый глинистый песокъ—1,4 метр.

Галечникъ—0,7 метр.

Осыпь песка и галечника—2 метр.

P_1^c Сѣрый мергелистый песчаникъ рыхлый, съ сложною слоистостью—1,5 метр.

Ниже по лѣвую сторону Обвы обнаженій коренныхъ породъ вплоть до с. Козьмодемьянскаго не замѣчается; по лѣвую сторону рѣки здѣсь разстилается обширная аллювіальная низина. У дер. Куцеръ мѣстность становится нѣсколько возвышеннѣе, но и здѣсь въ обрывахъ до 4 метр. высотой, по правую сторону Куцерки, видны однѣ лишь желтовато-бурія наносныя песчанистыя глины.

25. По правую сторону Обвы, ниже с. Карагайскаго, близъ дер. Жонята наблюдаются выходы красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ, переслаивающихся съ красновато-бурымъ мергелистымъ песчаникомъ; въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, попадаются многочисленныя гальки и довольно крупныя округленной формы валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

То же самое наблюдается и далѣе ниже по Обвѣ, у дер. Балашевой; и здѣсь, у самой деревни, въ угорахъ, ограничивающихъ аллювіальную долину рѣки, обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины, тогда какъ въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ (метровъ 50 выше долины Обвы) поляхъ этой, а также слѣдующей дер. Тяловой (въ 5 верстахъ отъ Карагая), попадаетъ масса валуновъ кварцеваго песчаника и кварцитъ до 0,1—0,15—0,2 метровъ въ діаметрѣ, обыкновенно плоскозакругленной формы.

26. У дер. Чайныжъ, на правомъ берегу Обвы, въ береговыхъ обрывахъ, высотой 10—12 метр., обнажаются пермскія темнокрасныя, болѣе или менѣе мергелистыя глины съ прослоями конкрецій бѣлаго мергеля, а ниже—рыхлые бурые мергелистые песчаники съ тонкими прослоями красной глины.

27. Ниже по Обвѣ, у дер. Горашки, на правомъ берегу рѣки, обнажаются рыхлые бурога цвѣта рыхляковистые песчаники, мѣстами обращающіеся въ песокъ, представляющіе обыкновенно весьма отчетливо выраженную сложную слоистость; эти песчаники переслаиваются съ красными мергелистыми глинами, которыми они мѣстами весьма быстро вполне замѣщаются. Въ логу у этой деревни выше разсмотрѣнныхъ песчаниковъ залегаютъ красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями конкрецій мергеля, а еще выше—бурая песчанистая наносная глина Q_1 .

28. Близъ дер. Марковиной, по правую сторону Обвы, совершенно внѣ рѣчной долины, на возвышенности, примѣрно метровъ на 40 выше уровня Обвы, наблюдаются глинистые наносныя пески съ мелкою галькою кварцеваго песчаника, чернаго кремня и пр. Эти хрящеватые пески добываются здѣсь для ремонта дороги. Спускаясь отсюда къ Обвѣ, мы замѣчаемъ на высотѣ 30 метр. выше горизонта рѣки выходы красноцвѣтныхъ мергелей, а еще ниже по логу, идущему въ Обву, обнажены:

Свѣтлосѣрый плотный известнякъ съ трещинами и пустотами, заполненными известковымъ шпатомъ—0,3—0,5 метр.

Красный глинистый мергель—0,7 метр.

Розовый мергель—0,3 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхляковистаго песчаника—1,4 метр.

Красновато-сѣрый песчаникъ рыхляковистый—1,5 метр.

Наконецъ, на самомъ берегу Обвы наблюдаются обрывы до 4 метр. высотой желтовато-бурога

глинистаго песка, прислоненнаго лишь къ кореннымъ породамъ, обнаженнымъ въ логу, и представляющаго, очевидно, древнее рѣчное отложеніе. Немного ниже деревни Обва правымъ берегомъ своимъ прямо подходит къ кореннымъ пластамъ, и въ этомъ пунктѣ непосредственно въ правомъ берегу рѣки наблюдаются пермскіе красновато-сѣрые глинистые мергели и переслаивающіеся съ ними бурые рухляковистые песчаники.

Далѣе на правомъ берегу Обвы, въ 1 верстѣ выше Борщовой, у дер. Полюдята, мы снова встречаемъ обрывы до 3 метровъ высотой, сложенные изъ желтовато-бурого глинистаго песка, мѣстами съ мелкою галькою, представляющаго древнее рѣчное отложеніе.

29. Немного выше дер. Борщовой, на правомъ берегу Обвы, на довольно значительное разстояніе тянутся обрывы, до 10 метр. высотой, въ которыхъ обнажены:

Бѣлый плотный глинистый известнякъ—1,4 метр.

Красновато-сѣрый мергель—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Прослой желваковъ красновато-розоваго мергеля—0,2 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго глинистаго плотнаго мергеля—6 метр.

Красная мергелистая глина до уровня рѣки.

Въ самой деревнѣ Борщовой, въ оврагахъ, обнажены:

Растительная земля.

Бурый песокъ наносный—0,7 метр.

Красная отвердѣлая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника—0,7 метр.

Сѣрый мергель—0,2 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Красновато-сѣрый глинистый мергель—1,5 метр.

Красная глина съ конкреціями розоваго мергеля—0,7 метр.

Ниже дер. Борщовой, по правую сторону Обвы, подобно тому какъ и рѣше по лѣвую, разстилаются обширные аллювіальные дуга.

30. Далѣе у села Козьмодемьянскаго лѣвый берегъ Обвы становится возвышеннымъ, причѣмъ въ оврагахъ, до 15—20 метр. высотой, подъ самымъ селомъ наблюдаются:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ мелкою галькою—10 метр.

I_1^b Пермскія красно-бурія мергелистыя глины, переслаивающіяся съ глинистыми конкреціонными розовыми и бѣлыми мергелями и глинистыми красно-бурими песчаниками—20 метр.

31. Ниже Козьмодемьянска Обва течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, но за дер. Кузнецовой къ правому берегу рѣки подходит возвышенность, обрывающаяся къ рѣкѣ довольно крутымъ обрывомъ, высотой болѣе 15 метровъ, въ которомъ обнажены горизонтальными слоями красныя пермскія мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красными и бѣлыми глинистыми мергелями.

Ниже по Обвѣ, до дер. Постаноговой, обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются лишь въ сторонѣ отъ рѣки: по лѣвую ея сторону, близъ Петрятъ на Козымѣ, и по правую ея сторону, противъ дер. Вдовиной и Фроловой. Въ обоихъ пунктахъ обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями известняка и мергеля, образующія на правомъ берегу высокіе угоры.

32. На лѣвомъ берегу Обвы, близъ дер. Постаноговой, верстахъ въ 4 выше с. Рождественскаго, въ вершинѣ образуемаго здѣсь рѣкою заворота на W, обнажаются горизонтально залегающія красно-бурія мергелистыя и песчанистыя глины, переслаивающіяся съ рыхлыми зеленовато-сѣрыми рухляковистыми песчаниками и въ нижней части обнаженія съ свѣтлосѣрыми и красновато-сѣрыми плотными глинистыми известняками съ кристаллами известковаго шпата. Слон эти обнажаются здѣсь въ видѣ крутого берегового обрыва до 30 метровъ высотой въ самой вершинѣ вышеозначеннаго заворота: но какъ выше, такъ и ниже вершины этого заворота обнаженія по лѣвому берегу Обвы представляютъ прислоненные къ означеннымъ кореннымъ пластамъ наносы (древнія рѣчныя отложенія). Именно, по лѣвому берегу Обвы тотчасъ выше, а также и ниже этого обнаженія пермскихъ породъ, береговые обрывы рѣки представляются образованными темнобурой прямо обваливающейся песчанистой глиной, мощностью до 10 метр., и залегающей ниже ея желтовато-бурой лёссовидной известковистой песчанистой глиной, обваливающейся вполнѣ вертикально и имѣющей мощность также до 10 метровъ. Въ верхнихъ частяхъ этой глины наблюдаются прослой, окрашенные углистымъ веществомъ въ темный цвѣтъ; въ этихъ прослояхъ въ глинѣ попадаются довольно много рѣсноводныхъ и главнѣйше наземныхъ моллюсковъ.

Кромѣ того на бичевѣ я нашелъ нѣсколько костей мамонта, также быка, повидимому происходящихъ изъ той же самой глины.

33. Далѣе Обва образуетъ новую излучину, выгнутую къ востоку. Въ вершинѣ этой излучины, на правомъ берегу, верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ выше с. Рождественскаго, близъ дер. Горбуновой, наблюдаются обрывы, представляющіе слѣдующую послѣдовательность породъ:

Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.

Зеленовато-сѣрый песокъ—0,4 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—0,7 метр.

Зеленовато-сѣрый песокъ—0,3 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоемъ конкрецій розоваго или зеленовато-сѣраго мергеля—6 метр.

Рыхлый зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ—1,5 метр.

Осыпь красныхъ глинистыхъ мергелей и глинъ до уровня рѣки.

34. Село Рождественское расположено на лѣвомъ берегу Обвы, на древней рѣчной террасѣ, сложенной изъ желтовато-бурой сильно песчанистой глины, образующей обрывы до 4—6 метр. высотой.

Эти же самыя глины наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Обвы, ниже с. Рождественскаго; причемъ здѣсь мѣстами изъ-подъ этихъ глинъ на бичевѣ проглядываютъ, напр., близъ дер. Старковой и Сивковой, выходы сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ.

35. Ниже устья Нердвы, по лѣвому берегу Обвы обнажены:

Q_1 Сѣрый глинистый песокъ—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина, съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля и прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка—2 метр.

Бѣлый или сѣрый, плотный глинистый известнякъ осыпью до уровня рѣки—1,5 метр.

Какъ выше, такъ и ниже этого обнаженія, на лѣвомъ берегу Обвы видны древніе рѣчные наносы, прилепленные къ пермскимъ пластамъ. Но немного ниже, близъ дер. Полчихиной, по лѣвому берегу Обвы мы снова встрѣчаемъ выходы пермскихъ красныхъ глинъ и сѣрыхъ известняковъ. Далѣе, противъ дер. Бѣльчихиной, на лѣвомъ берегу Обвы обнажены одни лишь аллювіальные наносы:

Q_2 Желтовато-бурая песчанистая глина—4 метр.

Крупный песокъ и галечникъ—1 метр.

36. Ниже этой деревни Обва правымъ своимъ берегомъ касается возвышенности, сложенной изъ пермскихъ породъ, обнажающихся выше дер. Тухты въ видѣ крутого берегового обрыва, болѣе 40 метровъ высотой.

Въ обрывѣ этомъ наблюдаются горизонтально лежащіе слѣдующіе слои:

P_1^b Свѣтлосѣрый, мѣстами зеленоватый или красноватый мергель, съ прослоями красной глины—2 метр.

Красно-бурый глинистый мергель—0,7 метр.

Сѣрый плотный известнякъ—0,5 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—0,7 метр.

Зеленовато-сѣрый песокъ—0,3 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ—0,4 метр.

Красная-бурая мергелистая глина—0,7 метр.

Красновато-сѣрый глинистый мергель—1,5 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина—1 метр.

Сѣрый известнякъ—0,7 метр.

Красно-бурая мергелистая глина съ гнѣздами зеленовато-сѣраго мергелистаго неса—2 метр.

Красновато-сѣрый конкреціонный мергель—2 метр.

Красная глина—2 метр.

Сѣрый известнякъ глинистый—1 метр.

Красно-бурая глина—1,5 метр.

Бѣлый мергель, конкреціями въ красно-бурой глинѣ—2 метр.

Красная глина съ прослоями рыхлаго зеленовато-сѣраго песчаника до уровня рѣки—4 метр.

Вообще обнаженіе это представляютъ горизонтально лежащіе слои красныхъ мергелистыхъ глинъ, переслаивающихся въ верхнихъ горизонтахъ съ прослоями, до 0,7 и болѣе метр. толщиной, красноватаго или сѣраго, болѣе или менѣе глинистаго известняка и мергеля, и въ нижнихъ горизонтахъ—про-

слоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка и песчаника, а также слоями, состоящими изъ конкрецій бѣлаго или краснаго мергеля, залегающихъ въ красной мергелистой глинѣ.

Ниже этого обнаженія Обва направляется среди наносныхъ образованій. У дер. Елховщины, по лѣвую сторону Обвы, по р. Елховкѣ видны обрывы желтовато-бурой слабо известковистой глины съ трубочками (вторая терраса), а далѣе, въ сторонѣ отъ р. Елховки, возвышается коренной угорь, сложенный изъ красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

37. У села Кривецкаго, по берегамъ рѣчки Кривчанки, желтовато-бурая слабо известковистая глина съ трубочками образуетъ обрывъ до 6—8 метр. высотой; эти древнія рѣчные отложенія Обвы, по направленію на западъ отъ села, ограничены возвышенностью, сложенною изъ пермскихъ красноцвѣтныхъ породъ. Породы эти хорошо обнажаются по лѣвую сторону р. Кривчанки, выше с. Кривецкаго, у дер. Субботинной; въ обрывахъ, до 10—12 метр. высотой, здѣсь обнажаются горизонтально залегающіе слои перемежающихся между собою бѣлыхъ, свѣтлосѣрыхъ и розовыхъ мергелей или глинистыхъ известняковъ и красныхъ мергелистыхъ глинъ. Отъ с. Кривецкаго Обва поворачиваетъ на ОНО, направляясь извилястымъ своимъ теченіемъ въ весьма широкой аллювiальной долинѣ, мимо сс. Срѣтенскаго, Ильинскаго и Дмитрiевскаго къ с. Слудскому, у котораго она впадаетъ въ Каму.

38. Верстахъ въ 2-хъ ниже с. Кривецкаго, на правомъ берегу Обвы, выступаютъ красныя пермскія глины съ прослоями конкрецій свѣтлосѣраго или красновато-сѣраго мергеля, образующія на этомъ берегу болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ угоры, протягивающіеся почти вплоть до дер. Бабята и далѣе къ устью Егвы.

39. За устьемъ Егвы, на правомъ берегу Обвы, у дер. Подгорицы, въ береговыхъ обрывахъ обнажаются:

Желтовато-бурая песчанистая глина—3 метр.

Мелкій галечникъ—0,7 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій бѣлаго или краснаго мергеля—2 метр.

Рыхлый зеленовато-сѣрый песокъ—0,2 метр.

Красная мергелистая глина—4 метр.

Сѣрый или красновато-сѣрый глинистый известнякъ съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата—0,7 метр.

Нѣсколько ниже разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Желто-бурая глина, песчанистая—4 метр.

Осыпь красныхъ глинъ и мергелей—2 метр.

Красновато-сѣрый известнякъ—0,7 метр.

Известнякъ сѣрый, глинистый—0,5 метр.

Красная мергелистая глина—0,8 метр.

А у самой дер. Подгорицы, въ береговыхъ обрывахъ, видна одна желтовато-бурая весьма песчанистая лѣссовидная глина, имѣющая отъ 4 до 10 метр. мощности, и только лишь на самой बीचѣ выступаютъ пермскіе красновато-сѣрые глинистые мергели. Въ обрывахъ этой глины, очевидно лишь при-словешной къ пермскимъ породамъ и представляющей древнее рѣчное отложеніе, мѣстами, въ верхнихъ горизонтахъ, замѣчаются болѣе темноокрашенныя полосы, въ которыхъ въ пзобиліи попадаются остатки рѣсноводныхъ и наземныхъ гастероподъ.

Близъ дер. Подгорицы въ Обву съ правой стороны впадаетъ небольшая рѣчка Глубокая, получившая свое названіе, вѣроятно, отъ того, что она протекаетъ въ весьма глубокомъ логу. По этому логу, близъ дер. Забѣгаевки, въ руслѣ рѣчки наблюдаются выходы пермскихъ сѣрыхъ известняковъ; у самой деревни, на правой сторонѣ Глубокой, видны значительныя отложенія известковаго туфа, а выше деревни, по лѣвую сторону лога, въ крутыхъ, заросшихъ лѣсомъ склонахъ его мѣстами обнажаются красныя мергелистыя пермскія глины, прикрытыя наносными (аллювiальными) бурыми песчанистыми глинами.

Ниже дер. Подгорицы, по правую сторону Обвы обнаженій почти вплоть до с. Ильинскаго не наблюдается; до дер. Кокаровцевой мѣстность здѣсь представляется совершенно ровною (рѣчная терраса). Въ небольшихъ угорахъ у этой деревни замѣчаются желтовато-бурыя песчанистыя глины, а къ югу отъ деревни Кокаровцевой, въ угорахъ у дер. Чикманъ, проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, съ прослоями свѣтло-сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ и мергелей.

40. По лѣвую сторону Обвы, ниже с. Кривецкаго, протягивается черезъ дер. Никулята и Лузята къ р. Иваншерь болѣе или менѣе сильно заросшій растительностью угорь, имѣющій до 20 метр. высоты и ограничивающій съ лѣвой стороны весьма широкую аллювiальную долину Обвы. Въ угорѣ этомъ близъ дер. Лузята обнажаются пермскія красныя глины съ бѣлыми мергелистыми прослоями.

41. По правую сторону р. Иваншеръ, близъ дер. Плотниковой, въ томъ же самомъ угорѣ обнажены: темно- или свѣтлокрасныя, мергелистыя или песчанистыя глины съ прослоями бѣлаго конкреціоннаго мергеля и свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго известняка.

За р. Иваншеръ, близъ дер. Ершовой, наблюдаются подобныя же красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля.

42. Въ рывинахъ, а также ямахъ с. Срѣтенскаго наблюдается одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина, въ нижнихъ горизонтахъ вязкая, не содержащая валуновъ; глина эта, вѣроятно, представляетъ древнее аллювіальное отложеніе долины Обвы.

43. Верстахъ въ 4 выше с. Ильинскаго (считая по рѣкѣ), къ лѣвому берегу Обвы, въ такъ-называемомъ Ильинскомъ бору подходитъ возвышенность, обрывающаяся къ Обвѣ крутымъ угоромъ. Наверху этой возвышенности, по тракту изъ с. Ильинскаго въ Срѣтенское, въ ямахъ наблюдается мелкій хрящъ въ буромъ глинистомъ пескѣ. Этотъ хрящъ, добываемый для ремонта дороги, наблюдается лишь на вершинѣ угора, а на склонахъ послѣдняго сразу подъ растительною землею обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями мергелей, наблюдаемыя, напр., въ канавкахъ по сторонамъ тракта.

Въ береговомъ обрывѣ этой возвышенности обнажаются горизонтально залегающія темнокрасныя мергелистыя глины съ тонкими прослоями зеленовато-сѣраго песка или рыхлаго песчаника; среди этихъ глинъ замѣчаются также многочисленныя прослои конкрецій бѣлаго, розоваго и красноватаго мергеля или глинистаго известняка. Обнаженіе это въ верховой и низовой своихъ частяхъ представляетъ обрывы до 16—20 метр. высокою, болѣе или менѣе сильно запыленные или засыпавшіеся. Между этими обрывами, на пространствѣ 30—40 метр., обнаженіе значительно понижается; по все-таки и здѣсь видны только темнокрасныя мергелистыя или песчанистыя глины, тогда какъ близъ уровня рѣки, на бичевѣ берегъ сплошь усеянъ глыбами и обломками свѣтло- или красновато-сѣраго плотнаго глинистаго известняка съ трещинами и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата. Проф. В. И. Мёллеръ указывалъ (Тр. Спб. Общ. Ест., I, вып. 2, стр. 153), что известняки имѣютъ здѣсь паденіе на NO $10h < 60^\circ$, что они, стало быть, залегаютъ несогласно съ покрывающими ихъ красноцвѣтными породами, вслѣдствіе чего послѣднія были относимы проф. Мёллеромъ къ триасу, а известняки—къ цехштейну. Но я однако не только не могъ опредѣлить паденіе этихъ известняковъ, но даже и не наблюдалъ ихъ въ этомъ пунктѣ въ цѣльномъ слоѣ. Принимая во вниманіе, что совершенно тождественныя наблюдаемымъ здѣсь (на бичевѣ, въ глыбахъ и обломкахъ) известняки, развитыя по Обвѣ выше с. Ильинскаго, а также во множествѣ другихъ пунктахъ изслѣдованнаго нами Закамья, залегаютъ среди красныхъ мергелистыхъ глинъ и переслаиваются съ ними, какъ это мы видѣли уже по Камѣ близъ устья Вишма, въ Дивныхъ горахъ и пр., приходится невольно отказаться отъ предположенія Мёллера и согласиться съ выводомъ Иванова (Прот. Каз. Общ. Естеств. 21 дек. 1879), что развитыя близъ с. Ильинскаго известняки представляютъ лишь прослои среди песчано-мергелистой пермской толщи, что, стало быть, въ данномъ пунктѣ нельзя отличать пласты триаса и цехштейна.

44. Отъ этого обнаженія Обва вилоть до с. Ильинскаго течетъ среди луговъ, обнажая одни лишь новѣйшія аллювіальныя образованія. Значительное село Ильинское расположено на правомъ берегу Обвы¹⁾. Берегъ этотъ постепенно, мало-по-малу, спускается къ рѣкѣ, а потому обнаженій коренныхъ породъ по правому берегу Обвы у села и не замѣчается. Породы эти выступаютъ въ ямахъ тотчасъ за селомъ (по дорогѣ въ с. Слудское), гдѣ наблюдаются темнокрасныя мергелистыя пермскія глины съ тонкими прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и свѣтлокрасныя глинистыя мергели.

Въ 1 верстѣ отъ с. Ильинскаго, по этой же дорогѣ въ с. Слудское, на высотѣ нѣсколько большей, чѣмъ вышеупомянутыя ямы, по сторонамъ дороги обнажаются свѣтлосѣрые плотные глинистыя известняки. Послѣдніе выступаютъ здѣсь сразу подъ тонкимъ слоємъ растительной земли, причемъ верхніе слои известняка, обнаженнаго тутъ въ многочисленныхъ заложённыхъ для добычи его ямахъ, разрушены и превращены въ щебень. Известняки эти совершенно лишены органическихъ остатковъ, но содержатъ трещинки и небольшія пустоты, заполненныя кристаллами известковаго шпата. Обыкновенно известняки

¹⁾ Большое торговое с. Ильинское замѣчательно между прочимъ въ археологическомъ отношеніи, по находенію близъ самаго села и въ его окрестностяхъ нѣсколькихъ чудскихъ городищъ. Многочисленныя найденныя въ этихъ городищахъ чудскія вещи описаны, между прочимъ, въ статьяхъ: Мельникова, Дор. зап. по пути изъ Тамбов. губ. въ Сибирь (От. Зап. 1841, №№ 9, 10; 1842, № 2), Волегова (Пермск. губ. вѣд. 1861, № 3; 1865, № 40) и пр.

обнаруживают горизонтальное положение; но в некоторых ямах видно весьма пологое падение слоев известняка на NW.

45. Верстахъ въ 2 отъ с. Ильинскаго по этой же дорогѣ, между р. Масляной и Обвой, замѣчаются наносные (дильювіальные) бурые глинистые пески съ мелкимъ галечникомъ, подобные видѣннымъ нами пескамъ въ Ильинскомъ бору. Но немного далѣе, верстахъ въ 3 отъ с. Ильинскаго, мы снова встречаемъ красныя пермскія глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля; верхніе горизонты этихъ глинъ весьма сильно разрушены. Эти глины наблюдаются далѣе въ ямахъ близъ дер. Заборье и Каменки.

46. У послѣдней деревни въ промоніѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

R_1^b Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ щебнемъ.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Известнякъ сѣрый—0,2 метр.

Красная глина—0,4 метр.

Известнякъ красновато-сѣрый, весьма глинистый—0,3 метр.

Красная мергелистая глина.

Далѣе, по той же дорогѣ въ с. Слудское, верстахъ въ 12 отъ послѣдняго, въ Лазаревской дачѣ, по сторонамъ дороги на значительномъ разстояніи замѣчается щебень бѣлаго глинистаго известняка. Послѣдній выступаетъ здѣсь сразу подъ растительною землею, причѣмъ верхніе слои его разрушены и превращены въ щебень.

47. Далѣе по описываемой дорогѣ, верстахъ въ 10 отъ с. Слудскаго, на водораздѣлѣ Обвы и Кемоля, мы снова встречаемъ наносные (дильювіальные) бурые глинистые пески и галечники: мелкія гальки послѣдняго состоятъ изъ кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр.

48. На юго-востокъ отъ с. Ильинскаго, по дорогѣ въ с. Филатовское, близъ дер. Заступовой и Орловой (въ 7 верстахъ отъ Ильинскаго) выступаютъ бѣлые или сѣрые глинистые известняки, совершенно тождественные обнаженнымъ по дорогѣ въ Слудку. Выходы известняковъ наблюдаются затѣмъ въ 8 верстахъ отъ с. Ильинскаго, гдѣ они обнажаются, какъ и въ вышеприведенныхъ пунктахъ, сразу изъ-подъ растительной земли, не будучи прикрыты какими-либо наносными образованиями. Но эти послѣднія образования, вѣроятно смытыя въ данныхъ пунктахъ, наблюдаются далѣе, верстахъ въ 10 отъ села Ильинскаго, между рр. Вожемъ и Кемолемъ (на высотѣ, превышающей высоту послѣдняго выхода известняка), гдѣ въ неглубокихъ ямахъ замѣчаются бурые глинистые пески, пренесленные мелкими гальками кварцита, роговика и пр., среди которыхъ попадаются также обломки пермскаго известняка.

49. Ниже с. Ильинскаго Обва направляется на NO въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ, среди повѣйшихъ рѣчныхъ образований. Но у дер. Кауровой къ лѣвому берегу рѣки довольно близко подходит уступъ верхней террасы, причѣмъ на пологомъ склонѣ ея, близъ деревни, выступаютъ дильювіальныя желтовато-бурія песчанистыя глины и коренныя пермскія красныя мергелистыя глины.

50. Въ небольшихъ рывинахъ и оврагахъ близъ с. Дмитріевскаго видны однѣ лишь желто-бурія песчанистыя наносныя глины; но къ сѣверу отъ села, въ заросшихъ растительностью склопахъ проходящаго тутъ лога, мѣстами проглядываютъ пермскія красныя мергелистыя глины, прикрытыя желто-бурыми песчаными дильювіальными глинами.

Затѣмъ ниже с. Дмитріевскаго, по лѣвую сторону Обвы, разстилается обширная аллювіальная низина; выходовъ коренныхъ породъ по этому берегу далѣе не наблюдается. Обва течетъ здѣсь въ весьма широкой аллювіальной долинѣ, причѣмъ мѣстами въ берегахъ ея замѣчаются до 2 и болѣе метровъ высоты обнаженія повѣйшихъ аллювіальныхъ образований (луговая терраса): желтовато-бурой и сѣрой вязкой глины съ мощными залежами торфа.

51. По правому берегу Обвы угоры, ограничивающіе ея рѣчную долину, идутъ отъ с. Ильинскаго на дер. Буткапову, Нонсову и пр., къ дер. Назаровой, гдѣ близко подходят къ рѣкѣ, а затѣмъ на устьѣ Кемоля и с. Слудское. Близъ дер. Назаровой обнажены однѣ лишь желтовато-бурія песчанистыя наносныя глины, а близъ устья Кемоля, кромѣ этихъ наносныхъ глинъ, видны и коренныя пермскія красно-бурія глины.

52. Далѣе по правую сторону Обвы, близъ дер. Ледянки, верстахъ въ 2 отъ с. Слудскаго, въ оврагахъ наблюдаются горизонтально залегающіе красно-бурые и сѣрые глинистые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами. Эти пермскіе осадки прикрыты здѣсь, какъ и близъ с. Слудскаго, толщею дильювіальныхъ наносовъ.

Замѣчу еще, что въ самомъ с. Слудскомъ я видѣлъ кучи паломаннаго известняка, привезеннаго,

по словам мѣстных жителей, изъ дер. Каменки, лежащей на дорогѣ въ с. Ильинское. Осматривая эти кучи, я, между прочимъ, нашелъ въ нихъ глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго глинистаго известняка, содержащаго ядра мелкихъ пластинчатожаберныхъ и гастрероподъ, между которыми можно было отличить *Nucula Beyrichi* Schaur и *Schizodus* sp. Но на мѣстѣ ломокъ этихъ известняковъ мнѣ однако не удалось пайти въ послѣднихъ никакихъ органическихъ остатковъ.

в. Область лѣвыхъ притоковъ Обвы.

1. Р. Ношъ.

Р. Ношъ была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Дарьяшеръ въ дер. Нптелеву на Обвѣ. Дорога эта проходитъ по весьма лѣсной мѣстности, почти совершенно лишенной обнаженій коренныхъ породъ.

53. Въ отвалахъ неглубокихъ ямъ у дер. Дарьяшеръ видны пермскія красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго мергеля; на поляхъ же этой деревни мѣстами встрѣчаются во множествѣ мелкія гальки (хрящъ).

54. Въ 12 верстахъ къ югу отъ Дарьяшера, близъ починка на Ношѣ, поля имѣютъ темнокрасный цвѣтъ; мѣстами на ихъ попадаются во множествѣ мелкая галька; въ рывинахъ близъ этого починка наблюдается бурая песчанистая наносная глина.

55. Ниже по Ношу, близъ Романовскаго починка, по небольшой рѣчкѣ Романовкѣ, въ ямахъ видна красно-бурая песчанистая наносная глина съ мелкою галькою. Но немного далѣе, на лѣвомъ берегу Ноша, у Романовскаго починка обнажены: бурая глина наносная съ мелкою галькою, красно-бурая пермская глина, зеленовато-сѣрый несокъ съ прослоями сѣраго мергелистаго песчаника. Послѣдніе добываются здѣсь для устройства печей въ баняхъ.

Верстахъ въ 2¹/₂ отъ Романовскаго починка, на правомъ берегу Ноша, въ небольшомъ обнаженіи видны: бурая глина съ гальками, а внизу у самой воды—мергелистыя пермскія глины.

2. Р. Кызва.

Р. Кызва беретъ начало близъ западной границы 126 листа, недалеко отъ межи Солшамскаго и Чердынскаго уѣздовъ, и, направляясь на SO, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Обву близъ с. Кызвенскаго. Кызва течетъ по весьма лѣсной мѣстности; по правую ея сторону лѣса развиты сѣлошь, по лѣвую же сторону находятся нѣсколько небольшихъ деревень.

56. Выше дер. Медвѣдовой, по лѣвую сторону Кызвы, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленныя гальки и валуны, до 0,3 м. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, кварцита, превратившагося въ кварцитовую породу фузулиноваго известняка съ *Chonetes Uralica* Möll., *Spirifer glaber* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Sp. striatus* Mart., *Archaeocidaris rossicus* Buch., *Fusulina Vernoulli* Möll. и пр.

Многочисленныя гальки наблюдаются также ниже по Кызвѣ, на поляхъ дер. Зыряновой (Губановой). Въ ямахъ близъ этой деревни видны: бурая песчанистая глина съ гальками (0,5 м.), темно-бурая глина (0,5 м.), красная мергелистая пермская глина. Границы между этими глинами весьма неясны, глины какъ-бы сливаются между собою и переходятъ другъ въ друга постепенно.

57. У дер. Арбузовой (Гурята), на возвышенныхъ поляхъ также наблюдаются мелкія гальки, а внизу по склону къ рѣчкѣ—небольшія обнаженія пермскихъ красно-бурыхъ песчаниковъ и мергелистыхъ глинъ.

58. Ниже устья Полвы, въ довольно высокомъ, но заросшемъ лѣсомъ угорѣ, близъ одиодворка Кырова, на лѣвой сторонѣ Кызвы, проглядываютъ красныя мергелистыя глины. Затѣмъ оба берега Кызвы становятся низменными, луговыми; но у дер. Конной (Гордевой), верстахъ въ 3 ниже Полвы, лѣвый берегъ становится снова угористымъ, представляя обрывы до 10 и болѣе метровъ высоты, въ которыхъ обнажены пермскія красно-бурыя мергелистыя или песчанія глины. Подобные угоры наблюдаются также у дер. Ракиной, на лѣвомъ же берегу Кызвы, гдѣ у основанія заросшихъ растительностью береговыхъ склоновъ замѣчаются красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго или розоваго мергеля и прослоями красно-буроваго песчанистаго мергеля; на возвышенныхъ поляхъ этой деревни, въ сторонѣ отъ Кызвы, по-

падают довольно многочисленные гальки. Гальки и довольно крупные валуны кварцита, кварцевого песчаника, видоизмененного фузулинового известняка съ *Schwagerina princeps*, *Pleurotomaria sp.* и пр. наблюдаются также на полях дер. Жернаковой. Въ отвалахъ овинныхъ ямъ этой деревни видны сѣрые мергелистые рыхлые песчаники и красныя мергелистыя глины.

59. Ниже по Кызвѣ, близъ дер. Гонычи, на лѣвой сторонѣ Кызвы, наблюдается небольшая холмообразная возвышенность, или чалнашекъ; на вспаханной поверхности этого пологого холма замѣчаются обломки сѣраго мергелистаго песчаника, а также гальки кварцита, роговика и пр.

60. Далѣе, внизь по Кызвѣ, близъ Воскресенской мельницы, на правомъ берегу, въ небольшихъ поймахъ обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины съ гнѣздами и прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями бѣлаго мергеля.

61. Красныя и свѣтлосѣрыя глинистыя мергели и глины обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу Кызвы, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Воскресенской мельницы. Но лучшія обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются ниже, у дер. Арбузовой (Красноярской). Въ береговыхъ обрывахъ, до 12—18 метр. высотой, на лѣвой сторонѣ Кызвы обнажены тутъ:

P_1^b Сѣрый мергелистый песчаникъ	} до 6 метр.
Красная мергелистая глина	
Песчаникъ мергелистый	
Красно-бурый песчаннстый мергель	— 1 метр.
Песчаникъ сѣрый мергелистый	— 0,7 метр.

Переменяющіеся между собою глинистыя мергели красного, розоваго или зеленовато-сѣраго цвѣта — до 4 метр.

Обрывы эти протягиваются по лѣвому берегу Кызвы и ниже дер. Красноярской на значительное разстояніе, но ниже деревни они обыкновенно болѣе или менѣе сильно заросши лѣвомъ.

Далѣе, по лѣвому берегу Кызвы, у дер. Мутовкиной и Даньковой, въ угорахъ и рытвинахъ видны красныя мергелистыя глины съ прослоями свѣтлосѣраго или красного мергеля. Затѣмъ берега Кызвы становятся низменными.

62. Ниже устья Мал. Полвы, у дер. Косолаповой, на лѣвомъ берегу Кызвы, обнажены:

$Q_2^?$ Желтовато-бурая песчаннстая, известковистая глина, пронизанная тонкими трубочками. мѣстами содержатъ мелкія гальки — 1,5 метр.

Сѣрый исокъ съ галечникомъ — 1 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина — 0,7 метр.

Сѣрый глинистый мергель и глина — 0,2 метр.

Красная глина (вапль) — 1,5 метр.

Зеленовато-сѣрый мергелистый песчаникъ — 0,4 метр.

63. Немного ниже дер. Косолаповой, на правомъ берегу Кызвы, наблюдаются обрывы въ 10 метр. высотой: красная пермская глина переслаивается здѣсь въ верхнихъ горизонтахъ съ розовыми и сѣрыми глинистыми мергелями, а въ нижнихъ — съ красно-бурыми песчаннстымъ мергелемъ.

64. Между дер. Косолаповой и Лобазята, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдается желтовато-бурая песчаннстая дилювіальная глина съ массою мелкаго галечника, а на склонахъ въ долину, близъ дер. Лобазята — выходы пермскихъ розовыхъ мергелей. Множество обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка видно на поляхъ дер. Лобазята, но тутъ же попадаются также и закругленныя гальки кварцита и пр.

65. Далѣе, по лѣвую сторону Кызвы, выше Никольской мельницы, обнажены красно-бурыя песчаннстые мергели и розовыя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлыхъ мергелей. Ниже этой мельницы, на лѣвомъ берегу Кызвы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q Бурая глина съ массою мелкихъ галекъ, расположенныхъ болѣе или менѣе правильно, или слоисто (вѣроятно, аллювіальнаго происхожденія) — 0,7 метр.

P_1^b Пермская красно-бурая мергелистая глина — 0,7 метр.

Зеленовато-сѣрый глинистый мергель — 0,1 метр.

Красно-бурая глина — 0,7 метр.

Зелено-сѣрый глинистый мергель — 0,1 метр.

Красно-бурая мергелистая глина — 0,7 метр.

Красно-бурый песчаннстый мергель — 1,5 метр.

Затѣмъ оба берега Кызвы вплоть до устья становятся совершенно ровными, низменными.

Р. Полва.

66. Изъ притоковъ Кызвы была изслѣдована р. *Полва*, начиная отъ с. Сергіевскаго. Небольшое село Сергіевское расположено на лѣвомъ берегу Полвы, немного ниже впаденія въ нее Лягайки. На возвышенныхъ поляхъ къ востоку отъ села, напр. по дорогѣ въ с. Верхъ-Нердвинское, попадаетея много довольно крупныхъ (до 0,4 метр.) валуновъ кварцеваго песчаника, слюдистаго кварцита и пр.; въ канавкахъ по сторонамъ дороги проглядываютъ здѣсь мѣстами, на склонѣ въ долину Полвы, красныя мергелистыя пермскія глины. Мелкія гальки и валуны наблюдаются также по правую сторону Полвы, за кладбищемъ, по дор. въ дер. Дарьяшеръ. Дорога эта тотчасъ за кладбищемъ вступаетъ въ лѣсъ, который протягивается вплоть до дер. Арбузовой на Кызвѣ.

67. По Полвѣ ниже с. Сергіевскаго, да и въ самомъ селѣ, на лѣвомъ берегу рѣчки, у плотины наблюдаются небольшія обнаженія красно-бурой мергелистой пермской глины; глины эти выступаютъ также по лѣвую сторону Полвы у Кауровскаго починка, ниже с. Сергіевскаго. Въ послѣднемъ пунктѣ обнажены: желтовато-бурая песчанистая напосная глина съ мелкими гальками и красныя пермскія глины, имѣющія до 1,5 метр. мощности. Немного ниже, на лѣвомъ берегу Полвы, красныя пермскія глины, переслаиваясь съ мергелистыми песчаниками, образуютъ обрывъ до 8 метр. высоты.

68. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже села, на лѣвомъ берегу обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина—1,8 метр., галечникъ—0,4 метр. и красныя пермскія глины, просвѣчивающія на бичевѣ.

Далѣе, верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ ниже села, на лѣвомъ берегу Полвы выступаютъ красныя мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красновато-сѣрыми мергелистыми песчаниками. Затѣмъ Полва въ берегахъ своихъ не представляетъ обнаженій, протекая по весьма лѣсной мѣстности; но немного выше впаденія ея въ Кызву, на правомъ берегу замѣчается однако небольшое обнаженіе красныхъ пермскихъ глинъ.

3. Р. Язьва.

Р. Язьва беретъ начало близъ верховьевъ Тетли, впадающей въ Нердву, и, направляясь въ широкую долину на SO, впадаетъ въ Обву близъ с. Козьмодемьянскаго, извѣстнаго также подъ названіемъ Язьвенскаго. Геологическія изслѣдованія вдоль этой рѣчки были произведены, начиная отъ села Верхъ-Язьвенскаго.

69. Небольшое село Верхъ-Язьвенское, или такъ-называемый Обвинскій монастырь (бывшій уѣздный, а затѣмъ заштатный городъ Обвинскъ), расположено на лѣвомъ берегу Язьвы, близъ впаденія въ нее съ лѣвой стороны р. Тюша. На возвышенныхъ поляхъ этого села, по лѣвую сторону Язьвы, сразу подъ растительною землею наблюдаются мѣстами выходы бѣлыхъ и красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей; но тутъ же попадаются также гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника. бѣлой кварцитовой породы съ остатками *Fusulina Verneuli* и пр. Немного ниже села, у дер. Вилковой, по лѣвую сторону Язьвы, наблюдаются небольшіе выходы свѣтлосѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей, а далѣе у дер. Глазунята, по лѣвую же сторону Язьвы, обнажаются красныя мергелистыя глины.

70. Ниже, по лѣвому берегу Язьвы, въ обрывахъ, высотой до 6—10 метр., обнажены пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля и сѣраго мергелистаго песчаника. Послѣдній прекрасно обнаженъ въ обрывахъ по лѣвому берегу Язьвы, у дер. Шелемята, гдѣ выступаютъ сѣрые рыхлыя песчаники, мѣстами переходящіе въ песокъ, мѣстами содержащіе конкреціи довольно твердаго мергелистаго песчаника; въ этихъ песчаникахъ, обнаруживающихъ иногда сложную слоистость, наблюдаются мелкія гальки роговика, кварцита и пр., а также довольно крупныя обломки красно-бураго мергеля.

На возвышенныхъ поляхъ между дер. Шелемята и Чаншеръ, по лѣвую сторону Язьвы, попадаются довольно многочисленныя крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, кремня, діабазы, бѣлой кварцитовой породы, пренеполненной остатками *Fusulina longissima* Möll. и пр. Особѣнно много галекъ замѣчается близъ дер. Чаншеръ, гдѣ въ ямахъ по сторонамъ дороги видны бурые глинистые пески, пренеполненные гальками.

71. Обнаженія красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ и мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Язвы, у дер. Пѣтушата и по правому берегу, у мельницы дер. Назаровой. Въ послѣднемъ пунктѣ разрѣзъ представляетъ:

- Q Растительная земля—0,1 метр.
- Сѣрый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,7 метр.
- R₁^b Красно-бурая мергелистая глина—2 метр.
- Бѣлый глинистый известнякъ—0,2 метр.
- Красно-бурый мергель—0,7 метр.
- Бѣлый плотный глинистый известнякъ—0,3 метр.
- Красный глинистый мергель и глина—1 метр.

72. Ниже по Язвѣ, у дер. Сенята, въ лѣвомъ берегу, обнажены:

- R₁^b Красная мергелистая глина—0,4 метр.
- Сѣрый глинистый песчаникъ—0,3 метр.
- Красная мергелистая глина—0,8 метр.
- Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.
- Красновато-сѣрый мергель—0,8 метр.

Подобные свѣтлосѣрые мергели и красныя мергелистыя глины обнажаются также по лѣвому берегу Язвы, въ болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, у дер. Боровской починокъ.

73. У дер. Шадрята, на лѣвомъ берегу Язвы, наблюдаются сперва обрывы до 4-хъ метр. высокою, сложенные изъ желтовато-бурой песчанистой глины, представляющей древнее рѣчное отложеніе; затѣмъ въ обрывахъ сразу появляются пермскія породы, къ которымъ означенныя глины лишь прислонены. Обнаженія пермскихъ породъ представляютъ здѣсь слѣдующій разрѣзъ:

- R₁^b Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго и краснаго мергеля—2 метр.
- Свѣтлосѣрый мергель съ остатками пластинчатожаберныхъ, подобныхъ описаннымъ подъ названіемъ *Unio castor* Eichw. и *U. umbonatus* Fisch.—0,3 метр.
- Красный глинистый мергель—1,5 метр.
- Свѣтлосѣрый мергель—0,5 метр.
- Красная мергелистая глина—2 метр.
- Свѣтлосѣрый мергель глинистый—0,3 метр.
- Красная мергелистая глина и мергель—1,5 метр.

Подобныя же мергелистыя глины съ прослоями мергелей видны и въ самой дер. Шадрята въ ямахъ и на поляхъ этой деревни, гдѣ онѣ залегаютъ сразу подъ растительною землею.

4. Мѣстность между рр. Кызвой, Обвой и Нердовою.

Дорога изъ села Верхъ-Язвенскаго въ с. Кызвенское.

74. Дорога эта пересѣкаетъ у с. Верхъ-Язвенскаго широкую долину Язвы, а затѣмъ поднимается къ деревнѣ Сосновкѣ. Вблизи этой деревни наблюдаются небольшіе выходы бѣлаго плотнаго глинистаго известняка. Множество обломковъ послѣдняго попадаются на поляхъ этой деревни, лежащихъ метровъ на 20 выше аллювіальной долины Язвы. Выше дер. Сосновки, на лѣвомъ берегу рѣчки Сосновки, по склопу обнажены: красныя мергелистыя глины, желтовато-сѣрые, рыхлыя, глинистыя или слабо известковистыя песчаники, мѣстами слюдястыя, съ тонкими прослоями красной глины, а внизу—красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля розоваго или бѣлаго цвѣта.

75. На возвышенныхъ поляхъ этой деревни, а также деревень Кунгурской и Стенановцы, попадаются гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и бѣлаго кремнистаго известняка съ *Fusulina Verneuli* MÖLL., *Aviculopecten* n. sp. conf. *Benediana* Кош. Далѣе, на самомъ водораздѣлѣ Язвы и Рѣзки, близъ границы Соликамскаго и Оханскаго уѣздовъ, сразу подъ растительною землею обнажаются бѣлые плотные глинистыя известняки, въ видѣ небольшихъ конкрецій или желваковъ, имѣющихъ тошко-концентрическое строеніе; но тутъ же попадаются крупныя гальки и угловатыя валуны кварцита, діабазы, фузулиноваго известняка и пр.

76. Спустившись къ р. Рѣзкн, у дер. Гаврилята, на лѣвомъ берегу рѣчки, наблюдаемъ выходы красно-бурыхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ.

Далѣе, на водораздѣлѣ между Рѣзкою и Тыкомъ, попадаютъ гальки и валуны. Рѣчка Тыкъ течетъ въ широкой аллювиальной долинѣ; по ту сторону Тыка, у дер. Мошовой, въ 3—4 верстахъ отъ села Кызвенскаго, также у дер. Базановой, въ канавкахъ обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ зеленовато-сѣрыми пятнами.

Дорога изъ села Верхъ-Язьвенскаго въ с. Рождественское.

77. По этой дорогѣ близъ села Верхъ-Язьвенскаго, у дер. Харниной, на лѣвомъ берегу Тюша, впадающаго слѣва въ Язьву, наблюдаются небольшія обнаженія свѣтлосѣрой или фіолетовой мергелистой глины и свѣтлосѣрыхъ мергелей. На возвышенныхъ поляхъ дер. Харниной попадаютъ многочисленные обломки бѣлаго мергеля; здѣсь были найдены также и гальки черного кремня.

У дер. Худяши галекъ совершенно не наблюдается. Здѣсь сразу подъ тонкимъ слоемъ растительной земли выступают «бѣлики» или бѣлые разрушенные глинистыя мергели. Затѣмъ дорога вплоть до верховьевъ Козыма проходитъ лѣсомъ.

Въ 11 верстахъ отъ с. Верхъ-Язьва, между Козымомъ и Сюрвой, въ канавкахъ по сторонамъ дороги видна яркочерная глина, представляющая, вѣроятно, элювий пермской мергелистой глины; на поляхъ здѣсь встрѣчаются весьма рѣдко мелкія галечки.

78. У мельницы близъ дер. Турбашевой дорога переходитъ на лѣвую сторону Сюрвы. Близъ этой мельницы, на правомъ берегу Сюрвы, обнажены:

R_1^b Темнокрасныя мергелистыя глины съ конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—1 метр.

Красновато-бурыя песчанистыя глины съ прослоями краснаго и сѣраго мергеля—1 метр.

Поднявшись по угору на лѣвую сторону Сюрвы, мы наблюдаемъ въ ямахъ на вершинѣ этого угора сразу подъ растительной землею красныя мергелистыя глины съ конкреціями мергеля. Далѣе, между Сюрвой и с. Рождественскимъ, близъ дер. Вдовиной, на поляхъ встрѣчаются, правда весьма рѣдко, мелкія гальки кварцеваго песчаника, кремня и пр.

Дорога изъ села Верхъ-Язьвенскаго въ с. Нердвинское.

Дорога эта проходитъ сперва вверхъ по Тюшу, пересѣкаетъ далѣе верховья Сюрвы и затѣмъ черезъ деревню Данькову выходитъ на трактъ, идущій изъ с. Нердвинскаго въ Воскресенское.

79. Верстахъ въ 2 отъ с. Верхъ-Язьвенскаго, у дер. Егоршата на возвышенныхъ поляхъ, между Тюшемъ и Язьвой, наблюдаются округленныя гальки кварцеваго песчаника и пр., вмѣстѣ съ обломками бѣлаго пермскаго известняка.

Верстахъ въ 3 отъ Монастыря, по лѣвому берегу Тюша, у дер. Собакиной, обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергеля.

80. На водораздѣлѣ между Тюшемъ и Сюрвою, на совершенно ровныхъ возвышенныхъ поляхъ, верстахъ въ 5—6 отъ Монастыря нами встрѣчено было много галекъ и крупныхъ, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, валуновъ кварцеваго желтовато-бѣлаго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита, бѣлой кварцитовой породы съ многочисленными остатками фузулиитъ (видозмѣн. фузул. известн.) и пр. Затѣмъ дорога проходитъ лѣсомъ вплоть до дер. Березовки. Близъ этой деревни, а также близъ дер. Денпята, лежащей уже на Сюрвѣ, мы встрѣтили на поляхъ довольно крупныя гальки бѣлаго кварцита, хлоритоваго сланца и пр. По другую сторону Сюрвы, у дер. Зателепной, на поляхъ много довольно крупныхъ, угловатой и закругленной формы валуновъ сѣраго и бѣлаго кварцита, черного кремня, діабазы, краснаго кварцеваго конгломерата и бѣлаго кремнистаго известняка съ *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Fusulina Verneuilii* Möll.

Въ лѣсу между дер. Зателепной и Даньковой, на вновь выкорчеванныхъ поляхъ, наблюдаются гальки и валуны тѣхъ же породъ. Гальки и валуны встрѣчены были также и на возвышенныхъ поляхъ верстахъ въ 1¹/₂ за дер. Даньковой, также между дер. Михалевой и Вяткиной; близъ послѣдней въ

ямах обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины и бѣлые мергели. Наконецъ, близъ дер. Сергіевой дорога наша вышла на трактъ, идущій изъ с. Нердвинскаго въ Воскресенское.

5. Р. НЕРДВА.

Р. Нердва беретъ начало близъ верховьевъ р. Юсвы п, направляясь извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долині снѣрва на О, а затѣмъ на SO, впадаетъ въ Обву выше с. Рождественскаго. Изслѣдованія по Нердвѣ были произведены, начиная отъ с. Верхъ-Нердвинскаго.

81. С. Верхъ-Нердвинское (Питѣво) расположено на правомъ берегу Нердвы, близъ впаденія въ нее съ правой стороны р. Сына. Противъ села, на лѣвомъ берегу Нердвы, наблюдаются небольшіе, до 2,5 метр. высоты, обрывы красно-бурой пермской мергелистой глины, переслаивающейся съ красно-бурыми мергелями. Выше этихъ глинъ и мергелей залегаютъ сѣрые весьма рыхлые песчаники, мѣстами представляющіе совершенно рыхлые пески съ конкреціями сѣраго известковистаго песчаника. Въ послѣднемъ найдены были довольно многочисленныя остатки пластинчатожаберныхъ, сходныхъ по своему наружному виду съ описанными подъ названіями *Unio castor* Eichw., *U. umbonatus* Fisch.

82. Ниже с. Верхъ-Нердвинскаго, у дер. Чаверной, въ лѣвомъ берегу Нердвы видны небольшія обнаженія свѣтлосѣраго мергеля; еще ниже, у дер. Вардановой, на томъ же берегу обнажены:

Q_1 ? Желтовато-буря песчанистая глина — 1,5 метр.

Галечникъ — 0,5 метр.

P_1^b Сѣрая и красная мергелистая глина и мергели тѣхъ же цвѣтовъ — 2 метр.

Обнаженія красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ глинъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу Нердвы между дер. Олиной и починомъ Жеребцовымъ, а также на правомъ берегу близъ этого починка.

83. Далѣе, у дер. Мучаковой, на лѣвомъ берегу Нердвы, выступаютъ пермскіе рыхлые песчаники или пески съ конкреціями сѣраго известковистаго песчаника. Верстахъ въ 2-хъ къ сѣверу отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Сафроновой, мы встрѣтили много валуновъ, закругленной или угловатой формы, иногда съ сглаженными поверхностями, кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, кварцеваго конгломерата, фузулиноваго известняка, (съ *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer glaber* Mart., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fenestella* sp., энквинитами и пр.). На этихъ поляхъ, въ 100 саж. къ сѣверу отъ деревни Сафроновой, мы, между прочимъ, встрѣтили два валуна бѣлаго, слегка красноватаго кварцеваго песчаника, изъ которыхъ наибольшій имѣетъ до 2 метр. длины, 1,8 метр. ширины и до 1 метр. видимой высоты.

84. По Нердвѣ выше дер. Сидоровой, противъ Бушуевского починка, на правомъ берегу въ обрывахъ до 4 метр. высоты, обнажены: желтовато-буря наносная глина, сѣрый песокъ и песчаникъ, красные и сѣрые мергели и глины.

85. Красно-бурыя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго мергеля обнажены далѣе, верстахъ въ 3 отъ дер. Пятинской, на правомъ берегу мельничнаго пруда, у подножія заросшихъ лѣсомъ угорьвъ. Наверху этихъ угорьвъ, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдается масса болѣе или менѣе крупныхъ галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, діабазы и пр. У мельницы дер. Пятинской, на лѣвомъ берегу Нердвы, обнажаются зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники, переслаивающіеся съ темнокрасными глинами.

86. Ниже по Нердвѣ, у дер. Яниной, въ засынавшихся угоряхъ праваго берега наблюдаются буря песчанистая наносная глина съ гальками и пермскіе: сѣрый слоистый песокъ и красная мергелистая глина съ прослоями глинистаго известняка. На возвышенныхъ поляхъ дер. Яниной, на правой сторонѣ Нердвы—масса галекъ и валуновъ, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, діабазы, фузулиноваго известняка и пр.

87. Ниже дер. Яниной, на правомъ берегу Нердвы—небольшое обнаженіе пермскихъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣрыхъ мергелей; въ сторонѣ же отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Кошиной, наблюдается много галекъ и крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, зеленовато-сѣраго кварцита (съ сглаженными и изборожденными поверхностями), фузулиноваго известняка (съ *Productus scabriculus* Mart., *Fusulina* sp. и пр.). Въ самой дер. Кошиной, въ лѣгу рѣчки Татьянки, обнажаются красныя мергелистыя глины, а въ 1½ верстахъ къ S отъ деревни, близъ верховьевъ Татьянки, въ логу—красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергелистаго песчаника; послѣдній добывался здѣсь крестьянами дер. Кошиной для бань.

88. По лѣвую сторону Нердвы, у дер. Брюшиной (Верхъ-Нердвинской), въ обрывахъ до 4—6 метр. высоту, обнажаются красно-бурые несчаннстые мергели съ прослоями сѣрыхъ глинистыхъ мергелей. Эти пермскія породы обнажаются также и ниже дер. Брюшиной въ угорѣ, ограничивающемъ съ лѣвой стороны долину Нердвы. Но на вершинѣ этого угора, къ сѣверу отъ дер. Брюшиной, по дорогѣ къ Митюкову, въ ямахъ всюду наблюдаются дилювіальные глинистые сѣрые пески съ гальками (0,5 м.) и свѣтло-сѣрые или бѣлые сыпучіе слоистые нески (1 м.). Подобные же наносные (Q_1) пески наблюдаются далѣе по лѣвую сторону Нердвы, по дорогѣ изъ дер. Брюшиной въ с. Нердвинское. Здѣсь въ ямахъ (верстахъ въ 2 отъ Митюковой) по сторонамъ дороги наблюдаются: свѣтлосѣрый глинистый несокъ съ гальками и угловатыми валунами кварцеваго песчаника, діабазы и пр. (валуны до 0,2—0,3 метр.), а ниже—свѣтло-желтовато-сѣрый сыпучій несокъ съ мелкими галечками или безъ оныхъ. Особенно много валуновъ наблюдается верстахъ въ 3 отъ дер. Митюковой; здѣсь въ ямахъ по сторонамъ дороги обнажается желтовато-бурая весьма песчаннстая глина съ массою галекъ и валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр. Эти наносные дилювіальные нески и глины развиты лишь въ сторонѣ отъ рѣки, на склонахъ же въ ея рѣчную долину обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины съ прослоями мергеля, наблюдаемыя, напр., выше дер. Кайгородовой. въ бору на склонѣ къ долинѣ, а также въ самой дер. Кайгородовой, на лѣвомъ берегу Нердвы. Въ послѣднемъ пунктѣ, въ обрывахъ до 6 метр. высоту, видны горизонтально залегающіе слои красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ, пересланвающихся съ сѣрыми или красно-бурыми глинистыми или несчаннстыми мергелями.

89. Далѣе, по лѣвую сторону Нердвы, на возвышенныхъ поляхъ дер. Пашня видны довольно многочисленныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кремня, слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр., а на склонахъ къ рѣкѣ мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины, сѣрые песчаники и мергели (P^b).

90. На возвышенныхъ поляхъ, по лѣвую сторону Нердвинскаго пруда, у дер. Капралы встрѣчаются многочисленныя гальки и довольно крупныя, округленной и угловатой формы валуны кварцеваго песчаника, чернаго слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка, діабазы, а также обломки пермскаго мергеля. Въ канавкахъ по сторонамъ дороги на этихъ поляхъ, напр. противъ Старога посада, мѣстами сразу подъ растительною землею обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго или сѣраго мергеля. Эти пермскія породы хорошо обнажены по оврагу, спускающемуся отъ дер. Капралы къ Нердвинскому пруду.

Въ оврагѣ этомъ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая наносная глина—1 метр.

P^b_1 Красная глина мергелистая съ конкреціями бѣлаго мергеля—4 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ—0,7 метр.

Розовый мергель конкреціями въ красной глинѣ—1,5 метр.

Сѣрый мергель—0,7 метр.

Красная глина съ весьма многочисленными конкреціями розоваго и свѣтлосѣраго мергеля—до 3 метр.

91. Въ самомъ с. Нердвинскомъ, по лѣвому берегу пруда (правый берегъ совершенно ровный, низменный), въ небольшихъ угорахъ и рыввинахъ обнажаются: желтовато-бурая несчаннстая глина наносная и пермскіе глинистые красно-бурые несчанники, пересланвающіеся съ мергелистыми глинами и мергелями краснаго или красно-бураго цвѣта.

Ниже дамбы Нердвинскаго пруда, противъ с. Нердвинскаго ¹⁾, на правомъ берегу Нердвы, у кирпичныхъ сараевъ, въ ямахъ обнажены: желтовато-бурая несчаннстая глина, бурый глинистый несокъ и хрящъ съ обломками красновато-бураго пермскаго мергелистаго несчаника. Въ этомъ хрящѣ найденъ былъ зубъ мамонта.

92. Ниже с. Нердвинскаго, по лѣвую сторону Нердвы, обнажаются желтовато-бурыя песчаннстыя наносныя глины, изъ-подъ которыхъ мѣстами просвѣчиваютъ пермскія темнокрасныя мергелистыя глины.

На возвышенныхъ поляхъ с. Нердвинскаго, по лѣвую сторону Нердвы, встрѣчаются гальки и небольшіе валуны желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника, бѣлаго кварцита и пр. Затѣмъ до устья Челвы обнаженій по Нервѣ не замѣчается.

¹⁾ Село Нердвинское въ просторѣчій извѣстно подъ названіемъ Осиповаго завода. Здѣсь прежде существовалъ давно уже упраздненный желѣзодѣлательный Елизавето-Нердвинскій заводъ, основанный въ 1783 году. Заводъ этотъ дѣйствовалъ на чугуиѣ упраздненнаго пылѣ Екатерино-Сюзвенскаго завода.

93. За устьемъ Челвы, у дер. Сопиной, на лѣвомъ берегу Нердвы наблюдается слѣдующее обнаженіе:

P_1^b Красно-бурая пермская глина и сѣрые глинистые песчаники, осыпью—до 2 метр.

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.

Сѣрая мергелистая глина—0,4 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.

Красная глина мергелистая съ прослоями сѣраго мергеля—1,5 метр.

Сѣрый плотный известнякъ—0,7 метр.

Сѣрый тонкослоистый глинистый мергель—0,5 метр.

Красная мергелистая глина—1 метр.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ—0,7 метр.

Осыпь известняка, мергеля и глины—до 2 метр.

Эти пермскія породы прикрыты здѣсь наносными песчанстыми глинами съ гальками, наблюдаемымъ на поляхъ дер. Сопина.

Выходы пермскихъ бѣлыхъ и розовыхъ мергелистыхъ глинъ и известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Нердвы, у дер. Емельяновой.

94. У дер. Селиной, на лѣвомъ берегу Нердвы, въ угорахъ до 10—16 метр. высотой, замѣчаются: наносныя темно-бурая и желтыя песчанстыя глины, прикрывающія пермскія мергелистыя глины съ прослоями сѣраго мергеля.

95. Далѣе, за устьемъ текущаго въ весьма широкой аллювiальной долины Юрича, на лѣвой сторонѣ Нердвы, близъ дер. Шабаровой, Игонинной, Бажинной въ угорахъ видны небольшіе выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мергелей, а на поляхъ этихъ деревень, на вершинѣ угоровъ—желтовато-бурая глины съ мелкими гальками. То же самое наблюдается и ниже по Нердвѣ, у дер. Звягиной, гдѣ въ обрывѣ лѣваго берега обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанстая глина съ весьма многочисленными гальками—1,5 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями сѣраго мергеля—2 метр.

Красновато-бурый глинистый мергель—1,4 метр.

Красная мергелистая глина съ конкреціями розоваго мергеля—0,7 метр.

96. Незначительное обнаженіе красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ наблюдается далѣе, на правомъ берегу Нердвы, у мельницы дер. Звягиной; по затѣмъ берегъ этотъ, какъ и ранѣе, становится низменнымъ.

97. Ниже по Нердвѣ, у дер. Рачевой, въ обрывахъ лѣваго берега наблюдается:

Желтовато-бурая песчанстая глина—4 метр.

Галечникъ съ прослоями песка—2 метр.

Осыпь глины и галечника—2 метр.

Коренные пермскіе пласты наблюдаются ниже по Нердвѣ, у дер. Ронжиной, гдѣ въ лѣвомъ берегу замѣчаются красно-бурая глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка. Лучшіе разрѣзы наблюдаются далѣе въ угорахъ, протягивающихся по лѣвому берегу Нердвы отъ дер. Мухиной вплоть до дер. Ирной. Близъ первой, по заросшему склону этого угора, мѣстами обнажены красныя пермскія глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песка; а близъ второй наблюдается слѣдующій разрѣзь:

Q_1 Желтовато-бурая песчанстая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка—до 4 метр.

Сѣрый глинистый мергель—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Сѣрый и красновато-бурый мергель конкреціями—0,7 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями свѣтлосѣраго мергеля—до 4 метр.

Красно-бурый мергель—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Свѣтлосѣрый мергель и глинистый известнякъ—0,7 метр.

Осыпь известняка и глины.

98. У дер. Коноваловой, въ угорахъ по лѣвую сторону Нердвы, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями мергеля или глинистаго известняка свѣтлосѣраго цвѣта, а наверху этихъ угоровъ, въ самой деревнѣ, въ оврагахъ видна желтовато-бурая песчанстая наносная глина съ мелкою, весьма многочисленною галькою. Довольно много галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и обломковъ пермскаго известняка наблюдается также и на возвышенныхъ поляхъ дер. Коноваловой.

Совершенно подобное же мы замѣчаемъ у дер. Пироговой; и здѣсь въ угорѣ, на склонѣ къ рѣчной долигѣ, видны пермскія породы, а въ самой деревнѣ, въ ямахъ—бурая наносная глина съ мелкою галькою.

99. Также и далѣе, за устьемъ Воица, выше с. Воскресенскаго, на лѣвомъ берегу Нердвы, въ береговыхъ обрывахъ обнажены:

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка—до 10 метр.

Красновато-бурый мергель—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Сѣрый рыхлый песчаникъ обнаженъ на бичевѣ.

Въ сторонѣ же отъ этихъ обрывовъ, у дер. Пѣтуховой, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются довольно крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, чернаго кремня и пр.

100. Село Воскресенское расположено на правомъ берегу Нердвы, близъ впаденія въ нее съ правой стороны р. Мал. Воица. Само село построено на древней рѣчной террасѣ Нердвы, сложенной изъ желтовато-бурой песчанистой, слабо-известковистой глины, почти вертикальные обрывы которой, болѣе 8 метр. высотой, видны на правомъ берегу Нердвы, ниже плотины бывшей мельницы.

Къ SW отъ села находится возвышенность, извѣстная подъ названіемъ Золотухи. На илоской вершинѣ послѣдней сразу подъ растительною землею залегаютъ свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ; ни галеки, ни наносныхъ глинъ или несковъ здѣсь совершенно нѣтъ.

101. По правую сторону Нердвы, между с. Воскресенскимъ и Нердвинскимъ обнаженіи коренныхъ породъ, какъ уже сказано, не наблюдается, за исключеніемъ описаннаго уже небольшого обнаженія у дер. Звягиной. По эту сторону Нердвы разстилается обширная аллювиальная низина, причемъ ограждающіе ее коренныя угоры обыкновенно весьма полого спускаются къ ней.

По дорогѣ изъ с. Воскресенскаго въ Нердвинское, идущей по правую сторону Нердвы, мы замѣчаемъ сперва, въ 1 верстѣ отъ с. Воскресенскаго, на подъемѣ отъ р. Мал. Воица, въ ямахъ сразу подъ растительною землею, бѣлыя разрушенныя мергелистыя глины пермскаго. Затѣмъ далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Рачевой, встрѣчается масса галеки и валуновъ кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, фузулиноваго известняка и пр. Гальки эти залегаютъ здѣсь сразу на пермскихъ мергелистыхъ глинахъ.

102. Далѣе по этой дорогѣ, верстахъ въ 2-хъ не доѣзжая дер. Фаринной, близъ дер. Пачины, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются глинистыя желтовато-бурыя пески съ мелкими галькамъ, обнаруживающіе мѣстами болѣе или менѣе явственную слоистость.

Еще далѣе, въ 1 верстѣ отъ с. Нердвинскаго, въ ямахъ и рывинахъ замѣчаемъ желтовато-бурую песчанистую глину съ мелкими гальками и обломками пермскаго известняка; на поляхъ здѣсь было найдено много довольно крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

103. Ниже с. Воскресенскаго Нердва течетъ въ весьма широкой аллювиальной долигѣ. Выходы коренныхъ породъ ниже села наблюдаются лишь по лѣвую сторону Нердвы, въ болѣе или менѣе близко подходящихъ къ рѣгѣ угорахъ, ограничивающихъ ее широкую долину.

У дер. Боровской, немного лишь ниже села, на лѣвой сторонѣ Нердвы, въ оврагахъ обнажены:

P_1^b Сѣрая и красная мергелистыя глины—1 метр.

Красновато-бурый мергель и сѣрый глинистый известнякъ—1,5 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями свѣтлосѣраго или красновато-сѣраго глинистаго мергеля—6 метр.

Ниже по рѣкѣ, у дер. Головина, въ угорахъ по лѣвую сторону Нердвы мѣстами обнажаются подобныя же красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго плотнаго глинистаго известняка и мергеля.

Поднимаясь по логу отъ этой деревни къ дер. Савинята, замѣчаемъ выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣраго глинистаго мергеля, до 1 метр. толщиной, и болѣе тонкими прослоями сѣраго рыхлаго песчаника. Еще выше, уже за деревнею Савинята, на ровномъ возвышенномъ полѣ (метр. 50 выше Нердвы) наблюдаются довольно крупныя гальки и валуны сѣраго кварцита. На этихъ поляхъ жители дер. Савинята копаютъ желтовато-бурую песчанистую глину для подѣлки горшковъ. По словамъ крестьянъ, эти довольно жирныя глины имѣютъ толщину до 1,5 метр.; ниже ихъ лежитъ красная пермская глина (вапъ). Въ бурой наносной глигѣ попадаются, хотя и рѣдко, мелкія галечки. Очевидно, и вышеупомянутыя гальки и валуны, наблюдаемые на поляхъ дер. Савинята, происходятъ изъ этой же глины. Наибольшее количество галеки и довольно крупныхъ валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка и пр. я встрѣтилъ на возвышенныхъ поляхъ въ $1/2$ верстѣ отъ дер. Песковой; между прочимъ здѣсь весьма часто попадаются валуны верхняго горнаго известняка (превращ. въ кварцитъ), исполненнаго прекрасно сохранившимися окаменѣlostями: *Phillipsia Grüne-*

waldfi Möll., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneüli* Möll., *Fusulina longissima* Möll., эврипны, гастрероподы и пр.

104. Далѣ на лѣвомъ берегу Нердвы, ниже дер. Королевой, противъ дер. Будаковой, всего верстахъ въ 2-хъ выше устья Нердвы, въ заросшихъ лѣсомъ угорахъ проглядываютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями, до 0,5 метр., сѣраго плотнаго известняка; и здѣсь, равнымъ образомъ, на вершинѣ этихъ угоровъ, на возвышенныхъ поляхъ, видны гальки и валуны.

105. У мельницы, расположенной на устьѣ Нердвы, въ лѣвомъ берегу послѣдней наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q Растительная земля—0,1 метр.

Желто-бурая песчанистая глина—0,7 метр.

Глинистый песокъ съ галечникомъ и обломками пермскаго известняка въ нижнихъ горизонтахъ—1,4 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника, обыкновенно весьма рыхлаго. } 12 метр.

Красная глина съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго мергеля.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ пустотами, выолненными кристаллами известковаго шпата—3 метр.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Осыпь известняка—1,5 метр.

6. Притоки р Нердвы.

Изъ притоковъ Нердвы изслѣдованія были произведены по рр. Тетлѣ, Юричу и Вонму.

106. Р. Тетля беретъ начало близъ верховьевъ Мал. Полвы, у дер. Михѣевой и, направляясь въ широкой аллювiальной долинѣ почти прямо на востокъ, впадаетъ съ правой стороны въ Нердву близъ с. Нервинскаго. Въ верховьяхъ Тетли, на поляхъ дер. Кузнечата, наблюдается много крупныхъ галекъ и угловатыхъ валуновъ, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

107. У дер. Ракпной, на правомъ берегу Тетли, обнажены:

Растительная земля—0,1 метр.

Желтовато-бурая песчанистая наносная глина—0,7 метр.

Рыхлые бурые слюдястые песчаники (мергелистые)—1 метр.

Далѣ, близъ дер. Логовской, въ канавкахъ по сторонамъ дороги проглядываютъ темнокрасныя пермскія глины, а на поляхъ этой деревни замѣчается масса валуновъ, закругленной и угловатой формы, кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка, черпаго роговика и пр.

Ниже по Тетлѣ, близъ дер. Коковинской, на поляхъ много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.; въ самой деревнѣ въ ямахъ замѣчаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями бѣлаго мергеля.

108. У дер. Гуляевой, въ заросшемъ травой угорѣ лѣваго берега Тетли, мѣстами проглядываютъ красныя пермскія глины съ конкреціями бѣлаго мергеля; немного ниже деревни, въ этомъ угорѣ, на серединѣ его высоты обнажаются бѣлые плотные глинистые известняки, сплошь состоящіе изъ желваковъ до 0,03—0,07 метр. величиною, имѣющихъ тонкоконцентрическое строеніе. На поляхъ, расположенныхъ на вершинѣ этого угора, найдено много крупныхъ, до 0,3—0,6 метр., валуновъ фузулиноваго известняка, зеленовато-сѣраго кварцита, діабазы и кварцеваго порфира; нѣкоторые валуны имѣютъ сглаженные и изборозжденные ятрихами поверхности.

Ниже дер. Гуляевой, по лѣвую сторону Тетли, въ поймахъ обнажены бѣлыя и розовыя мергелистыя глины съ конкреціями мергелей.

109. У дер. Симаковой, въ заплывныхъ глиною и болѣе или менѣе заросшихъ угорахъ, обнажены: бурая песчанистая наносная глина, красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго конкреціоннаго мергеля и зеленовато-сѣрые песчаники. Немного ниже этой деревни, въ угорѣ по лѣвую сторону Тетли, обнажаются красно-бурые мергели, принимаемые мѣстными искателями желѣзной руды за сферосидеритъ; въ дѣйствительности они лишь окрашены окисью желѣза.

110. У дер. Денисята (Юричи), на лѣвомъ берегу Тетли, въ угорахъ до 8 метр. высотой видны

красно-бурая мергелистая глина съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго мергеля въ верхнихъ горизонтахъ и бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля въ нижнихъ; на поляхъ этой деревни много галекъ, преимущественно желтовато-сѣраго кварцита. Многочисленныя гальки кварцита, кварцеваго песчаника и проч. видны также на поляхъ дер. Афонинной, расположенныхъ метровъ на 20 выше рѣки Тетли.

111. Ниже по Тетлѣ красныя мергелистыя глины (P^b) съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго неса и бѣлаго мергеля выступаютъ на лѣвомъ берегу у дер. Одиновой, а также верстахъ въ 4 отъ села Нердвинскаго, по правую сторону Тетли, у дер. Вяткиной. Далѣе близъ дер. Сергѣевой, по правую сторону Тетли, въ угорахъ обнажены бѣлые глинистыя известняки, красныя мергелистыя глины, съ розовыми мергелями, и ниже—сѣрые пески и рыхлые песчаники.

112. Мѣстность между верховьями Сына и Тетли, впадающими въ Нердву, и Мал. Полвы, текущей въ Кызву, имѣетъ слегка волнистый характеръ; мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Сергѣевского въ Верхъ-Нердвинское. Уже было упомянуто о валунахъ, наблюдаемыхъ по этой дорогѣ близъ села Сергѣевского. Далѣе, на границѣ между Оханскимъ и Солкамскимъ уѣздами, какъ разъ на водораздѣлѣ означенныхъ рѣчекъ, на этой волнистой мѣстности замѣчаются отдѣльно стоящіе холмы, извѣстные подъ названіемъ чалпашковъ. Холмы эти расположены близъ дер. Парфеновой и Ключи, а именно одинъ—на NO отъ первой деревни, другой—въ 1 верстѣ на NW отъ нея, третій—въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ S и четвертый—въ 1 верстѣ на SW отъ дер. Парфеновой. Холмы эти имѣютъ правильную форму въ видѣ пологого конуса; наружная ихъ поверхность запазана и засѣяна. Никакихъ рывинъ, могущихъ обнаружить внутреннее строеніе этихъ холмовъ, не замѣчается; но, повидному, они сложены изъ тѣхъ же красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ и наносныхъ образованій, какъ и вся окрестная мѣстность, и являются лишь результатомъ дѣйствія денудаціонныхъ процессовъ. На поляхъ, расположенныхъ на этихъ чалпашкахъ, равно какъ и между послѣдними, мы встрѣчаемъ весьма многочисленныя мелкія и крупныя закругленныя гальки и угловатыя валуны, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, сѣраго кварцита, фузулиноваго известняка (съ *Productus scabriculus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Spiriferina insculpta* Phill., *Ariculopecten n. sp. inf. megalotis* M'Coу, *Avicula inf. tessellata* Коn., *Pecten ellipticus* Phill., *Archaeocidaris rossicus* Buch., *Fusulina* sp., *Fenestella* sp. и пр.).

113. На NO отъ дер. Парфеновой, верстахъ въ 10 отъ с. Верхъ-Нердвинскаго, на поляхъ близъ дер. Михѣевой, по лѣвую сторону Сына, совершенно въ сторонѣ отъ рѣки, мѣстами встрѣчается мелкій галечникъ или хрящъ (кварцевый песчаникъ, зеленовато-сѣрый кварцитъ, роговикъ и пр.). Въ отвалахъ овиныхъ ямъ у дер. Михѣевой наблюдается рыхлый сѣрый мергелистый песчаникъ (P^b). Далѣе по дорогѣ изъ этой деревни въ с. Верхъ-Нердвинское, идущей по правую сторону Сына, обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается.

Замѣтимъ лишь, что на поляхъ дер. Алексѣевой видна масса галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр., а въ самой деревнѣ, на правомъ берегу Сына, наблюдаются небольшіе обрывы бурой наносной глины.

114. Въ 1 верстѣ отъ с. Верхъ-Нердвинскаго, на поляхъ сразу подъ растительною землею видны бѣлые мергели и бѣлые глинистыя известняки, въ видѣ илоскихъ эллипсоидальныхъ конкрецій, имѣющихъ концентрическое сложеніе; но тутъ же попадаются довольно крупныя гальки и валуны, до 0,4 метр. въ поперечникѣ, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Productus semirciculatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Streptochynchus crenistria* Phill. и пр.

115. Мѣстность между с. Нердвинскимъ и с. Верхъ-Юсьвенскимъ. Дорога эта идетъ сперва, до дер. Митюковой, по лѣвую сторону Нердвы, но мѣстности, уже разсмотрѣнной при описаніи теченія р. Нердвы. Вскорѣ за дер. Митюковой дорога въ Верхъ-Юсьву отдѣляется отъ тракта въ Верхъ-Нердву. За этимъ раздѣленіемъ дорогъ путь нашъ проходитъ сперва по лѣсной мѣстности, лишенной обнаженій. Затѣмъ, близъ дер. Живы (Живая), на возвышенныхъ поляхъ наблюдается много крупныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuilii* Möll., *Archaeocidaris rossicus* Buch., энкринитами и пр. Въ канавкахъ по сторонамъ дороги близъ этой деревни наблюдается одна лишь бурая несчанистая наносная глина; мѣстами однако просвѣчиваетъ красная мергелистая глина съ конкреціями бѣлаго мергеля. За дер. Живы мѣстность становится, вообще говоря, болѣе холмистою, причемъ всюду на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленные валуны.

116. На водораздѣлѣ Нердвы и Юсьвы, верстахъ въ 6 отъ с. Верхъ-Юсьвенскаго, въ ямахъ видны:
Q₁ Желтовато-бурая несчанистая глина.

Бурая песчанистая глина съ гальками.

Хрящъ (гальки кремня, кварцита и пр., вмѣстѣ съ обломками красно-бураго и бѣлаго мергеля).

Влизи дер. Логиновой на поляхъ много валуновъ чернаго кварцита, фузулиноваго известняка и пр., рядомъ съ которыми попадаются обломки бѣлаго пермскаго известняка. Въ угорахъ влизи деревни проглядываютъ мѣстами красныя пермскія глины и бѣлые глинистые известняки.

117. У дер. Сидоршеръ (Власовой), въ 2 верстахъ отъ Верхъ-Юсьвы. въ обрывѣ по лѣвую сторону ручья обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—3 метр.

P_4^b Красно-бурые и зеленовато-сѣрые мергелистые песчаники—4 метр.

Въ верхней глинѣ, главнѣйше въ нижнихъ ея горизонтахъ, замѣчаются мелкія галечки, расположенныя болѣе или менѣе правильно, слонсто. У самой деревни, по лѣвую сторону ручья, видна одна лишь эта глина, образующая здѣсь до 4 метр. высоты обрыва.

118. *Юричь*. По этой рѣчкѣ, текущей въ весьма широкой съ пологими склонами долинѣ, обнаженія коренныхъ породъ наблюдались только лишь влизи устья; напр., немного выше села Юрическаго, на лѣвомъ берегу рѣчки, у дер. Филиной обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями розоваго мергеля.

119. Въ 5 верстахъ на NO отъ с. Юрича, на водораздѣлѣ Юрича и Чермоза, влизи верховьевъ впадающей въ Нердву Юсьвы, по дорогѣ въ дер. Каргину наблюдается: бурая песчанистая наносная глина съ мелкою галькою, прикрывающая красныя пермскія глины съ прослоями песка.

120. *Р. Воимъ*. Эта небольшая рѣчка течетъ въ меридіанальномъ направленіи съ N на S въ чрезвычайно широкой аллювіальной долинѣ, огражденной пологими склонами, и впадаетъ въ Нердву влизи с. Воскресенскаго. Обнаженія по Воиму наблюдались въ слѣдующихъ пунктахъ.

По лѣвую сторону, влизи дер. Нилги и Зинковой, въ угорахъ, ограждающихъ широкую долину Воима, мѣстами выступаютъ красныя пермскія глины съ конкреціями мергеля и глинистаго известняка. То же замѣчается у дер. Марковой, по правую сторону рѣчки, и далѣе у дер. Лазарята, Кирѣевой и Вотяки.

121. У дер. Пѣтуховой, на лѣвомъ берегу Воима, влизи устья, обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бураго мергеля и зеленовато-сѣраго рыхлаго мергелистаго песчаника, мѣстами содержащаго мелкія гальки. Къ выходамъ этихъ пермскихъ породъ прислонены желтовато-бурая, а внизу сѣрая вязкая глина аллювіальнаго пропехожденія. О валунахъ, наблюдающихся на возвышенныхъ поляхъ дер. Пѣтуховой, въ сторонѣ отъ рѣчки, было уже упомянуто при описаніи теченія р. Нердвы.

122. Къ востоку отъ р. Воимъ изслѣдованія были произведены по дорогѣ изъ дер. Кирѣевой въ с. Кривецкое. Обнаженія коренныхъ породъ здѣсь не наблюдается; всюду видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая наносная глина; влизи дер. Сергиной, Журавлевой и въ верховьяхъ Шороба (влизи дер. Денисята) на возвышенныхъ поляхъ попадались, хотя довольно рѣдко, гальки кварцеваго песчаника.

7. Мѣстность между Чермозомъ и Обвою.

123. *Изъ с. Срѣтенскаго въ дер. Зинкову на Воимъ*. Влизи с. Срѣтенскаго, расположеннаго на лѣвомъ берегу Обвы, обнажаются одни лишь желтовато-бурыя неслоистыя песчанистыя глины или пески, составляющіе древнія рѣчныя отложенія долины Обвы. Изъ села дорога идетъ по ровной мѣстности вдоль рѣчки Мал. Кетъ, причемъ въ рывинахъ всюду видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая глина. Но далѣе, по лѣвую сторону Мал. Кета, мѣстность становится болѣе возвышенною; здѣсь къ рѣчкѣ у дер. Шыробцевой подходитъ съ лѣвой стороны возвышенный угоръ, въ которомъ у названной деревни наблюдаются:

Q_1 Бурая глина.

P_4^b Красная мергелистая глина.

Осыпь глины и мергеля.

Къ этимъ образованіямъ внизъ по Кету прислонены древнія рѣчныя отложенія, имѣющія до 4 и болѣе метр. мощности. Они представляютъ бурюю или сѣрую песчанистую глину съ тонкими прослоями

крупнозернистаго песка. Въ верхнихъ горизонтахъ этихъ глинъ является масса растительныхъ остатковъ, въ видѣ обуглившихся вѣтвей и пр.; а въ нижнихъ мѣстами во множествѣ наблюдаются мелкія наземныя и прѣсноводныя раковины *Succinea*, *Pisidium* и пр.

124. Выше по Мал. Кету, у дер. Гочеговой и Силкиной, въ лѣвомъ берегу мы снова встрѣчаемъ выходы пермскихъ красноцвѣтныхъ породъ; здѣсь въ обрывахъ, до 16 метр. высотой, выступаютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями или конкреціями краснаго и бѣлаго мергеля. Равнымъ образомъ и здѣсь по обѣимъ сторонамъ Кета имѣютъ также развитіе древнія рѣчныя отложенія, совершенно тождественныя съ вышеописанными.

За дер. Силкиной дорога наша идетъ на дер. Коровичи и затѣмъ по водораздѣлу Кета и Вонма, причемъ вплоть до послѣдняго обнаженій не замѣчается.

125. *Р. Моля* беретъ начало близъ границы Соликамскаго и Пермскаго уѣзда, верстахъ въ 5 на SW отъ с. Ивановскаго и, направляясь на SO, впадаетъ въ Обву близъ с. Дмитріевскаго.

Верховья Моля (Святой мысъ) представляютъ мѣстность лѣсистую, лишенную обнаженій. Въ этой возвышенной мѣстности близъ небольшихъ почипковъ Фоклина и Дурпята, на поляхъ попадаются довольно многочисленные гальки и валуны сѣраго слюдистаго кварцита, чернаго кремня, діабазы, бѣлаго кварцита и желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника. Ниже по Молю, напр., близъ дер. Вавиловой, въ угорахъ по лѣвую сторону рѣчки просвѣчиваютъ красныя мергелистыя пермскія глины. На поляхъ этой деревни, а также деревень Спириной и Кобылаковской мы, равнымъ образомъ, встрѣчаемъ гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

Объ обнаженіяхъ близъ с. Дмитріевскаго было уже упомянуто.

126. *Дорога изъ Чермозкаго завода въ с. Дмитріевское* проходитъ бѣльшею частью по низинѣ, сложенной изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ отложеній. Только близъ дер. Комарихи мѣстность по этой дорогѣ становится нѣсколько возвышеннѣе, но выходы коренныхъ породъ однако вплоть до с. Дмитріевскаго не наблюдается. У дер. Комарихи, въ стѣнахъ проходящаго тутъ лога, обнажена одна лишь желтовато-бурая песчанистая дилувиальная глина, пронизанная тонкими трубчатыми ходами; глина эта образуетъ здѣсь обрывы до 6—8 метр. высоты.

с. Область правыхъ притоковъ Обвы.

1. Р. Сива.

Р. Сива беретъ начало внѣ предѣловъ 126 листа, близъ границы Пермской губерніи съ Вятскою, на водораздѣлѣ правыхъ притоковъ Камы, текущихъ по Вятской губерніи, и правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губ.; въ области нашего листа Сива направляется извилистымъ теченіемъ въ чрезвычайно широкой аллювиальной долинѣ на OSO, т.-е. параллельно тому направленію, которое имѣетъ и Обва выше с. Кызвенскаго.

Р. Сива была изслѣдована, начиная отъ небольшого с. Екатериненскаго, расположеннаго по правую сторону рѣчки, близъ впаденія въ нее Алтына.

127. Въ 1 верстѣ на W отъ с. Екатериненскаго, по правую сторону Сивы, у дер. Валезь, на лѣвомъ берегу рѣчки того же имени, въ угорахъ, высотой до 6—8 метр., обнажены пермскіе зеленовато-сѣрые пески съ прослоями красной глины съ конкреціями сѣраго или зеленовато-сѣраго мергеля. Правый берегъ Валеза ровный, низменный, болотистый.

128. По лѣвую сторону Сивы, близъ с. Екатериненскаго, у дер. Федюниной, обнажены:

Q Растительная земля и желтовато-бурая несчапистая наносная глина съ гальками и кусочками бѣлаго мергеля—до 1 метр.

P₁^b Красно-бурая песчанистая или мергелистая глина—1,5 метр.

Сѣрый мергель—0,2 метр.

Красная мергелистая глина.

На поляхъ этой деревни встрѣчаются гальки, а также валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка (съ *Fusulina Verneuli* Möll.) и пр.

Къ N отъ дер. Федюниной, близъ дер. Глушата и Лопанята, верстахъ въ 3 отъ с. Екатерининскаго наблюдаются небольшія обнаженія зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника и песка съ гальками и прослоями красной глины.

129. Ниже дер. Федюниной угорь, ограждающій широкую долину Сивы съ лѣвой стороны, значительно удаляется отъ рѣки. Въ этомъ угорѣ, по дорогѣ въ дер. Дѣву (на Демьянкѣ), въ ямахъ близъ городища наблюдаются рыхлые зеленовато-сѣрые пески и несчаники съ мелкими гальками и обломками краснаго мергеля, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами (P_1^b). На возвышенныхъ поляхъ, расположенныхъ на вершинѣ того угора, у основанія котораго въ ямахъ (ноймахъ) мы видѣли только-что упомянутыя пермскія породы, наблюдается наносная желтовато-бурая несчанистая глина (Q_1) съ многочисленными гальками; на поверхности этихъ полей были найдены, между прочимъ, крупныя (до 0,2 – 0,5 метр.) валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр., очевидно происходящія изъ развитой здѣсь дилювіальной глины.

130. Сива ниже с. Екатерининскаго течетъ въ низменныхъ берегахъ; только верстахъ въ 4-хъ отъ села правый берегъ на небольшомъ разстояніи становится возвышеннымъ, представляя небольшіе береговые обрывы, въ которыхъ обнажены красныя мергелистыя глины съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго песка и мелкими конкреціями мергеля. Затѣмъ оба берега Сивы вплоть до дер. Комаровой совершенно ровны, низменны и сложены изъ однихъ лишь аллювіальныхъ образованій; правый берегъ таковымъ остается и ниже, а лѣвый у дер. Комаровой становится возвышеннымъ.

131. У этой деревни, въ лѣвомъ берегу Сивы, въ обрывахъ, до 6 метр. высотой, обнажаются красно-бурые мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

Далѣе, по лѣвому берегу Сивы, верстахъ въ 12 выше с. Сивинскаго, обнажены: бурая наносная глина съ галькою и красная пермская мергелистая глина.

132. Болѣе значительныя обнаженія по Сивѣ наблюдаются далѣе, у мельницы дер. Егорята. Здѣсь въ обрывѣ лѣваго берега выступаютъ: красная мергелистая глина съ конкреціями розоваго или бѣлаго мергеля и прослоями красно-бураго песчанистаго мергеля (до 10 метр.), рыхлый зеленовато-сѣрый песокъ (0,7 метр.), зеленовато-сѣрый известковистый несчаникъ (1,5 метр.).

133. У дер. Фиклистята, въ 10 верстахъ отъ с. Сивинскаго, въ лѣвомъ берегу Сивы, обнажаются: бурая песчанистая наносная глина, рыхлые сѣрые песчаники, мѣстами содержащіе небольшія гальки кварцита, роговика и пр., а также обломки красно-бураго мергеля, красная мергелистая глина (до 8 метр.), рыхлые красновато- или зеленовато-сѣрые известковистые несчаники (4 метр.).

На 9 и 8-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго, по лѣвую сторону рѣки, на поляхъ наблюдаются многочисленные мелкія гальки; въ канавкахъ и ямахъ по сторонамъ дороги замѣчаются здѣсь рыхлые несчаники съ обломками краснаго мергеля и мелкими гальками; можетъ быть, гальки и хрящи, наблюдаемые здѣсь на поляхъ, представляютъ лишь остатки отъ разрушенныхъ на мѣстѣ пермскихъ несчаниковъ.

134. На 7-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго, у дер. Володыта (Порозова), лѣвый берегъ рѣки представляетъ обрывъ до 20—25 метровъ высотой, въ которомъ обнажаются переслаивающіеся между собою красныя мергелистыя глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей и сѣрые мергелистые песчаники съ обломками краснаго мергеля (P_1^b).

На возвышенныхъ поляхъ близъ этой деревни были встрѣчены крупныя гальки и валуны желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника, кварцита и пр. То же самое наблюдается и на 6-ой верстѣ отъ с. Сивинскаго; и здѣсь въ береговомъ обрывѣ обнажаются красныя мергелистыя глины съ конкреціями или прослоями бѣлаго, розоваго или краснаго мергеля. — а въ сторонѣ отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ, наблюдаются гальки и валуны.

135. Въ 4 верстахъ отъ с. Сивинскаго, близъ р. Консарь и дер. того же имени обнажаются (на склонѣ) сразу подъ растительною землею красныя мергелистыя глины; но далѣе, на возвышенныхъ поляхъ между р. Консарь и с. Сивинскимъ, встрѣчаемъ гальки и валуны (до 0,3 метр. въ поперечникѣ).

Близъ самаго с. Сивинскаго, въ канавкахъ по сторонамъ дороги, мѣстами видны красныя мергелистыя глины и зеленовато-сѣрые рыхлые пески. Эти пермскія породы обнажены также близъ господскаго дома с. Сивинскаго, по берегамъ протекающей здѣсь небольшой рѣчки, впадающей въ Сиву.

136. Ниже с. Сивинскаго Сива течетъ въ весьма широкой долинѣ съ пологими склонами. По правую сторону Сивы, верстахъ въ 4 отъ села по дорогѣ въ Усть-Вубинское, добываютъ глину для выдѣлки кирпичей. Эта бурая песчанистая глина, мѣстами съ мелкими гальками, залегаетъ на пермскихъ красныхъ глинахъ съ прослоями зеленовато-сѣраго песка, что видно въ ноймахъ, расположенныхъ по правую сторону небольшого притока Сивы, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже тракта.

137. У дер. Старой часовни лѣвый берегъ Сивы представляетъ крутой береговой обрывъ до

16—20 метр. высотой, въ которомъ обнажены: красная мергелистая глина съ конкреціями мергелей, сѣрый глинистый известнякъ, красно-бурая песчаная мергелистая глина, красная глина съ прослоями свѣтлосѣраго мергеля или известняка и красно-бурый мергель съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известкового шпата.

138. Внизъ по Сивѣ выходы коренныхъ породъ наблюдались у дер. Ланушкиной, на правомъ берегу рѣки; здѣсь обнажаются:

Q_1 Бурая наносная песчаная глина—0,7 метр.

Галечникъ—0,3 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая пермская глина—1,5 метр.

Выше этой деревни, по правую сторону Сивы, въ сторонѣ отъ рѣки, по тракту въ Усть-Бубинское, всюду является одна лишь бурая вязкая наносная глина съ гальками; весьма многочисленные довольно крупныя гальки и валуны, преимущественно кварцеваго песчаника, наблюдаются на поверхности полей на 7 и 8 верстѣ отъ с. Сивинскаго.

139. Ниже дер. Ланушкиной, на лѣвомъ берегу Сивы, выше мельницы дер. Сидорята, наблюдается крутой, довольно красивый обрывъ, до 40 метр. высотой, въ которомъ обнажены:

P_1^b Бѣлые или свѣтлосѣрые глинистые известняки съ прослоями красной глины—6 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго мергеля—6 метр.

Красная мергелистая глина и красно-бурый мергель—4 метр.

Сѣрый песчаникъ мергелистый—1,5 метр.

Красновато-бурый мергель и мергелистая глина—6 метр.

Тотчасъ ниже этой мельницы, на лѣвомъ берегу Сивы, обнажены:

Зеленовато-сѣрый песокъ и рыхлый песчаникъ—2 метр.

Красновато-бураго цвѣта мергелистая глина съ прослоями и гнѣздами зеленовато-сѣраго цвѣта мергелистаго песчаника—5 метр.

Ниже дер. Сидорята, по лѣвую сторону Сивы вплоть до впаденія ея въ Обву, разстилается обширная аллювіальная низина; правый берегъ здѣсь также становится низменнымъ и только у дер. Порошиной представляетъ обнаженіе коренныхъ пермскихъ пластовъ.

Р. Малая Сива.

140. Малая Сива беретъ начало вѣдѣловъ 126 листа и, направляясь на NO, впадаетъ съ правой стороны въ Сиву между селами Екатерининскимъ и Сивинскимъ.

Мѣстность по Малой Сивѣ была изслѣдована по направленію дороги отъ верховьевъ Буба къ с. Екатерининскому. По этой дорогѣ, на водораздѣлѣ между р. Запольской (впадающей въ Бубъ) и Мал. Сивой, на поляхъ, имѣющихъ мѣстами интенсивно красный цвѣтъ, попадаются обыкновенно мелкія гальки кварцеваго песчаника. На поляхъ дер. Орешной, близъ М. Сивы, наблюдаются довольно многочисленные обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка; а въ овиной ямѣ этой деревни—красная мергелистая глина съ прослоями свѣтлозеленовато-сѣраго песка.

141. У дер. Быковой, на правомъ берегу Мал. Сивы, въ поймахъ близъ мельницы, обнажены:

Q_1 Бурая песчаная глина съ мелкою галькою и обломками краснаго мергеля—0,7 метр.

P_1^b Крупнозернистый песчаникъ (галечки и обломки бѣлаго и краснаго мергеля, роговика, кварцита и пр. сцементированы известковистымъ цементомъ)—0,7 метр.

Небольшія выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ и песчаниковъ наблюдаются далѣе, въ 1 верстѣ къ NO отъ дер. Быковой, также близъ дер. Старковой.

За этою деревнею на поляхъ много галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuxi* Möll.; то же самое замѣчается близъ дер. Дребезгиной, а также верстахъ въ 3 отъ с. Екатерининскаго, близъ дер. Гришата.

Дорога изъ с. Сивинскаго въ с. Кызвенское.

142. По этой дорогѣ, въ 1½ верстахъ отъ села Сивинскаго, на возвышенныхъ поляхъ между р. Сивой и Немолемъ, попадаются довольно часто крупныя (до 0,3 метр. въ поперчикѣ) валуны фіолето-

ваго и бѣлаго кварцита, кварцеваго конгломерата, діабазы, фузулиноваго известняка съ *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Pecten Jonessii* McCoy и пр.

143. За рѣчку Немоль, верстахъ въ 3 отъ с. Сивинскаго, находятся открытыя разработки известняка, добываемаго для ремонта дороги.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата, добывается здѣсь неглубокими ямами, представляющими слѣдующій разрѣзъ:

Q Растительная земля — 0,1 метр.

P_1^b Красный и бѣлый разрушенный мергель глинистый — 0,2 метр.

Красновато-сѣрая мергелистая глина — 0,4 метр.

Сѣрый известнякъ — 0,7 метр.

Въ другой ямѣ:

Q Растительная земля — 0,1 метр.

P_1^b Щебень известняка — 0,2 метр.

Красная мергелистая глина — 0,4 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,2 метр.

Красная мергелистая глина — 0,4 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 0,3 метр.

144. Далѣе по этой дорогѣ, на 6-й верстѣ отъ Сивы, на водораздѣлѣ между Томаровкой (притокъ Немоля) и Родничной (пр. Обвы), въ неглубокихъ ямахъ добываютъ галечникъ, т.-е. бурый глинистый, по видимому слоистый песокъ Q_1 съ массою мелкой гальки. Совершенно такіе же бурые глинистые пески съ массою мелкой гальки наблюдаются также верстахъ въ 5 не доѣзжая с. Кызвенскаго, близъ р. Галкинской. Видимая въ старыхъ ямахъ мощность этихъ песковъ достигаетъ до 1,5 метр.

Еще ранѣе этого послѣдняго пункта, верстахъ въ 8 и 6 не доѣзжая с. Кизвы, на поляхъ дер. Рачевой, Пѣтуховой (Сычевой), попадаются многочисленные довольно крупныя гальки кварцита, обыкновенно плоско-округленной формы, также валуны фузулиноваго известняка; мѣстами же на этихъ поляхъ сразу подъ растительною землею просвѣчиваютъ красныя мергелистыя глины P_1^b .

2. Р. Бубъ.

Р. Бубъ беретъ начало близъ западной границы 126 листа, недалеко отъ верховьевъ М. Сивы и, направляясь извилистымъ теченіемъ въ широкой аллювіальной долинѣ съ запада на востокъ, впадаетъ въ Обву немного ниже устья Сивы.

145. Р. Бубъ была изслѣдована мною, начиная отъ устья р. Запольской. На лѣвомъ берегу р. Запольской, у дер. Сѣдовой (Рукомон), въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью береговыхъ угорахъ проглядываютъ красно-бурія мергелия глины. Эти глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей, иногда песчанистыхъ, хорошо обнажаются также по лѣвому берегу Запольской у мельницы дер. Калинята. Въ сторонѣ отъ рѣчки, на высокихъ поляхъ этой деревни, наблюдаются бурые глинистые пески Q_1 съ массою мелкаго хряща.

Бубъ близъ устья Запольской течетъ въ низменныхъ берегахъ; но ниже, у дер. Лизкиной, на лѣвомъ берегу наблюдается небольшое обнаженіе красныхъ мергелистыхъ глинъ (P_1^b). Въ сторонѣ отъ рѣчки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Лизкиной и Воронята, мѣстами видѣтъ мелкій хрящъ, какъ и близъ дер. Калинята на Запольской. Поля эти, въ особенности на склонахъ, имѣютъ мѣстами яркочерный цвѣтъ.

146. У мельницы дер. Скачковой, по Бубу, въ обрывѣ лѣваго берега, высотой до 10—12 метр., наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

I_1^b Красная мергелистая глина — 1,5 метр.

Зеленовато-сѣрый песокъ съ прослоями песчанка, содержащаго обломочки краснаго мергеля — 2,8 метр.

Красновато-сѣрый глинистый мергель — 1 метр.

Сѣрый мергель — 0,4 метр.

Красновато-бурая мергелистая глина — 1,4 метр.

Сѣрый мергель — 0,3 метр.

Красновато-бурый мергель — 0,4 метр.

Свѣтлосѣрая мергелистая глина — 0,4 метр.

Розовый мергель — 0,7 метр.

Надъ этимъ обрывомъ, на возвышенныхъ поляхъ (метровъ на 30 выше Буба), наблюдается множество крупныхъ валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита, діабаза, роговика и пр.

Правый берегъ Буба, начиная отъ устья Занольской, представляется ровнымъ, низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювіальныхъ отложений. Ниже дер. Скачковой этотъ берегъ у деревень Каньковой и Барабошина (Плотникова) становится мѣстами нѣсколько возвышеннымъ, обнажая желто-бурую песчанистую глину, до 3 м. мощностью, имѣющую, вѣроятно, аллювіальное происхожденіе.

147. У дер. Сѣдуновой, на лѣвомъ берегу Буба, обнажены:

Q_1 Бурая глина — 0,7 метр.

Бурая, весьма песчанистая глина съ галечникомъ, расположеннымъ слоисто — 0,5 метр.

P_1^b Красно-бурая мергелистая пермская глина — 0,4 метр.

Немного ниже, у дер. Мотшата, на лѣвомъ берегу Буба, пермскія песчанистыя и мергелистыя глины съ прослоями красно-бурыхъ мергелей образуютъ обрывъ до 8—10 м. высотой; и здѣсь эти пермскія породы, равнымъ образомъ, прикрыты наносными песчанистыми глинами съ галечникомъ.

148. Высокіе обрывы красно-бурыхъ пермскихъ глинъ и мергелей наблюдаются далѣе и на правомъ берегу рѣки, у дер. Петкиной. На поляхъ этой деревни найдены многочисленные гальки и валуны кварцита, кварцеваго песчаника и фузулиноваго известняка.

У дер. Девяткиной, на правомъ берегу Буба, въ обрывахъ до 12—17 м. высотой, обнажаются: красно-бурыя пермскія глины и сѣрые пески или рыхлые песчаники съ конкреціями довольно твердаго известковистаго песчаника, иногда обладающаго шелковистымъ блескомъ. Въ песчаникахъ наблюдается прекрасно выраженная сложная слоистость.

149. Въ селѣ Бубинскомъ, на правомъ берегу рѣки, обнажаются: красно-бурый или розовый мергель, болѣе или менѣе глинистый или песчаный, — сѣрый рыхлый песчаникъ или песокъ съ конкреціями мергелистаго песчаника и темно-красная песчанистая глина; породы эти (P_1^b) образуютъ небольшіе обрывы по правому берегу рѣки, въ самомъ селѣ. Но въ верховомъ концѣ села, въ обрывахъ праваго берега Буба, видны:

Темнобурая песчанистая глина — 0,7 метр.

Желтовато-бурая песчанистая, слабо известковистая глина съ трубочками — 4 метр.

Отложения эти, очевидно, представляютъ древніе рѣчные осадки; они приклонены къ выходамъ вышеупомянутыхъ пермскихъ породъ.

На ровныхъ поляхъ с. Бубинскаго, въ 1 верстѣ ниже села, по правую сторону рѣки наблюдается множество галекъ и крупныхъ, до 0,4 метр. и болѣе, валуновъ кварцеваго песчаника, слюдистаго кварцита, фузулиноваго известняка. Валуны и гальки на этихъ поляхъ попадаются въ такомъ количествѣ, что обработка ихъ была прекращена. Верстахъ въ 3 къ S отъ села, на полѣ починка Чудинова я наблюдаю три глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника, имѣющія болѣе 1 метр. въ поперечникѣ. Очевидно, какъ этимъ глыбамъ, лежащимъ совершенно въ сторонѣ отъ рѣчной долины, такъ и валунамъ и галькамъ, наблюдаемымъ на сравнительно низкомъ и совершенно ровномъ полѣ с. Бубинскаго, надо приписать ледниково-происхожденіе.

150. Ниже с. Бубинскаго, у дер. Бутыли, противъ дер. Поздняковой, на лѣвомъ берегу Буба, въ крутомъ до 20 метр. высотой обрывѣ, обнажены:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ гальками — 2 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Сѣрый песокъ съ большими, до 2 метр. въ поперечникѣ, конкреціями мергелистаго песчаника — 8 метр.

Красная мергелистая глина — 2 метр.

Осыпь: сѣрые мергелистые песчаники и красныя глины — 1,5 метр.

Далѣе по Бубу, близъ устья Ошмаша, въ обоихъ берегахъ рѣки обнажаются желтовато-бурыя глины, имѣющія аллювіальное происхожденіе. Глины эти пропизаны тонкими трубчатыми ходами и представляютъ береговые обрывы до 4 метр. высотой.

151. Немного ниже устья Ошмаша, у дер. Салтыковой, на правомъ берегу Буба, въ обрывахъ до 10 метр. высотой обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бурого песчанистаго мергеля и сѣраго песчаника (послѣдній обыкновенно весьма рыхлъ, представляетъ отчетливо выраженную сложную слоистость). Наверху этихъ обрывовъ, въ самой деревнѣ, видна желтовато-бурая песчанистая

наносная глина Q_1 ; многочисленные гальки, а также валуны, наблюдаемые на полях дер. Салтыковой, очевидно происходят из этой глины.

152. Близ дер. Менкиной, на такъ-называемой Менкиной горѣ, сразу подъ растительною землею выступают бѣлые, плотные, глинистые известняки P_1^b съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известкового шпата. Съ наружной поверхности эти известняки разрушены, превращены въ щебень и прикрыты лишь тонкимъ слоемъ растительной земли. По заросшему склону этой возвышенности, напр. по дорогѣ въ дер. Менкину, замѣчаются небольшіе выходы красныхъ мергелистыхъ глинъ.

Въ самой дер. Менкиной, въ рывинахъ на поляхъ, видна желтовато-бурая песчанистая наносная глина съ гальками, а въ береговомъ обрывѣ у деревни — красно-бурая мергелистая глина и сѣрые рыхлые песчаники (P_1^b), имѣющіе до 3 метр. мощности.

153. Въ 1 верстѣ ниже этой деревни, у д. Кривчана, на правомъ берегу Буба, обнажены:

Q_1 Бурая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Красно-бурые глинистые мергели, переслаивающіеся съ песчанистыми и мергелистыми глинами.

Подобныя же обнаженія наблюдаются и далѣе ниже по Бубу, напр. близъ Усть-Бубинской мельницы, гдѣ по правому берегу пруда, въ высокихъ, болѣе или менѣе сильно залившихъ обрывахъ обнажены:

Q_1 Наносная бурая песчанистая глина съ гальками въ нижнихъ горизонтахъ.

P_1^b Красно-бурые глинистые мергели съ прослоями мергелистой глины и сѣраго песчаника.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сивинское.

154. Въ 1 верстѣ отъ Буба, по этой дорогѣ, на возвышенныхъ поляхъ наблюдается много валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

Въ 1^{1/2} верстахъ отъ села и въ такомъ же, примѣрно, разстояніи отъ дороги на востокъ, въ ямахъ обнажены:

Q Растительная земля и бурая глина наносная—0,4 метр.

P_1^b Свѣтлокрасновато-сѣрый мергель—0,7 метр.

Сѣрый глинистый мергель—1 метр.

Въ 3 верстахъ отъ с. Бубинскаго на поляхъ попадаются многочисленныя, довольно крупныя гальки, а также валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр. То же самое замѣчается на 4-й верстѣ отъ села, на поляхъ дер. Кичановой.

155. Далѣе, въ 7 верстахъ отъ с. Сивинскаго, въ ямахъ обнажены:

Q Растительная земля—0,1—0,2 метр.

Сѣрый глинистый песокъ съ гальками—0,4 метр.

Бурая глина съ гальками и кусочками краснаго мергеля—0,3 метр.

? Галечникъ или мелкій хрящъ—0,7 метр.

На 6-й верстѣ отъ с. Сивинскаго, на возвышенныхъ поляхъ—крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

У дер. Черепановой, на той же верстѣ отъ с. Сивинскаго, въ ямахъ наблюдаются:

Q_1 Бурый глинистый песокъ—0,4 метр.

P_1^b Рыхлый песокъ слоистый съ тонкими прослоями красной глины—0,5 метр.

Далѣе, на 5 верстѣ отъ с. Сивинскаго, близъ раздѣленія дорогъ, идущихъ изъ этого села на Бубъ и Усть-Бубъ, на возвышенныхъ поляхъ замѣчается много валуновъ и галекъ кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

156. Въ 3 верстахъ отъ с. Сивинскаго, къ западу отъ дороги, у дер. Савичи добываютъ мелкій галечникъ или хрящъ для ремонта дороги. Въ ямахъ здѣсь обнажены:

Бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,5 метр.

Несчапаная глина съ галечникомъ—0,5 метр.

Песокъ съ гальками—0,2 метр.

Галечникъ мелкій—0,2 метр.

Песокъ—0,1 метр.

Галечникъ—0,2 метр.

Рыхлый несчапанникъ—0,7 метр.

Последній мѣстами имѣетъ видъ конгломерата, представляя мелкія гальки кварцита, роговика,

краснаго мергеля и пр., сцементированныя известковымъ цементомъ. Пески и галечники, залегающіе выше, очевидно могутъ представлять, если не всё, то по крайней мѣрѣ частью, лишь продуктъ разрушенія этого пермскаго песчаника.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Вознесенское на Лысьвъ.

157. По этой дорогѣ, близъ верховьевъ Ошмана и Ураки, а именно въ 3¹/₂, 5 (близъ дер. Захаровцы) и 7 (близъ поч. Рябинникова) верстахъ отъ с. Бубинскаго, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются гальки и обыкновенно небольшіе валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

То же самое наблюдается на поляхъ дер. Кулаковой, по лѣвую сторону Ураки, верстахъ въ 2 выше дер. Екимята; но по склонамъ въ долину этой рѣчки мѣстами просвѣчиваютъ также и красныя пермскія глины.

Далѣе по лѣвую сторону Ураки, на поляхъ дер. Лопаткиной—масса обломковъ бѣлаго плотнаго пермскаго известняка, а также галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника и пр. Въ 8 верстахъ отъ села Вознесенскаго, въ отвалахъ овиныхъ ямъ починка Нежданова наблюдаются красно-бурыя пермскія глины.

158. Въ 6 верстахъ отъ с. Вознесенскаго, близъ дер. Евсиной, по оврагу, впадающему съ лѣвой стороны въ Уракъ, обнажены:

Q_1 Бурый наносный глинистый песокъ, въ нижнихъ горизонтахъ съ гальками—1,5 метр.

P_4^b Сѣрый слоистый глинистый песокъ—1,4 метр.

Красная мергелистая глина, переслаивающаяся съ красно-бурыми песчанистыми мергелями, обнажена по дну этого оврага.

На возвышенныхъ поляхъ этой деревни масса мелкихъ и крупныхъ галекъ.

Дорога изъ с. Бубинскаго въ с. Сенычъ.

159. По описанію Кротова (Слѣды ледн. пер. на Уралѣ, стр. 21), по дорогѣ между этими селами встрѣчается много валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита и горноизвестковаго кремня; ихъ особенно много версты за 4 отъ с. Бубинскаго, гдѣ они залегаютъ то въ песчано-глинистой дилювіальной толщѣ, то, если послѣдняя смыта, на коренныхъ пермскихъ глинахъ и мергеляхъ. Пермскія породы наблюдаются, напр., верстахъ въ 2 отъ с. Бубинскаго, близъ р. Тарашерки, гдѣ выступаютъ красно-бурыя глины и глинистые песчаники такого же цвѣта. Далѣе, на поляхъ дер. Побѣдиловой сразу подъ растительною землею обнажаются бѣлыя и красныя мергелистыя глины («бѣлики»); на этихъ поляхъ попадаются также гальки и валуны.

160. На водораздѣлѣ притоковъ Буба и Сеныча, близъ дер. Чикмановъ-мысь, въ ямахъ, заложенныхъ для добычи хряща, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая, весьма песчанистая глина съ мелкою галькою—0,4 метр.

? Желтовато-бурый глинистый песокъ съ мелкою галькою—0,7 метр.

P_1^b Рыхлый конгломератъ—1,4 метр.

Сѣрый песокъ.

Разрабатываемый здѣсь рыхлый конгломератъ представляетъ желтовато-бурый известковистый песчаникъ, преисполненный мелкими гальками; мѣстами конгломератъ этотъ весьма рыхлъ и переходитъ въ настоящій галечникъ. Для даннаго пункта весьма затруднительно рѣшить—представляютъ ли залегающіе выше этого конгломерата хрящеватые пески и глины паносное образованіе или же продуктъ поверхностнаго разрушенія пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ.

161. Далѣе, верстахъ въ 10 отъ с. Сенычъ, на поляхъ попадаются многочисленныя гальки и валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, красноватаго кварцита и пр.

За р. Сабанецъ, верстахъ въ 6 отъ с. Сенычъ, въ долу наблюдаются небольшія обнаженія темно-красной мергелистой пермской глины, а далѣе на возвышенныхъ поляхъ дер. Грань—многочисленные мелкіе гальки и валуны. Затѣмъ далѣе, у дер. Мухиной, на склонѣ къ р. Шетчерь, по сторонамъ дороги въ рытвинахъ замѣчаются красныя мергелистыя глины (P_1^b).

162. За р. Шетчерь, на возвышенных полях с. Сенычского, близъ кладбища попадаются многочисленные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, кремня и пр. Валуны имѣютъ обыкновенно плоско округленную форму; Кротовъ указываетъ, что на этихъ поляхъ онъ встрѣтилъ валуны до 0,5 метровъ въ діаметрѣ. Эти валуны залегаютъ здѣсь въ желтовато-бурой весьма песчанистой глинѣ: послѣдняя имѣетъ незначительную мощность, ибо въ отвалахъ свѣжихъ могилъ сельскаго кладбища, расположеннаго рядомъ съ полями, на которыхъ были встрѣчены валуны, видны уже пермскія красныя мергелистыя глины.

3. Р. Лысьва.

Р. Сенычъ.

Р. Сенычъ беретъ начало вѣдъ предѣловъ 126 листа, на той водораздѣльной возвышенности, которая раздѣляетъ правые верховые притоки Камы, текущія по Вятской губ., отъ правыхъ же притоковъ Камы Пермской губ.; направляясь въ области 126 листа въ широкой аллювiальной долинѣ на SO. Сенычъ верстахъ въ 8 ниже села того же имени выходитъ уже за предѣлы нашего листа, протекая, впрочемъ, близко къ южной границѣ послѣдняго, и впадаетъ съ лѣвой стороны въ р. Лысьву. Правый берегъ Сеныча почти на всемъ протяженiи его теченiя въ области 126 листа представляется совершенно низменнымъ, сложеннымъ изъ однихъ лишь аллювiальныхъ образований; по этому берегу протягивается значительная болотистая низина; по лѣвую же сторону Сеныча возвышенности мѣстами близко подходятъ къ рѣкѣ въ видѣ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угоревъ.

163. Въ небольшомъ логу у с. Сенычъ обнажены:

Q_1 Бурый глинистый песокъ и бурая глина съ рѣдкими мелкими гальками.

P_1^b Красная мергелистая глина съ небольшими конкреціями сѣраго глинистаго известняка.

Розовая мергелистая глина.

Сѣрый глинистый мергель.

Красная мергелистая глина.

Въ ямахъ, къ востоку отъ села, видны: бурая песчанистая глина и желтовато-сѣрый песокъ съ гальками, обнаруживающій слоистость и производящій впечатлѣніе какъ бы разрушеннаго на мѣстѣ пермскаго песчаника.

164. Ниже села Сенычъ, за рѣкою Шетчерь, по лѣвую сторону Сеныча наблюдаются небольшіе выходы красной пермской мергелистой глины, прикрытой наносною бурю глиною съ гальками, имѣющую до 1,5 метр. мощности. Далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Енинной попадаются во множествѣ мелкія гальки кварцеваго песчаника.

165. Въ 3-хъ верстахъ ниже села, по лѣвую сторону Сеныча, у Старой часовни наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—1,5 метр.

Мелкій галечникъ или хрящъ—0,2 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ бѣлыми мергелистыми прослоями и пятнами, обнажена на 2 метр.

166. Въ 1 верстѣ выше дер. Шиничата, по лѣвую сторону Сеныча, въ сторонѣ отъ рѣки, въ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурая глина песчанистая—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый глинистый мергель—0,3 метр.

Красная и сѣрая мергелистыя глины—0,2 метр.

Близъ дер. Шиничата, въ болѣе или менѣе заросшихъ растительностью угорахъ, ограждающихъ съ лѣвой стороны широкую долину Сеныча и имѣющихъ до 20 метр. высоты, мѣстами обнажены красныя мергелистыя глины, прикрытыя бурю наносною глиною съ мелкими гальками. Въ самыхъ берегахъ Сеныча близъ дер. Шиничата, напр. близъ мельницы, обнажены одни лишь аллювiальныя образования: желтовато-бурая песчанистая глина, торфъ и сѣрая вязкая глина, образующія по берегамъ рѣки обрывы до 3 метровъ высотой.

167. У дер. Нальяны, на лѣвомъ берегу Сеныча, въ болѣе или менѣе заросшихъ растительностью угорахъ мѣстами проглядываютъ красно-бурія мергелистыя глины, а также красновато- или зеленовато-сѣрые рухляковистые, обыкновенно весьма рыхлые песчаники (P_1^b). Ниже по Сенычу, въ угорахъ по лѣвую

сторону рѣки, близъ дер. Кушцы, у мельницы обнажаются красныя мергелистыя глины съ прослоями сѣрой мергелистой глины и мергеля. Угоры эти по лѣвую сторону рѣки протягиваются до дер. Шабуры. Въ сторонѣ отъ Сепыча, на возвышенныхъ поляхъ дер. Кушцы наблюдаются много крупныхъ, до 0,2 м. въ поперечникѣ, галекъ и валуновъ кварцеваго песчаника, кварцита, также порфира, подобнаго развитому по Вильвѣ близъ Коростелевки и пр.

Р. Лысьва.

Р. Лысьва начинается вѣд предѣловъ 126 листа, въ область котораго входитъ близъ устья Сепыча, и, направляясь въ широкой аллювiальной долинѣ на NO, впадаетъ съ правой стороны въ Обву, между сс. Зюкаемъ и Карагаемъ.

168. На правомъ берегу Лысьвы, ниже плотины Усть-Сепычской мельницы, наблюдается слѣдующий разрѣзъ:

Q_1 Желто-бурый песокъ—1 метр.

P_1^b Сѣрый песокъ съ гальками, мѣстамъ въ нижнихъ горизонтахъ переходящій въ рыхлый конгломератъ—1,5 метр.

Красная мергелистая глина съ прослоями и конкреціями розоваго и бѣлаго мергеля—4 метр.
Красно-бурый песчанистый мергель съ прослоями красной глины.

169. Ниже по Лысьвѣ, близъ дер. Мишкиной, на правомъ берегу наблюдаются обрывы до 4 метр. высотой, сложенные изъ переслаивающихся между собою сѣрыхъ рыхляковистыхъ песчаниковъ, обыкновенно весьма рыхлыхъ, и красныхъ мергелистыхъ глинъ; выше этихъ пермскихъ породъ залегаютъ наносные желтовато-бурые пески съ гальками. По лѣвую сторону рѣки находится здѣсь обширная болотистая низина.

170. У дер. Пинаевой, по лѣвую сторону Лысьвы, въ оврагѣ обнажаются желтовато-сѣрые рыхлые песчаники, иногда слюдястые, обыкновенно весьма легко разсыпавшіеся въ песокъ и переслаивающіеся съ тонкими прослоями красной глины. Эти пермскіе песчаники прикрыты желтовато-бурыми песчанистыми наносными глинами; въ послѣдней заключаются гальки и обыкновенно закругленные валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр., наблюдаемые, напр., на возвышенныхъ поляхъ дер. Пинаевой. Затѣмъ отъ дер. Пинаевой до с. Вознесенскаго, по лѣвую сторону Лысьвы, обнаженій не замѣчается; берегъ этотъ, какъ и ранѣе, низменный; въ сторонѣ отъ него проходитъ здѣсь песчаная терраса, поросшая боромъ.

171. У села Вознесенскаго, близъ плотины, правый берегъ Лысьвы представляетъ обрывы до 17 метр. высотой, сложенные изъ горизонтально залегающихъ красно-бурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ P_1^b , переслаивающихся съ красно-бурыми мергелями, красными глинами и сѣрыми рыхлыми песчаниками.

Ниже с. Вознесенскаго, въ обрывахъ по правому берегу Лысьвы, обнажаются красныя песчаная глины и сѣрые мергелистые песчаники. Послѣдніе обыкновенно весьма рыхлы, легко разсыпаются въ песокъ, частью обнаруживаютъ сложную слоистость; ниже этихъ песчаниковъ, на самой бичевѣ видны красныя мергелистыя глины.

Верстахъ въ 2-хъ отъ села, по правую сторону Лысьвы, на возвышенныхъ поляхъ, совершенно въ сторонѣ отъ рѣчной долины, часто попадаются довольно крупныя гальки (до 0,2 метр.) кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

172. Верстахъ въ 3—4 ниже села, у мельницы, на правомъ берегу Лысьвы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурый песокъ глинистый—0,7 метр.

Песокъ съ прослоями галечника—1,5 метр.

Красно-бурая песчанистая глина съ гальками—0,7 метр.

P_1^b Сѣрый, болѣе или менѣе рыхлый песчаникъ съ прослоями красной глины—3 метр.

Красная песчанистая и мергелистая глина обнажена у уровня рѣки.

У дер. Сивковой, выше устья Ягашерки, въ обрывахъ до 8 метр. высотой, по правому берегу Лысьвы, обнажаются красно-бурыя песчанистыя глины, переслаивающіяся съ глинистыми песчаниками и песчанистыми мергелями.

173. Небольшіе выходы красныхъ пермскихъ глинъ наблюдаются далѣе у дер. Воловцовой, на лѣвомъ берегу рѣки.

4. МѢСТНОСТЬ МЕЖДУ РР. ЛЫСЬВОЙ И ЕГВОЙ.

Изъ села Вознесенскаго, на Лысьвѣ, въ дер. Богданову.

Дорога эта знакомитъ насъ съ характеромъ водораздѣльной возвышенности между правыми притоками Лысьвы и рѣчками, текущими въ Нытву.

174. Близъ дер. Конововой или Балуевой, по правую сторону рѣчки Побопще, въ 1¹/₂ верстахъ отъ с. Вознесенскаго наблюдаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b съ тонкими прослоями бѣлаго мергеля. На возвышенныхъ поляхъ за этою деревнею, т.-е. между нею и дер. Сепкиной, на самомъ водораздѣлѣ, на высотѣ, примѣрно, метр. на 40 превышающей высоту с. Вознесенскаго, наблюдается масса крупныхъ галекъ и валуновъ до 0,3 метр. въ поперчикѣ кварцеваго песчаника, желтаго кварцита, сѣраго слюдистаго кварцита, діабазы, фузулиноваго известняка съ *Terebratula plica* Kut., *Emomphalus catilliformis* Kon., *Fusulina Verneuli* Möll. и пр.

175. Далѣе, по ту сторону водораздѣла, близъ дер. Гаревакой, въ овражкахъ обнажена бурая наносная глина Q_1 , изъ-подъ которой мѣстами проглядываетъ мергелистая красная глина съ прослоями конкрецій бѣлыхъ мергелей P^b .

176. Близъ дер. Шелимовы, Горынцы и Аникиной мѣстность имѣетъ холмистый характеръ: на поляхъ здѣсь попадаются обломки пермскаго известняка, мелкія гальки кварцеваго песчаника и кварцита; но также найдены и валуны кварцеваго песчаника, діабазы и известняка съ *Fusulina Verneuli*, напр. въ верховьяхъ Яганера, верстахъ въ 5 на SO отъ дер. Сырачевой, — также близъ дер. Оедулята въ верховьяхъ р. Разсохи, впадающей въ Нытву.

177. Въ самой дер. Оедулята, на лѣвомъ бер. Разсохи, въ угорахъ обнажаются бурья наносныя глины, красная мергелистая пермская глина и сѣрые пески съ конкреціями известковистаго песчаника.

178. На высокомъ водораздѣлѣ между Мерзлянкою, впадающею въ Нытву, и Вежемъ, притокомъ Обвы, наблюдаются гальки и крупныя валуны кварцита, кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Spirifer glaber*, *Fusulina Verneuli* и пр.

Въ верховьяхъ Вежа, близъ дер. Богдановой (Савина), на поляхъ попадаются многочисленныя, обыкновенно плоско-эллиптическія гальки; въ самомъ селѣ въ ямахъ обнажаются подъ наносною глиною красныя пермскія глины.

Рѣчка Карагайка.

179. Эта небольшая рѣчка беретъ начало близъ верховьевъ Шерьи и, направляясь на NW, впадаетъ въ Обву у села Карагайскаго.

Въ самыхъ верховьяхъ Карагайки, на возвышенномъ водораздѣлѣ Обвы и Нытвы, въ верстахъ 9 отъ Карагая, между дер. Фадейкова и Боталы, въ неглубокихъ ямахъ обнажены:

Q_1 Бурья песчанистая глина съ рѣдкими гальками — 0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина съ бѣлыми пятнами, болѣе или менѣе сильно разрушенная сверху, вскрыта на 0,4 метр.

На поляхъ здѣсь падается много галекъ и закругленныхъ валуновъ кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

180. У дер. Харинцы (Обросицкой), на правой сторонѣ Карагайки, обнажаются желтовато-бурые мергелистые, болѣе или менѣе рыхлыя песчаники или пески съ конкреціями твердаго мергелистаго песчаника; выше этихъ песчаниковъ въ угорѣ замѣчаются темнокрасныя мергелистыя глины P_1^b .

У слѣдующей деревни Терешата, по правую же сторону Карагайки, въ заросшемъ растительностью угорѣ мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины, а ниже, по склону того же угора, въ рывнѣ, спускающейся къ деревнѣ, наблюдаются: красно-бурая песчанистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника, свѣтлосѣрый плотный известнякъ (0,5 м.), красно-бурая глина и песчанистый мергель.

Красно-бурая пермскія глины и мергели обнажаются далѣе въ угорахъ по правую сторону Карагайки у дер. Важиной и далѣе по лѣвую сторону рѣчки, въ с. Карагайскомъ близъ церкви, гдѣ они выступаютъ на самой дорогѣ.

Рѣчка Мал. Нія.

181. Рѣчка Мал. Нія, берущая начало близъ вершинъ Идѣса, впадающаго въ Сюзьву, течетъ на NW въ чрезвычайно широкой долинь, съ пологими, обыкновенно заросшими растительностью склонами. Въ верховьяхъ ея развиты желтовато-бурая песчанистыя глины Q_1 ; но мѣстами, напр. на поляхъ дер. Зенковой и Шаврята, прямо подъ растительною землею выступаютъ пермскія красныя глины съ конкреціями бѣлыхъ глинистыхъ мергелей P_1^b .

182. У дер. Потаниной, въ лѣвомъ берегу Мал. Нія, въ береговыхъ обрывахъ, до 6 метр. высотой, обнажаются красно-бурая мергелистыя или песчаная глины P_1^b съ тремя прослоями бѣлаго или свѣтлосѣраго глинистаго известняка. Ниже по Нія пермскія красноцвѣтныя породы проглядываютъ мѣстами въ угорахъ по лѣвую сторону рѣчки, выше дер. Нинской.

Дорога изъ дер. Борисовой, на Обву, въ с. Богоявленское.

183. По этой дорогѣ, у дер. Яриной на В. Нія, у мельницы наблюдаются незначительныя обнаженія пермскихъ красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями и конкреціями бѣлаго мергеля. Далѣе на поляхъ между Бол. и Мал. Ниями были встрѣчены валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Затѣмъ дорога пересѣкаетъ широкую долину Мал. Нія.

184. Верстахъ въ 5 отъ Обвы и въ такомъ же, примѣрно, разстояніи отъ с. Богоявленскаго, въ довольно значительныхъ, но обыкновенно сильно осыпавшихся и заросшихъ угорахъ близъ дер. Рускива (па р. Козымѣ) наблюдаются красныя мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песка или песчаника и конкреціями бѣлаго или красноватаго мергеля (P_1^b); на вершинѣ этихъ угоръ замѣчаются желтовато-бурая песчанистыя глины съ мелкими гальками (Q_1). Затѣмъ далѣе по дорогѣ вплоть до с. Богоявленскаго обнаженій не наблюдается.

185. С. Богоявленское расположено по лѣвую сторону р. Серынь, впадающей въ Обву. Въ долинь Серыня, близъ села обнажаются желтыя песчанистыя глины, образующія по берегамъ рѣчки обрывы до 3 метр. высотой и имѣющія, очевидно, аллювіальное происхожденіе. По правую сторону Серыня, по дорогѣ изъ села въ Егву, въ возвышенномъ угорѣ противъ с. Богоявленскаго наблюдаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b съ прослоями и конкреціями бѣлаго мергеля; а на вершинѣ этого угора—бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ гальками.

186. Далѣе, по дорогѣ изъ с. Богоявленскаго въ Егву обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко; дорога эта проходитъ по возвышенной, болѣе или менѣе холмистой мѣстности. Замѣтимъ, что по этой дорогѣ, близъ дер. Смолята, на возвышенныхъ поляхъ наблюдается бурая песчанистая наносная глина съ гальками, а также обломками пермскаго известняка. Довольно крупныя гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита и пр. были встрѣчены далѣе, верстахъ въ 6 отъ Богоявленскаго, на поляхъ дер. Кобылшпой, а также между дер. Шпловой и Марковой, лежащихъ уже при рѣчкахъ, текущихъ въ Егву. Коренныя породы по этой дорогѣ были встрѣчены близъ дер. Зайцы (верстахъ въ 4 отъ Богоявленскаго) и близъ дер. Бобры на р. Почашерѣ, впадающей въ Егву. Въ обоихъ пунктахъ наблюдаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями и конкреціями сѣраго или красновато-сѣраго мергеля и глинистаго известняка.

5. Р. Егва.

187. Р. Егва, берущая начало близъ вершинъ рр. Пан и Сылвицы, впадающихъ въ Сюзьву, была изслѣдована не сплошь, а лишь начиная отъ Верхъ-Егвинской мельницы. Вообще говоря, эта рѣчка течетъ въ чрезвычайно широкой долинь съ пологими, заросшими растительностью склонами. На лѣвомъ берегу Егвы, близъ Верхъ-Егвинской мельницы, въ угорахъ замѣчаются небольшія обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями бѣлыхъ глинистыхъ мергелей (P_1^b). Выходы этихъ породъ замѣчаются также въ угорахъ по правую сторону р. Обросихи, впадающей справа въ прудъ Верхъ-Егвинской мельницы.

Ниже по Егвѣ красныя мергелистыя глины и сѣрые мергели наблюдаются въ угорахъ по правую сторону Егвы близъ дер. Лариной и выше с. Егвинскаго.

188. Близъ послѣдняго села, на правой сторонѣ Егвы, по спуску на дорогѣ изъ дер. Подгорицы, наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкими гальками, видна въ рытвинахъ и ямахъ въ самомъ началѣ спуска, а также на прилегающихъ возвышенныхъ поляхъ. На поверхности послѣднихъ были найдены также довольно крупныя закругленныя валуны кварцеваго песчаника и кварцита.

P_1^b Красная мергелистая глина съ прослоями бѣлаго мергеля.

Сѣрый глинистый известнякъ.

Красная мергелистая глина — 0,7 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ — 0,3 метр.

Красныя и сѣрыя весьма глинистыя мергели — 0,7 метр.

Красная мергелистая глина — до 6 метр.

Совершенно подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе по правому берегу Егвы у Егвинской мельницы. Здѣсь можно видѣть цѣлый рядъ болѣе или менѣе засыпавшихся обнаженій красной мергелистой глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка и красновато-сѣраго или бѣлаго глинистаго мергеля.

189. На западъ отъ с. Егвинскаго, у дер. Елиной, по лѣвую сторону Тобола, по логу Изіяшеръ, обнажены:

P_1^b Красная мергелистая глина — 0,7 метр.

Красновато-бурый мергель — 1,5 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ — 1,4 метр.

Красный мергель глинистый — 1 метр.

Красная глина съ прослоями конкрецій бѣлаго или сѣраго мергеля — до 5 метр.

Красная мергелистая глина — 4 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ — 1,4 метр.

Свѣтлосѣрый мергель обнаженъ на днѣ оврага.

Еще далѣе на западъ, у дер. Пьянковой, уже въ верховьяхъ р. Вишни, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются многочисленныя мелкія гальки и небольшіе валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр. Мѣстами поля эти положительно усѣяны мелкимъ хрящемъ; мѣстами же на поляхъ сразу подъ растительною землею выступаютъ «бѣлки», т.-е. разрушенныя бѣлыя мергели и глины.

190. У самой дер. Пьянковой, въ небольшихъ логахъ по ключамъ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурыя пески съ гальками.

Бурая песчанистая глина.

P_1^b Пермскіе красно-бурыя мергели и глины съ прослоями зеленовато-сѣраго рыхлаго песчаника.

6. Р. ЧЕЛВА.

191. Р. Челва беретъ начало близъ верховьевъ Сына п. направляясь пзвилыстымъ теченіемъ въ широкой долинѣ на сѣверъ, впадаетъ въ Обву выше с. Ильинскаго. Въ верховьяхъ Челвы, близъ дер. Забѣгаловой, Углево и Котыши, въ ямахъ и рытвинахъ видна одна лишь желтовато-бурая песчанистая паносная глина съ мелкими гальками. Далѣе по Челвѣ, на лѣвомъ ея берегу, близъ дер. Горинной обнажаются:

Q_1 Красно-бурая глина — 0,4 метр.

P_1^b Красная съ бѣлыми пятнами мергелистая глина 0,7 метр.

Сѣрая мергелистая глина съ конкреціями мергеля — 1 метр.

192. Немного ниже, на правомъ берегу, въ обрывахъ у дер. Гилиной наблюдается:

Q_1 Бурая песчанистая глина съ мелкою галькою.

P_1^b Красная пермская мергелистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго песка.

Известнякъ темносѣрый съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известковаго шпата.

Осыпь красной глины и известняка.

193. Въ болѣе или менѣе сильно заросшихъ растительностью угорахъ по лѣвую сторону Челвы, близъ дер. Москалевой, мѣстами проглядываютъ красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго плотнаго известняка; то же самое наблюдается и ниже по рѣкѣ, по правую ея сторону у дер. Бахарята и Голяшкиной. У мельницы близъ послѣдней деревни разрѣзъ слѣдующій:

Q_1 Бурая глина съ мелкими обломочками известняка — 0,7 метр.

P_1^b Красная и сѣрая мергелистая глина — 1 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ — 0,5 метр.

Красная и сѣрая мергелистая глина.

Известнякъ темносѣрый плотный.

Подобныя же обнаженія наблюдаются далѣе внизъ по Челвѣ, по лѣвому ея берегу у дер. Юриной.

194. На правомъ берегу Челвы, близъ дер. Юриной, наблюдаются обрывы до 4—6 метр. высотой, сложенные изъ желтовато-бурой несчанистой глины, пронизанной тонкими трубочками (ходами растительныхъ корешковъ); въ глинтѣ этой были найдены довольно многочисленные остатки наземныхъ и прѣсноводныхъ гастероподъ. Эти древнія рѣчныя отложенія наблюдаются также и выше Юриной, у дер. Голяшкиной, и ниже Юриной, на лѣвомъ берегу, близъ моста черезъ Челву; онѣ лишь прислонены къ пермскимъ породамъ, слагающимъ склоны широкой долины Челвы.

195. Ниже дер. Юриной, на правомъ берегу рѣки обнажены:

P_1^b Красная глина, болѣе или менѣе сильно разрушенная съ поверхности, съ конкреціями мергеля—0,5 метр.

Свѣтлосѣрый известнякъ—0,3 метр.

Темнокрасная мергелистая глина—0,7 метр.

196. Далѣе внизъ по Челвѣ, у дер. Раки, близъ с. Богородскаго, по правую сторону Вожа обнажаются пермскія красныя мергелистыя глины и сѣрые глинистые известняки. Обнаженія тѣхъ же самыхъ породъ наблюдаются далѣе, у мельницы с. Богородскаго, по лѣвую сторону Челвы.

197. Наконецъ, близъ Антоновской мельницы, по правую сторону Челвы въ угорѣ, ограничивающемъ широкую долину послѣдней, мѣстами замѣчаются выходы красныхъ глинистыхъ мергелей и мергелистыхъ глинтъ P_1^b ; а на вершинѣ этого угора, въ бору между рр. Челвой и Масляной, въ ямахъ, рывинахъ и пр. всюду видны желто-бурья песчанистыя наносныя глины Q_1 съ гальками кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Здѣсь были встрѣчены также и валуны этихъ породъ.

VI. Система рѣки Гаревой.

Р. ГАРЕВАЯ.

Р. Гаревая начинается близъ вершинъ В. Ласьвы и, направляясь въ широкой съ пологими склонами долинтѣ на NO, сливается съ р. Полуденною близъ самого своего впаденія въ Каму.

1. На лѣсистомъ водораздѣлѣ верховьевъ Гаревой и Ласьвы, напр. на поляхъ дер. Чудаки и Ежевой, попадаются, хотя и рѣдко, гальки кварцеваго песчаника, кварцита и пр. Многочисленныя гальки этихъ породъ вмѣстѣ съ обломками мѣстныхъ пермскихъ мергелей и известняковъ, залегающія въ бурой несчанистой наносной глинтѣ, наблюдаются далѣе на возвышенныхъ поляхъ между рр. Гаревой и Чикманъ, напр., на поляхъ дер. Сержата и Гаврята и близъ дер. Козловой. Между прочимъ въ послѣднемъ пунктѣ, на такъ-называемомъ Козловскомъ мысу, были найдены гальки и валуны кварцеваго песчаника до 0,3 метр. въ поперечникѣ.

Спускаясь съ Козловскаго мыса въ долину Гаревой, по дорогѣ въ с. Васильевское, встрѣчаемъ выходы красной мергелистой глины и свѣтлосѣрыхъ глинистыхъ известняковъ (P_1^b), залегающихъ сразу подъ растительною землею.

2. Далѣе по лѣвую сторону Гаревой, въ угорахъ близъ дер. Алениной, выше устья Михалихи, обнажаются сѣрые плотные глинистые известняки, переслапывающіеся съ красными мергелистыми глинами. На поляхъ дер. Алениной, по лѣвую сторону Гаревой—масса обломковъ пермскаго известняка; здѣсь попадаются также гальки и валуны кварцеваго песчаника, фузулиноваго известняка съ *Fusulina Verneuli* Möll. и пр.

Близъ устья Михалихи, по лѣвую сторону Гаревой, замѣчаются обнаженія красной мергелистой глины; довольно высокіе обрывы этой глины, пересланвающейся съ известнякомъ, тянутся также по лѣвую сторону Михалихи.

3. Близъ с. Васильевского, по лѣвую сторону Гаревой, напр. по дорогѣ въ с. Ильинское, мѣстами на возвышенныхъ поляхъ сразу подъ растительною землею видны свѣтло- или темносѣрые глинистые известняки P_1^b съ трещинками и пустотами, выполненными кристаллами известкового шпата.

4. Далѣе по той же дорогѣ въ с. Ильинское, близъ верховьевъ рр. Михалихи и Мухлынихи, на поляхъ дер. Суходята и Мухлынихой наблюдаются желтовато-бурые песчанистыя наносныя глины и бурые глинистые пески, пренасыщенные мелкою галькою. Эти дилювіальные хрящеватые пески добываются здѣсь неглубокими ямами для ремонта дорогъ.

5. По лѣвую сторону Гаревой, текущей ниже с. Васильевского въ весьма широкой долинѣ, выходы коренныхъ породъ наблюдаются близъ Горбунихинской мельницы и дер. Белканы. Въ обоихъ пунктахъ видны выходы бѣлаго или сѣраго плотнаго глинистаго известняка P_1^b , пересланвающагося съ красными мергелистыми глинами. Особенно интересно обнаженіе этихъ известняковъ, находящееся близъ дер. Хромачи, верстахъ въ 2-хъ на западъ отъ Гаревой. Это известное подъ названіемъ Чертовой мельницы обнаженіе находится по ручью Карашерь, впадающему слѣва въ Гаревую, и представляетъ слѣдующій разрѣзъ: подъ растительною землею обнаженъ здѣсь горизонтальными слоями толстослойный, темносѣрый, глинистый известнякъ, толщиной 2 метр.; ниже залегаютъ: свѣтлосѣрый известнякъ—0,7 метр., красная мергелистая глина—0,5 метр., такая же глина съ простоями конкрецій розовато-сѣраго мергеля (съ кристаллами известкового шпата)—1 метр. и, наконецъ, красная мергелистая глина. Обнаженіе это находится въ глубокомъ оврагѣ или долу, причѣмъ пластуящиеся наверху известняки образуютъ уступъ или карнизъ, съ котораго ручей Карашерь низвергается въ видѣ каскада.

6. Подобные же сѣрые и розовато-сѣрые глинистые известняки и мергели и темнокрасныя мергелистыя глины обнажаются по р. Майкашеръ (лѣвый притокъ Гаревой), гдѣ они по лѣвую сторону рѣчки образуютъ высокіе, болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ обрывы, напр. близъ дер. Куликовой и Семенцы (верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше впаденія Майкашера въ Гаревую).

7. Обнаженія красной мергелистой глины и бѣлыхъ глинистыхъ известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Гаревой, въ угорахъ близъ дер. Мосята (Кирьянова).

8. Далѣе къ сѣверу выходы пермскихъ глинъ и известняковъ мною осмотрѣны были по р. Кузьминкѣ, впадающей слѣва въ Гаревую. Въ верховьяхъ этой рѣчки, близъ дер. Черепановой и Казенной Пашни находятся ломки известняка, разрабатываемаго для обжига на известъ. Здѣсь бѣлый плотный глинистый известнякъ P_1^b съ небольшими пустотами и трещинками, заполненными кристаллами известкового шпата, залегаютъ сразу подъ растительною землею, пластомъ до 1,8 метр. толщиной, на темнокрасной мергелистой глинѣ. Верхніе горизонты известняка разрушены и превращены въ щебень. Въ нѣкоторыхъ ямахъ можно замѣтить здѣсь, что известнякъ этотъ залегаютъ не вполнѣ горизонтально, а представляетъ иногда уклонъ на $SO9h$ \angle до 20° .

9. Немного выше дер. Порошиной, въ угорѣ лѣваго берега Кузьминки обнажены темнокрасныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями зеленовато-сѣраго песка и конкреціями красновато-бѣлаго мергеля. Въ самой дер. Порошиной, верстахъ въ 4 выше впаденія Кузьминки въ Гаревую, по лѣвую сторону первой (въ 5 верстахъ на NW отъ с. Филатовскаго), при устройствѣ погреба мѣстными жителями былъ встрѣченъ среди красныхъ пермскихъ глинъ слой конкрецій темнобураго съ черными пятнами известняка, оказавшагося, по произведенному испытанію, содержащимъ марганецъ. По приблизительному анализу Добрянской заводской лабораторіи, желваки эти содержатъ:

Кремнезема—4,37.

Глинозема—3,39.

Окиси желѣза—5,73.

Перекиси марганца—16,94 (10,72% Mn.)

10. Далѣе внизъ по Кузьминкѣ, близъ дер. Гавренки, по лѣвую сторону рѣчки, въ угорахъ обнажаются темнокрасныя глины P_1^b съ горизонтальными прослоями сѣраго песка, а въ самой деревнѣ наверху этихъ угоровъ видны кромѣ того темносѣрые плотные известняки.

11. По р. Новоселкѣ, впадающей справа въ Кузьминку, выходы пермскихъ породъ мы наблюдали: въ верховьяхъ ея, близъ дер. Катаевой, гдѣ сразу подъ растительною землею мѣстами выступаютъ темносѣрые плотные глинистые известняки P_1^b , совершенно тождественные съ обнаженными по ручью Карашеру и пр.

Верстахъ въ 3-хъ отъ дер. Катаевой, близъ дер. Никулята поля имѣютъ яркочерный цвѣтъ, указывающій на развитіе здѣсь красныхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b .

Мы рассмотрѣли мѣстность, лежащую по лѣвую сторону Гаревой; обратимся теперь къ мѣстности, лежащей по правую ея сторону.

12. По правую сторону Гаревой, по дорогѣ изъ с. Васильевского въ дер. Романята, во многихъ пунктахъ обнажаются сразу подъ растительною землею свѣтлосѣрые или бѣлые глинистые известняки P_1^b . Близъ дер. Романята, известняки эти протягиваются рѣзко выраженной грядою или мысомъ между правыми притоками Гаревой и верховьями Емашера, впадающаго въ Полуденную. Отъ дер. Романята гряда эта направляется на SSW къ дер. Курякиной и на NNO, черезъ дер. Коницу, къ с. Филатовскому. Дорога изъ дер. Романята въ Коницу, идущая по этой грядѣ, представляется мѣстамъ какъ бы въ видѣ искусственнаго шоссе, такъ какъ известняки выходятъ здѣсь на поверхность, не будучи прикрыты наносами.

13. Въ долину Гаревой, по правому берегу рѣки, у Горбунихинской мельницы (ниже с. Васильевского) обнажаются красно-бурыя пермскія глины съ прослоями въ верхнихъ горизонтахъ конкрецій бѣлаго или красноватаго мергеля, образующія обрывы до 6 метр. высотой. Ниже Горбунихинской мельницы, по правому берегу Гаревой, близъ дер. Ташлыки обнажаются подобныя же красныя глины, пересланвающіяся съ красно-бурыми глинистыми песчаниками.

14. Далѣе, близъ устья Сосновки, на правомъ берегу Гаревой, у Опалихинской мельницы обнажены темнокрасныя глины P_1^b съ прослоями красно-бурого глинистаго (мергелистаго) песчаника. Немного выше по Сосновкѣ, у дер. Костиной, въ оврагахъ наблюдается пересланваніе сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ P_1^b съ темнокрасными мергелистыми глинами, содержащими мѣстами прослой и гнѣзда зеленовато-сѣраго рыхлаго песка. Наконецъ, еще выше, въ самыхъ верховьяхъ Сосновки, у дер. Кониной выступаютъ одни лишь горизонтально залегающіе бѣлые или розовато-сѣрые глинистые известняки съ кристаллами известкового шпата.

15. Какъ уже было упомянуто, известняки дер. Романята, Кониной и пр. протягиваются мысомъ къ с. Филатовскому. Выходы ихъ здѣсь наблюдаются, напр., близъ дер. Антоновцы и Бѣлошейки, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ на SW отъ села, гдѣ развиты темносѣрые глинистые известняки P_1^b съ небольшими пустотами, выполненными кристаллами известкового шпата. Въ 1 верстѣ къ S отъ села известняки эти добываются для обжига на известъ. Здѣсь въ ямахъ можно видѣть, что известнякъ залегаеъ слоемъ, до 0,7 метр. мощности, прямо подъ растительною землею на красной мергелистой глинѣ. Красныя мергелистыя глины обнажаются также близъ с. Филатовскаго, по дорогѣ на Кручинихинскую мельницу, на поляхъ, расположенныхъ по склону въ широкую долину Гаревой.

16. На NO отъ с. Филатовскаго, по правую сторону Гаревой, на возвышенныхъ поляхъ деревень Анигиной и Заяковой видны всюду желто-бурые дилювіальные глинистые пески съ галечникомъ (кварцитъ, кварцевый песчаникъ, роговикъ и пр.). Близъ названныхъ деревень галечникъ этотъ добывается для ремонтірованія здѣшнихъ дорогъ.

Р. Полуденная.

Р. Полуденная беретъ начало близъ верховьевъ р. Гайвы и, протекая на NNO въ широкой аллювіальной долинѣ, впадаетъ въ Гаревую близъ самаго устья послѣдней.

17. Въ верховьяхъ Полуденной, близъ дер. Шаврята наблюдаются выходы красновато-сѣраго глинистаго известняка P_1^b съ небольшими пустотами и трещинками, заполненными кристаллами бѣлаго известкового шпата. Известняки эти совершенно тождественны съ известняками, развитыми по Гаревой, Обвѣ и пр., и, подобно послѣднимъ, представляютъ лишь болѣе или менѣе мощные прослой среди пермской толщи красноцвѣтныхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ дер. Шаврята, по рѣчкѣ Дубровкѣ, впадающей въ Полуденную, находятся значительныя залежи известкового туфа.

18. На лѣвомъ берегу Гаревой, у дер. Арамилы наблюдаются: осыпь, розовато-сѣрый весьма глинистый известнякъ P_1^b конкреціями, красная глина, конкреціи сѣраго глинистаго известняка и сѣрый глинистый известнякъ цѣльными слоями.

Въ 1 верстѣ ниже, по лѣвую сторону Полуденной, близъ дер. Рогожинковой, въ лоцинѣ обнажены:

- P_1^c Сѣрый или розовато-сѣрый известнякъ глинистый, конкреціями въ красной глинѣ—1.5 метр.
 Плотный сѣрый глинистый известнякъ—2.8 метр.
 Красная глина мергелистая.
 Осыпь.
 Сѣрый глинистый известнякъ.

Выходы сѣрыхъ известняковъ, переслаивающихся съ красными глинами, можно видѣть далѣе во многихъ пунктахъ въ довольно крутыхъ склонахъ долины верхняго теченія Полуденной.

19. Близъ дер. Ковали, расположенной по лѣвую сторону Полуденной, въ 1 верстѣ ниже деревни Рогожниковой обнажаются одни только известняки, совершенно подобные предыдущимъ: изъ-подъ нихъ, уже въ самыхъ берегахъ Полуденной, выступаютъ красныя мергелистыя глины съ зеленоватыми песчаными или мергелистыми тонкими прослойками и пятнами. На NW отъ дер. Ковали, по дорогѣ въ дер. Курякину наблюдаются красновато-сѣрые глинистые известняки и мергели, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

20. Близъ села Русаковского, по правую сторону Полуденной, у мельницы обнажаются: желтовато-бурая песчанистыя наносныя глины Q_1 и красныя пермскія мергелистыя глины P_1^b . Къ сѣверу отъ села, расположеннаго по лѣвую сторону Полуденной, замѣчаются въ многочисленныхъ логахъ въ верховьяхъ р. Березовки плотные свѣтлосѣрые глинистые известняки P_1^b , переслаивающіеся слоями до 0.7 метр. мощности съ темнокрасными мергелистыми глинами.

21. Въ 1 верстѣ къ сѣверу, въ верховьяхъ рѣчки Калиновки, близъ дер. Пльныхъ въ ямахъ наблюдаются:

- Q Растительная земля.
 P_1^b Темнокрасная глина—0,2 метр.
 Бѣлая глина мергелистая—0,1 метр.
 Красная глина—0,1 метр.
 Красноватосѣрый глинистый известнякъ въ видѣ желваковъ—0,4 метр.

22. Верстахъ въ 5 ниже села Русаковского, немного выше дер. Оренки, на лѣвомъ берегу Полуденной обнажаются темнокрасныя и розовыя мергелистыя глины, а у мельницы дер. Оренки, въ лѣвомъ берегу Полуденной наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

- P_1^b Темнокрасная глина—0,7 метр.
 Красновато-сѣрая или розовая мергелистая глина съ желваками бѣлаго мергеля—0,4 метр.
 Темнокрасная мергелистая глина—0,5 метр.
 Красновато-сѣрый рыхлый рыхляковистый песчаникъ—0,7 метр.
 Красная глина съ желваками розоваго и бѣлаго мергеля—0,4 метр.
 Красная песчанистая глина—0,7 метр.

23. Ниже дер. Оренки, близъ дер. Дрезды, по правую сторону Полуденной, выступаютъ красныя мергелистыя глины и сѣрые глинистые известняки. Затѣмъ Полуденная течетъ въ весьма широкой долинѣ съ чрезвычайно пологими склонами.

24. Верстахъ въ 2-хъ выше впаденія въ Гаревую, на правомъ берегу Полуденной, у дер. Костинной обнажаются сѣрые глинистые известняки P_1^b , обыкновенно ирениолненные мелкими трещинками, какъ-бы разфѣденныя.

25. Мѣстность между р. Полуденною и Камою почти совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; мѣстность эта была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Лябовой, на Камѣ, въ дер. Усть-Гаревую, затѣмъ по дорогѣ изъ первой дер. въ с. Филатовское и по дорогѣ изъ дер. Дрезды въ дер. Шемити, на Камѣ. По первымъ двумъ дорогамъ видны одиѣ лишь наносныя желтовато-бурая, болѣе или менѣе песчанистыя глины. По дорогѣ изъ дер. Дрезды въ Шемити, верстахъ въ 6 отъ первой, близъ дер. Малоземы, въ рывинахъ и ямахъ обнажаются: желтовато-бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ мелкими гальками и темно-красная мергелистая пермская глина P_1^b съ конкреціями и прослоями сѣраго глинистаго мергеля. Далѣе по этой дорогѣ, въ логахъ близъ дер. Шемити, обнажаются уже сѣрые тонкослоистыя, болѣе или менѣе песчанистыя (плитняковыя) мергели P_1^a , прикрытыя желтовато-бурою песчанистою диловіальною глиною. Замѣтимъ еще, что по дорогѣ изъ дер. Дрезды въ Шемити, верстахъ въ 5 отъ первой, близъ дер. Панкраши, въ лѣсу находятся остатки чуждаго городища. Здѣсь встрѣчается масса разломанныхъ костей лошади, коровы, свиньи и пр. также черенки посуды, въ глиняной массѣ которой постоянно замѣчается примѣсь мелкихъ осколковъ ракушекъ.

VII. Система рр. Хохловки, Гайвы и Ласьвы.

Р. Хохловка.

Небольшая рѣка Хохловка, близъ устья которой расположенъ Хохловскій заводъ, течетъ въ лѣвокомъ лѣсистомъ логу, направляясь сперва на О, а затѣмъ круто поворачивая на NNO.

1. Верстахъ въ 5 выше завода, въ угорахъ по лѣвую сторону Хохловки, выступаютъ свѣтло-сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a ; но, вообще говоря, по Хохловкѣ выше завода обнаженія весьма рѣдки, такъ какъ склоны того лога, по которому протекаетъ рѣчка, почти сплошь покрыты лѣсомъ. Въ 1 верстѣ отъ завода, по лѣвую сторону Хохловки, на дорогѣ въ с. Стряпунино замѣчаются два сравнительно недавнихъ, по рассказамъ мѣстныхъ жителей, провала, имѣющихъ воронкообразную форму; въ провалахъ этихъ выступаютъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a , совершенно подобныя обнаженнымъ въ 5 верстахъ отъ завода.

2. По лѣвую сторону р. Писъ, впадающей слѣва въ прудъ Хохловскаго завода, возвышается довольно значительной высоты угоръ, сплошь усѣянный обломками свѣтлосѣраго тонкослоистаго, иногда сланцеватаго мергеля P_1^a . Послѣднй обнажается на этомъ угорѣ въ небольшихъ рытвинкахъ отъ дождевой воды, врѣзывающихся болѣе или менѣе глубоко въ этотъ угоръ. Въ этихъ мергеляхъ здѣсь найдены довольно многочисленныя остатки *Unio castor* Eichw. Означенный угоръ протягивается вплоть до самаго Хохловскаго завода, и здѣсь, близъ верховаго конца селенія, заложены небольшія ломки для разработки мергелей на бутъ. Въ ломкахъ этихъ видны горизонтально пластующіеся, болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда песчанистые мергели, поверхности наслоенія которыхъ мѣстами почти сплошь усѣяны остатками *Unio castor* Eichw.

3. Сѣрые плитняковые мергели наблюдаются также по правую сторону Хохловки, у самой плотины, гдѣ въ угорѣ обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая наносная глина—1,5 метр. ¹⁾.

P_1^a Свѣтлосѣрый тонкослоистый мергель, переслаивающійся съ песчанистымъ сѣрымъ мергелемъ—2 метр.

Осыпь сѣраго, болѣе или менѣе песчанистаго мергеля—10 метр.

Въ этой осыпи найдены, между прочимъ, куски сѣраго глинистаго известняка, содержащаго во множествѣ остатки *Unio castor* Eichw.

4. По правую сторону Хохловки ниже плотины, въ болѣе или менѣе заросшемъ растительностью крутомъ склонѣ обнажены:

P_1^a Сѣрые тонкослоистые плитняковые мергели.

Осыпь мергелей.

SP_c Сѣрый известнякъ съ выдѣленіемъ бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Вѣлый ноздреватый известнякъ съ гипсомъ.

Вѣлый гипсъ.

Послѣднй у мельницы близъ Камы образуетъ утесы, до 10 метр. высотой; мощность же выше гипса лежащихъ пластовъ предыдущаго обнаженія опредѣлить весьма затруднительно. Ноздреватые известняки и гипсы отнесены нами къ пермо-карбону, а залегающіе выше ихъ тонкослоистые мергели—къ пермской системѣ.

Р. Гайва.

Беретъ начало близъ вершинъ Полуденной п, протекая сперва къ югу, а затѣмъ поворачивая на востокъ, впадаетъ въ Каму верстахъ въ 4 ниже устья Чусовой. Гайва течетъ по весьма лѣистой мѣстности въ чрезвычайно широкой долинѣ съ пологими склонами.

¹⁾ Эти дилювіальныя глины хорошо обнажены близъ завода, по дорогѣ въ дер. Тушину. Здѣсь въ лоцинахъ по сторонамъ дороги глины эти достигаютъ до 4 и болѣе метр. мощности.

5. Вблизи дер. Карията, у мельницы, в левом берегу рѣчки наблюдается небольшое искусственное обнаженіе свѣтлосѣрыхъ тонкослоистыхъ пермскихъ мергелей P_1^a , прикрытыхъ желтовато-бурою наносною глиною. Затѣмъ ниже дер. Карията Гайва протекаетъ уже въ области распространенія мѣдистыхъ песчаниковъ P_1^b , среди которыхъ въ 50-хъ годахъ было открыто нѣсколько мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ.

До того времени Закамская часть Пермскаго горнаго округа считалась чуждою рудоносности, хотя по своему геологическому характеру часть эта нѣсколько не отличалась отъ расположенной по лѣвую сторону Камы. Ощутительное оскудѣніе въ рудахъ Мотовилихинской дачи заставило прибѣгнуть въ 50-хъ годахъ къ развѣдкамъ и въ Закамской части Пермскаго округа. Развѣдки эти привели къ открытію нѣсколькихъ мѣсторожденій, находящихся по правую сторону Гайвы въ 7, 8, 9 и 14 верстахъ отъ Мотовилихинскаго завода на сѣверо-западъ. Мѣсторожденія эти описаны горнымъ инженеромъ Планеромъ (Горн. Журн. 1853, IV, 89; 1855, III, 527) и Пандеромъ (Г. Ж. 1865, IV, 401). Мѣдныя руды этихъ мѣсторожденій проникаютъ неравномѣрно свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ и во всѣхъ отношеніяхъ тождественны съ рудами мѣсторожденій, лежащихъ по правой сторонѣ Камы; рудоносные пласты здѣсь залегаютъ на глубинѣ до 10—14 метр., толщина ихъ измѣняется отъ 0,04 до 1,5 метр.: содержаніе мѣди 2, 2¹/₂ до 3⁰/₁₀.

Для примѣра мы приведемъ изъ сочиненія Гофмана разрѣзы двухъ шахтъ Павло-Ахматовскаго рудника, лежащаго въ 9 верстахъ на NW отъ Мотовилихи, по рѣчкѣ Черной, впадающей справа въ Гайву:

Q_1 Рыхлый боровой песокъ	1,4 метр.	1,4 метр.
Красная наносная глина	1,8 »	1,8 »
P_1^b Бурый песчаникъ	4,3 »	2,1 »
Красный глинистый песчаникъ съ желваками красной глины (сметникъ)	2,1 »	2,1 »
Полосатый песчаникъ	0,7 »	0,7 »
Сѣрый мелкозернистый песчаникъ съ мѣдными рудами (зольникъ)	2,1 »	0,4 »
Песчаникъ, проникнутый желѣзною охрою (ржавецъ), съ мѣдными рудами	1 »	— »
Бурый песчаникъ	1,4 »	— »
Темнокрасная глина (вапъ)	въ почвѣ	1 »

Р. ЛАСЬВА.

6. Рѣка Ласьва беретъ начало близъ вершинъ Гаревой и Сына и, направляясь въ широкой долинкѣ сперва на SOS, а затѣмъ на SW, впадаетъ въ Каму близъ дер. Стрѣлки. Для ознакомленія съ характеромъ мѣстности верховьевъ Ласьвы можетъ служить путь изъ дер. Ежовой, въ верховьяхъ Гаревой, въ дер. Голяшину, на р. Сыиѣ. Какъ уже было упомянуто выше, на возвышенныхъ поляхъ дер. Ежовой и далѣе дер. Чудаки и Харьковой наблюдается бурая песчанистая наносная глина съ гальками. На возвышенныхъ поляхъ близъ послѣдней деревни были встрѣчены также довольно крупныя закругленной формы валуны кварцеваго песчаника и кварцита и весьма многочисленныя обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка.

7. Въ 1¹/₂ верстахъ отъ дер. Харьковой, уже на самой Ласьвѣ, на лѣвомъ ея берегу, у мельницы между дер. Макуриной и Трубиной обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бураго и въ верхнихъ горизонтахъ бѣлаго глинистаго мергеля. Затѣмъ далѣе, между Ласьвою и Сыномъ мѣстность лѣсиста, лишенная обнаженій.

Въ области течения Ласьвы и ея притоковъ мы наблюдали слѣдующія обнаженія.

8. Вблизи дер. Чуманы, въ верховьяхъ рѣчки Перемки, впадающей слѣва въ Ласьву, замѣчаются незначительныя выходы сѣраго плотнаго глинистаго известняка P_1^b . Бѣлые или свѣтлосѣрые, глинистые, иногда проникнутые мелкими трещинками известняки наблюдаются также на поляхъ близъ дер. Шерохи, по р. Трубинкѣ, впадающей въ Перемку.

9. У дер. Оброзовой лѣвый берегъ Ласьвы представляетъ крутой обрывъ, до 10 метр. высотой, въ которомъ обнажены: желтовато-бурая весьма песчанистая, отчасти известковистая глина (Q_1) и красно-бурая глина (P_1^b) съ прослоями красновато- или зеленовато-сѣраго рыхлаго рыхляковистаго песчаника.

Тѣ же самыя образованія наблюдаются далѣ внизъ по Ласьвѣ, у дер. Котыши въ обрывахъ по лѣвому берегу Ласьвы.

10. Далѣ по лѣвую сторону Ласьвы, близъ дер. Жаковой выступаютъ красныя глины P_1^b , переслаивающіяся съ рыхлыми красновато- или зеленовато-сѣрыми, полосатыми мергелистыми песчаниками. Выходы совершенно такихъ же песчаниковъ наблюдаются также близъ дер. Пашковцы, на NO отъ с. Стряпунина.

11. На западъ отъ с. Стряпунина, по правую сторону Ласьвы, близъ дер. Батуры, у мельницы въ разрѣзѣ наблюдается:

Q_1 Желтовато-бурая песчанная глина—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина, мѣстами болѣе или менѣе песчанная—3 метр.

12. Ниже по Ласьвѣ обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются по лѣвому ея берегу, между с. Стряпунино и дер. Баклановой; здѣсь, у мельницы дер. Мочни обнажены: желтовато-бурая дилювіальная песчанная глина съ мелкою галькою и пермскіе рыхлые сѣрые песчаники, мѣстами съ прекрасно выраженной сложною слоистостью, переслаивающіяся съ красновато- или зеленовато-сѣрыми мергелистыми глинами.

Далѣ внизъ по Ласьвѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается; рѣка течетъ среди однихъ лишь аллювіальныхъ образованій, представляющихъ мѣстами береговые обрывы до 1,5—2 метр. высоты, сложенные изъ желтовато-бурого, болѣе или менѣе глинистаго песка.

Р. МАЛАЯ ЛАСЬВА.

Небольшая рѣчка *Малая Ласьва* впадаетъ въ Каму съ правой стороны, немного ниже устья Б. Ласьвы. На всемъ своемъ теченіи М. Ласьва извиается въ сравнительно весьма широкой аллювіальной долинѣ, съ пологими, обыкновенно заросшими лѣсомъ склонами.

13. Близъ дер. Мало-Ласьвинской, по рѣчкѣ Забѣгаевкѣ, впадающей въ Мал. Ласьву, въ обрывахъ обнажаются темнокрасныя мергелистыя или песчанныя пермскія глины P_1^b . Въ подобныхъ глинахъ выше дер. Голичата, по Мал. Ласьвѣ, заключаются конкреціи бѣлаго глинистаго известняка.

14. По лѣвую сторону Мал. Ласьвы, въ $\frac{3}{4}$ версты отъ дер. Мал. Ласьвинской еще и понынѣ сохранились отвалы старыхъ мѣдныхъ рудниковъ. Отвалы эти состоятъ изъ сѣраго глинистаго или мергелистаго песчаника, проникнутаго мѣстами мѣдною зеленью.

По направленію отъ деревни Мало-Ласьвинской къ Камѣ, напр. близъ дер. Семичи, Хухрята и пр., на поляхъ, имѣющихъ мѣстами (на склонахъ) яркочерный цвѣтъ, были найдены весьма многочисленныя гальки и закругленной формы валуны кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

VIII. Система рр. Сюзьвы и Нытвы.

Р. СЮЗЬВА.

Р. Сюзьва беретъ начало близъ верховьевъ Серына, впадающаго въ Обву, и, направляясь сперва на S, а затѣмъ на SO, впадаетъ въ Каму близъ южной границы 126 листа.

1. По правую сторону Сюзьвы, близъ дер. Гуляевой и Фадята, лежащихъ близъ впаденія въ Сюзьву справа р. Идѣса, обнажаются темнокрасныя мергелистыя и песчанныя пермскія глины, переслаивающіяся съ рыхлыми песчаниками и глинистыми мергелями.

2. Подобныя же красныя глины P_1^b съ прослоями глинистыхъ мергелей наблюдаются на лѣвомъ берегу Сюзьвы, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 ниже устья Идѣса, близъ Кособоковской мельницы. Далѣ у дер. Фиминята подобныя же мергелистыя глины, переслаивающіяся съ красно-бурыми песчанными мергелями, образуютъ небольшіе обрывы по лѣвому берегу Сюзьвы.

3. Въ верховьях пруда села Григорьевскаго ¹⁾, по правую сторону Сюзвы обнажаются красновато-сѣрые мергелистые песчаники и красныя мергелистыя глины P_1^b .

4. Село Григорьевское расположено въ широкой долине р. Сюзвы, съ обѣихъ сторонъ огражденной возвышенностями, довольно полого спускающимися въ долину и сложенными изъ пермскихъ породъ. По лѣвую сторону Сюзвы, на вершинѣ угора, ограждающаго аллювиальную долину, примѣрно метр. на 40 выше горизонта Сюзвы, на поляхъ близъ кладбища я нашелъ много галекъ и довольно крупныхъ закругленной формы валуновъ кварцеваго песчаника и кварцита. Въ рывинахъ на этой возвышенности всюду наблюдается желтовато-бурая песчанистая дилювиальная глина Q_1 . Спускаясь съ этой возвышенности въ долину Сюзвы, мы встрѣчаемъ въ рывинахъ по сторонамъ дороги въ село выходы горизонтально залегающихъ красновато-сѣрыхъ рыхловатыхъ песчаниковъ P_1^b , иногда слюдистыхъ, переслаивающихся съ красно-бурыми глинами; еще ниже по склону этой возвышенности видны красныя и бѣлыя мергелистыя глины и, наконецъ, въ рывинахъ близъ плотины—бурая лёссовидная глина съ трубочками, имѣющая видимую мощность до 2 метр. и представляющая, очевидно, рѣчное образованіе, лишь прислоненное къ вышеупомянутымъ пермскимъ породамъ.

5. Совершенно тождественные же результаты получаются при изслѣдованіи мѣстности къ S отъ села. И здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, верстахъ въ 2 къ S отъ села, близъ дер. Коконниковой попадаются гальки кварцита и кварцеваго песчаника, а также былъ найденъ большой валунъ бѣлаго кварцеваго песчаника, болѣе 0,5 метр. въ поперечникѣ; при вѣздѣ же въ с. Григорьевское, на правой сторонѣ Сюзвы обнажены: бурая песчанистая глина съ мелкою галькою Q_1 , зеленовато-сѣрый песокъ и красныя и сѣрыя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями известняка.

6. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже плотины с. Григорьевскаго р. Сюзва подходитъ съ лѣвой стороны къ угорамъ, ограждающимъ ея широкую долину: въ этомъ пунктѣ наблюдается:

P_1^b Красная и сѣрая мергелистая глина—0,7 метр.

Сѣрый глинистый известнякъ—0,3 метр.

Красная мергелистая глина—2 метр.

Красновато-сѣрый мергель съ прослоями красной глины—1,4 метр.

Небольшія обнаженія подобныхъ же пермскихъ красныхъ глинъ съ прослоями мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Сюзвы, близъ дер. Урвы; а на возвышенномъ мысу (метр. 40 выше Сюзвы), между Сюзвою и Урвою—желто-бурая песчанистая дилювиальная глина съ мелкими гальками.

7. Далѣе у с. Покровскаго, на лѣвомъ берегу Сюзвы, въ оврагахъ обнажены:

Q_1 Бурая наносная глина—0,7 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина, съ прослоями конкрецій бѣлаго или розоваго глинистаго мергеля—6 метр.

Красная мергелистая глина—1,5 метр.

Тѣ же самыя породы образуютъ ниже по Сюзвѣ, по правому ея берегу, у дер. Гудыры и Ераниной довольно высокіе краснаго цвѣта обрывы.

8. Противъ послѣдней деревни, на лѣвомъ берегу Сюзвы, въ обрывахъ, до 10 метр. высотой, обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго известняка. Обнаженія красныхъ мергелистыхъ глинъ съ прослоями сѣрыхъ плотныхъ глинистыхъ известняковъ, до 0,7 и болѣе метр. толщиной, и бѣлыхъ или розовыхъ конкреціонныхъ мергелей наблюдаются далѣе, по лѣвую сторону Сюзвы, близъ дер. Юшковой, Бородулиной и Корминой.

9. Ниже по Сюзвѣ, въ сторонѣ отъ рѣки, къ SW отъ нея, по дорогѣ въ дер. Софронову наблюдаются выходы свѣтлосѣраго плотнаго известняка P_1^b съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами

¹⁾ Въ селѣ Григорьевскомъ въ прежнее время существовалъ Екатерино-Сюзвенскій чугунолитейный и желѣзодѣлательный заводъ, основанный барономъ Строгановымъ въ 1789 году. Еще и по настоящее время сохранились слѣды двухъ доменныхъ печей этого завода. Горновой камень для завода доставлялся съ Вашкура, на Чусовой, а руды употреблялись тѣ же, что и въ Кыновскомъ заводѣ, т.-е. магнитная, доставляемая изъ дачи Баранчинскаго завода на Бабенскую пристань на Чусовой, и охрачная, добываемая въ предѣлахъ Кыновской дачи и доставляемая на Усть-Кыновскую пристань. Отъ этихъ пристаней руды славлялись по Чусовой и Камѣ на Усть-Сюзвенскую пристань, а оттуда перевозились уже крестьянами въ заводъ. Выплавленный чугунъ частью передѣлывался на мѣстѣ въ кричныхъ горнахъ, частью же перевозился въ Елизавето-Нердвинскій заводъ.

известкового шпата. При дер. Софроновой на полях сразу под растительную землю просвѣчиваютъ красныя и бѣлыя мергелистыя глины, а также бѣлые глинистыя известняки. Обнаженія этихъ породъ хорошо наблюдаются въ оврагахъ близъ самой деревни, а также у моста черезъ р. Софроновку, гдѣ видно ихъ взаимное переслаиваніе.

10. На высокихъ поляхъ между дер. Софроновой и Мелѣхи въ пахотной землѣ попадаются исключительно обломки сѣраго плотнаго пермскаго известняка; галекъ или валуновъ здѣсь не примѣтно. То же самое и на высокихъ поляхъ между дер. Мелѣхи и Макаровой, гдѣ мѣстами сразу изъ-подъ растительной земли обнажаются горизонтально залегающіе сѣрые плотные глинистыя известняки съ трещинками и пустотами, заполненными кристаллами известкового шпата. Такимъ образомъ, дилювіальныя образованія здѣсь отсутствуютъ,—они смыты. Но мѣстами, однако, слѣды ихъ еще сохранились; такъ, близъ деревни Макаровой, на высотѣ, нѣсколько превышающей горизонтъ выходовъ известняковъ между дер. Мелѣхи и Макаровой, по сторонамъ дороги замѣчаются мелкіе галечники или хрящеватыя пески Q_1 , прямо залегающіе на пермскихъ известнякахъ.

11. Верстахъ въ 3 отъ р. Сюзвы, у дер. Дюди и Мал. Частухиной, въ угорахъ обнажены красныя пермскія глины съ прослоями сѣраго песка и бѣлаго весьма глинистаго мергеля; образованія эти прикрыты желтовато-бурою песчанистою наносною глиною.

12. Близъ дер. Бараки, въ 1 верстѣ къ югу отъ Сюзвы, наблюдаются свѣтлосѣрые плотные глинистыя известняки P_1^b , залегающіе горизонтальными слоями; они обнажены въ небольшихъ ломкахъ близъ деревни и прикрыты лишь тонкимъ слоемъ растительной земли; шже известняковъ по склонамъ выступаютъ пермскія красныя мергелистыя глины.

13. По лѣвую сторону Сюзвы, ниже устья Пап, у дер. Удалы въ угорахъ видны: красная мергелистая глина съ прослоями конкрецій мергеля и ниже такія же глины съ прослоями сѣраго весьма глинистаго мергеля.

14. У дер. Волеги, въ высокихъ, болѣе или менѣе сильно заросшихъ лѣсомъ угорахъ, по правую сторону Сюзвы, мѣстами обнажены бѣлые плотные глинистыя известняки P_1^b съ трещинками и небольшими пустотами; известняки эти образуютъ болѣе или менѣе толстыя прослои среди темнокрасныхъ мергелистыхъ глинъ. Въ сильно заросшемъ угорѣ нѣсколько ниже деревни открыты были среди подобныхъ же породъ прослои бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда красноватаго гипса, жижковатаго сложения, до 0,7—1 метр. толщиной. Далѣе внизъ по Сюзвѣ, у дер. Ветлянки, въ высокихъ угорахъ видны красныя мергелистыя глины съ прослоями бѣлаго или розоваго конкреціоннаго мергеля и свѣтлосѣраго глинистаго, иногда какъ бы раздѣннаго, туфовиднаго известняка.

Еще ниже по правую сторону Сюзвы, угоры эти значительно отступаютъ отъ рѣки; мѣстами въ нихъ просвѣчиваютъ бѣлые или свѣтлосѣрые пористые глинистыя известняки и красныя мергелистыя глины.

15. По лѣвую сторону Сюзвы, отъ дер. Волеги вплоть до устья Сына, разстилается обширная низина, сложенная изъ новѣйшихъ аллювіальныхъ образованій. У дер. Усть-Сыновской мѣстность немного повышается; здѣсь на лѣвомъ берегу Сюзвы, у плотины въ обрывахъ обнажены слѣдующія аллювіальныя отложенія:

Желтовато-бурая песчанпстая глина, пронизанная тонкими трубочками—2 метр.

Желтовато-бурый глинистый песокъ—4 метр.

16. Ниже устья Сына Сюзва течетъ въ весьма широкой аллювіальной болотистой долинѣ; верстахъ въ 2 отъ деревни Усть-Сыновской, по правую сторону Сюзвы, въ 1877—83 гг. производились разработки торфа. Добываемый здѣсь торфъ отличался своими хорошими качествами, содержалъ небольшое количество золы ($3,8\%$); разработки его нынѣ оставлены.

Близъ южной границы 126 листа въ Сюзву впадаетъ справа Поломка, текущая близъ своего устья въ весьма широкой болотистой аллювіальной долинѣ, огражденной съ лѣвой стороны угоромъ, составляющимъ продолженіе видѣннаго нами у дер. Волеги.

Ниже устья Поломки, близъ дер. Потаскуевой, правый берегъ Сюзвы становится возвышеннымъ, представляя обрывы до 4—6 метр. высоты; въ обрывахъ этихъ обнажены одни лишь аллювіальныя образованія: сѣрая песчанпстая глины и болѣе или менѣе глинистыя пески. За деревнею берега Сюзвы, сложенные изъ однихъ лишь аллювіальныхъ наносовъ, понижаются и таковыми протягиваются вплоть до Камы.

Рѣчки Сынь и Пая.

Рѣчки эти начинаются въ Соликамскомъ уѣздѣ, близъ границы его съ Оханскимъ, и, направляясь параллельно на S, верстахъ въ 5—6 другъ отъ друга, впадаютъ съ лѣвой стороны въ Сюзьву: Пая близъ дер. Жигалы и Удалы, а Сынь—верстахъ въ 15 ниже.

17. Въ верховьяхъ Сына, близъ дер. Кусковой, на поляхъ наблюдаются многочисленные обломки бѣлаго плотнаго глинистаго известняка, а въ небольшихъ ямахъ близъ деревни обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ кусочками известняка—0,2 метр.

P_1^b Бѣлый глинистый мергель—0,2 метр.

Красная мергелистая глина—0,4 метр.

Бѣлая мергелистая глина съ конкреціями мергеля.

Далѣе, на возвышенныхъ поляхъ дер. Пустынь, по лѣвую сторону Сына, въ 1 верстѣ отъ рѣки наблюдаются мелкія гальки кремня, кварцеваго песчаника и пр., а ближе къ рѣкѣ, у дер. Еремычи, въ угорахъ по лѣвую сторону Сына, мѣстами просвѣчиваютъ красныя пермскія мергелистыя глины съ конкреціями известняка.

18. По правую сторону Сына, верстахъ въ 1^{1/2} отъ рѣки, на возвышенныхъ поляхъ дер. Щелкуны замѣчаются весьма многочисленныя мелкія гальки, представляющія, повидимому, остатки, уцѣлѣвшіе отъ размыванія бывшаго здѣсь дилювіальнаго наноса.

19. То же самое наблюдается близъ дер. Молчановой; и здѣсь на возвышенныхъ поляхъ, на водораздѣлѣ Сына и Пап, видны мелкія гальки бѣлаго кварцеваго песчаника, розоваго кварцита, чернаго кремня и пр., а ниже по угору, на склонѣ въ долину Сына проглядываютъ пермскія красныя глины и мергели P_1^b . И здѣсь равнымъ образомъ эти гальки представляютъ остатки отъ размытыхъ дилювіальныхъ образований. Мѣстами образования эти были смыты совершенно; напр., между рѣчкой Шумихой (впадающей въ Сынь) и р. Агѣихой (впадающей въ Пая) мы не находили ни наносныхъ глинъ, ни галекъ, а всюду встрѣчали сразу подъ растительною землею разрушенные свѣтлосѣрые плотные известняки P_1^b . Но далѣе къ югу, близъ дер. Чухнята, по правую сторону Сына, въ 1 верстѣ отъ рѣки наблюдаются бурья наносныя глины Q_1 съ мелкими гальками, а на поляхъ этой деревни были встрѣчены также небольшіе плоско округленные валуны кварцеваго песчаника желтоватаго цвѣта.

20. Спустившись съ полей дер. Чухнята въ долину Сына, мы встрѣчаемъ по правому его берегу, у мельницы дер. Пермьяки обнаженіе:

Q_1 Бурая глина съ мелкими обломками известняка—0,4 метр.

P_1^b Разрушенная бѣлая мергелистая глина съ конкреціями мергеля—0,7 метр.

Красная мергелистая глина—0,5 метр.

Бѣлая мергелистая глина—0,15 метр.

Красно-бурый глинистый мергель.

Обнаженіе это, какъ сказано, наблюдается въ береговомъ обрывѣ; поднявшись въ самую деревню, можно замѣтить мощное отложеніе желтовато-бурой песчанистой глины и глинистаго песка Q_1 , прикрывающихъ вышеозначенныя породы берегового разрѣза.

21. У мельницы дер. Голяшкиной, въ правомъ берегу Сына, обнажены:

P_1^b Красно-бурья мергелистыя глины—1 метр.

Сѣрый или красноватый мергель конкреціями въ глиѣ—0,7 метр.

Красная глина мергелистая—0,4 метр.

Красновато-бурый глинистый мергель желваками—0,3 метр.

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Сѣрый плотный глинистый известнякъ сплошнымъ слоемъ—0,3 метр.

Красно-бурый глинистый мергель—0,7 метр.

Сѣрый известнякъ—0,5 метр.

Розовый мергель и красная глина—1,8 метр.

Пласты эти, залегая горизонтально, образуютъ обрывъ у дороги, идущей на мельницу. Ниже ихъ видны красныя глины съ прослоями сѣраго глинистаго известняка, а еще ниже, тотчасъ за плотной обнажаются:

Красная мергелистая глина—0,7 метр.

Зеленовато- или красновато-сѣрый рыхлый песокъ—1 метр.

Красная глина—0,7 метр.

Красная мергелистая глина съ желваками мергеля—0,4 метр.

Красная глина, до уровня рѣки—2 метр.

Поднимаясь отъ этой мельницы на водораздѣлъ Сына и Пап, замѣчаемъ въ рытвинкахъ незначительные выходы сѣраго плотнаго известняка P_1^b , а на самомъ водораздѣлѣ (метр. 40 выше Сына), на поверхности полей—небольшія гальки и валуны кварцеваго песчанка, кварцита и пр., а въ рытвинкахъ—желтовато-бурая песчанистая глина Q_1 .

22. Спускаясь съ водораздѣла къ р. Паѣ, мы встрѣчаемъ на поляхъ дер. Вороны массу обломковъ пермскаго бѣлаго известняка, а еще ниже, близъ Паи—и выходы его. Лучшія обнаженія пермскихъ породъ наблюдаются здѣсь на другой (правой) сторонѣ Паи у Старога посада (бывшее с. Панинское). Здѣсь въ угорахъ обнажены темнокрасныя мергелистыя глины съ прослоями сѣраго плотнаго глинистаго известняка съ кристаллами пзвесткового шпата.

23. Выходы этихъ породъ наблюдаются также по рѣчкѣ Карагайкѣ, по дорогѣ изъ Старога посада въ дер. Урву; но затѣмъ далѣе въ этомъ направленіи, т.-е. на водораздѣлѣ Паи и Урвы, видны бурія наносныя глины Q_1 съ гальками.

24. Возвращаемся снова къ р. Сыню. Ниже дер. Голяшкиной, близъ дер. Шушина, на правомъ берегу Сына обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина—2 метр.

Галечникъ—1,4 метр.

P_1^b Красная мергелистая глина—1 метр.

Далѣе, у мельницы дер. Кишенки, на правомъ берегу Сына выступаютъ пермскія красныя глины съ прослоями красновато-сѣраго конкреціоннаго мергеля; поднимаясь отъ плотины этой мельницы въ дер. Кишенку, встрѣчаемъ выходы бѣлаго плотнаго глинистаго известняка P_1^b , а еще выше, уже за деревнею, на поляхъ—крупныя округленныя гальки и валуны кварцеваго песчанка. Особенно часто гальки и валуны, до 0,2 метр. въ поперечникѣ, попадаются на возвышенныхъ поляхъ дер. Ведерниковой, лежащихъ на водораздѣлѣ Сына и Паи.

25. Далѣе по дорогѣ въ с. Новопаинское или Кулямское, на возвышенныхъ поляхъ между дер. Конкина (Сынь) и Агафоновой (Пая) встрѣчается масса обломковъ бѣлаго глинистаго известняка, выступающаго мѣстами сразу изъ-подъ растительной земли. То же самое наблюдается на поляхъ между дер. Каны (Сынь) и Маралы (Пая), гдѣ сразу подъ растительною землею выступаютъ разрушенныя красныя и бѣлыя мергелистыя глины P_1^b .

26. Но немного далѣе, между дер. Баграми (Сынь) и Прохорами (Пая), на самомъ водораздѣлѣ, въ неглубокихъ ямахъ наблюдаются бурія песчанистыя глины (Q_1) съ весьма многочисленными, обыкновенно мелкими гальками, лежащими въ массѣ глины безъ всякаго порядка. Эти галечники производятъ на первый взглядъ впечатлѣніе разрушеннаго на мѣстѣ пермскаго конгломерата; однако я полагаю, что эти образованія, наравнѣ съ гальками, наблюдаемыми на водораздѣлѣ Сына и Паи близъ дер. Голяшкиной и пр., представляютъ собою остатки, уцѣлѣвшіе отъ размыванія дилювіальныхъ образованій. У дер. Багры, на склонѣ къ рѣчной долинѣ Сына, примѣрно метр. на 50 ниже ямъ съ упомянутыми глинами, замѣчаемъ выходы сырыхъ плотныхъ известняковъ P_1^b , а ниже—красныхъ глинъ.

27. Далѣе на водораздѣлѣ, между дер. Багры (Сынь) и Подзоры (Пая), въ старыхъ ямахъ по сторонамъ дороги, наблюдается мелкій галечникъ или хрящъ Q_1 , состоящій изъ галекъ кварцеваго песчанка, кварцита, кремня, діабазы и пр., залегающихъ въ бурой, весьма песчанистой глинѣ. Образованія эти совершенно тождественны съ развитыми между дер. Багры и Прохоры.

28. За дер. Подзоры, ближе къ Паѣ, на поляхъ дер. Баландинной, замѣчаемъ выходы бѣлыхъ и красноватыхъ глинистыхъ мергелей P_1^b . То же самое наблюдается и близъ с. Новопаинскаго (Кулямскаго),—и здѣсь, въ угорахъ сразу подъ растительной землею обнажаются бѣлые или сѣрые глинистыя известняки, переслаивающіеся съ красными мергелистыми глинами.

Р. Поломка.

Начинается близъ верховьевъ Ніи, впадающей въ Обву, и протекаетъ въ широкой аллювіальной долинѣ съ весьма пологими склонами, направляясь сперва на SO къ южной границѣ 126 листа; войдя

въ область 127 листа, Поломка поворачиваетъ на востокъ, а затѣмъ на NO и снова входитъ въ предѣлы 126 листа, гдѣ вскорѣ и впадаетъ въ Сюзьву.

29. У дер. Мокной, на лѣвомъ берегу р. Березовки, впадающей слѣва въ Поломку, обнажаются горизонтальными слоями пермскія красныя мергелистыя глины P_4^b , переслаивающіяся съ красно-бурыми мергелистыми песчаниками.

Подобныя же породы обнажаются далѣе у дер. Поснята, на лѣвомъ берегу Поломки, верстахъ въ 16 выше с. Воробьевскаго.

30. Близъ дер. Числы, по правую сторону Поломки, въ сторонѣ отъ рѣчки, на возвышенныхъ поляхъ добываютъ мелкій галечникъ или хрящъ, залегающій слоями въ буромъ глинистомъ пескѣ.

Эти дилювіальные (?) хрящи прикрываютъ коренныя пермскія породы—красно-бурые рыхляковитые песчаники и красныя мергелистыя глины, обнаженныя въ берегахъ р. Отводной, впадающей въ Поломку.

31. По лѣвому берегу Поломки, у мельницы дер. Числы, обнажены:

- P_4^b Красная глина съ прослоями зеленовато-сѣраго мергелистаго песчаника или песка—1,5 метр.
- Розовый мергель конкреціями въ красной глинѣ—1,4 метр.
- Красная мергелистая глина—0,7 метр.
- Свѣтлосѣрый весьма глинистый известнякъ—0,5 метр.
- Красная мергелистая глина.

За дер. Числы, верстахъ въ 7 отъ с. Воробьевскаго, на поляхъ мѣстами проглядываютъ бѣлые пермскіе мергели; но затѣмъ близъ дер. Егоровой, Климиной, въ такъ-называемой Кобылей горѣ наблюдаются желтовато-бурыя наносныя глины Q_1 съ весьма многочисленными мелкими гальками кварцеваго песчаника, кварцита и пр.

32. Далѣе внизъ по Поломкѣ обнаженія красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_4^b съ прослоями бѣлыхъ или розовыхъ мергелей наблюдаются на правомъ берегу, у дер. Тимной, и далѣе на лѣвомъ берегу. выше с. Воробьевскаго.

Въ послѣднемъ пунктѣ въ оврагахъ обнажены:

- P_4^b Красная глина мергелистая.
- Сѣрый мергель конкреціями—0,2 метр.
- Красная глина—0,7 метр.
- Зеленовато- или красновато-сѣрый рыхлый мергелистый песчаникъ—0,7 метр.
- Красная глина—0,7 метр.
- Красновато-бурый мергель—0,3 метр.
- Красная глина.

Въ самомъ селѣ Воробьевскомъ, въ глубокихъ оврагахъ видны подобныя же красныя мергелистыя глины P_4^b съ прослоями бѣлаго глинистаго известняка.

На высокихъ поляхъ этого села (по правую сторону Поломки) были встрѣчены одни лишь обломки бѣлаго плотнаго глинистаго известняка; галекъ и валуновъ здѣсь не примѣтно.

33. Ниже села, по лѣвую сторону Поломки, въ высокихъ угорахъ обнажаются красно-бурыя мергелистыя глины P_4^b съ прослоями въ верхнихъ горизонтахъ свѣтлосѣраго плотнаго глинистаго известняка съ кристаллами известковаго шпата.

Дорога изъ с. Григорьевскаго къ верховьямъ р. Вежа (прав. притокъ Обвы).

Холмистая мѣстность на SW отъ р. Сюзьвы сложена изъ породъ красноцвѣтной пермской толщи, прикрытыхъ желтовато-бурою песчанистою наносною глиною, содержащею мѣстами гальки и валуны. Последніе, состоя преимущественно изъ бѣлаго кварцеваго песчаника или сѣраго кварцита, наблюдались, напр. въ $\frac{3}{4}$ и 2 верстахъ отъ с. Григорьевскаго, на возвышенныхъ поляхъ между Сюзьвою и р. Сѣверной, текущей въ Поломку.

34. По ту (правую) сторону Сѣверной, близъ дер. Дрезды на поляхъ наблюдается масса обломковъ бѣлаго плотнаго глинистаго известняка P_4^b ; а въ рытвинахъ и змахъ у самой деревни обнажаются красныя и розовыя мергелистыя глины съ прослоями и конкреціями бѣлаго известняка. Но на болѣе возвышенныхъ пунктахъ этихъ полей мы встрѣчаемъ массу крупныхъ и мелкихъ галекъ и валуновъ сѣраго и красновато-сѣраго кварцита, кварцеваго песчаника и пр.

35. Въ 1 верстѣ на SW отъ дер. Дрезды, близъ дер. Сахары, въ логу (въ ямахъ) обнажены: растительная земля, тонкій слой бурой наносной глины, свѣтлосѣрый глинистый известнякъ P_1^b щебнемъ (0,4 метр.), такой же известнякъ въ цѣльныхъ слояхъ. Поднявшись изъ лога дер. Сахары на возвышенныя поля дер. Чебыкиной, замѣчаемъ на поверхности этихъ полей весьма многочисленные валуны и гальки кварцита, кварцеваго песчаника, известняка съ *Fusulina Verneuli* и пр.

36. Далѣе, за р. Ольховкой, на возвышенныхъ поляхъ, имѣющихъ мѣстами яркочерный цвѣтъ, между дер. Наумята и Картыши найдены многочисленные гальки и до 0,3 м. въ поперечникѣ валуны бѣлаго или желтоватаго кварцеваго песчаника, сѣраго тальковатаго кварцита, кварцеваго конгломерата, фузулиноваго известняка и пр.

37. Въ самой деревнѣ Картыши, стоящей уже на р. Поломкѣ, въ угорахъ по лѣвому берегу ея обнажаются красныя пермскія мергелистыя глины съ прослоями зеленовато-сѣраго песчаника и сѣрыхъ глинистыхъ мергелей.

Далѣе, между рр. Поломкой и Кадилловкой, впадающей въ Шерью, на возвышенныхъ поляхъ дер. Баталовой (Агашицы) наблюдается бурая песчанистая наносная глина; на поверхности этихъ полей замѣчается много галекъ и плоско округленныхъ валуновъ кварцита и кварцеваго песчаника; а ниже, въ крутыхъ угорахъ на спускѣ къ самой дер. Баталовой, по лѣвую сторону Кадилловки, выступаютъ красно-бурія мергелистыя глины P_1^b съ прослоями бурога песчаника.

39. Между р. Кадилловкой и Шерьей, близъ Карагайскаго тракта, на поляхъ дер. Ераниной наблюдается много галекъ и валуновъ, до 0,3 метр. въ поперечникѣ, преимущественно кварцеваго песчаника желтоватаго или фіолетоваго цвѣта; а въ угорахъ у самой дер. Ераниной (въ верховьяхъ Шерьи) видны незначительные выходы пермской красной мергелистой глины, прикрытой желтовато-бурой песчанистой наносной глиной.

40. Далѣе, на водорздѣлѣ между Шерьей и Вежемъ (впадающимъ въ Обву), на возвышенныхъ поляхъ близъ дер. Кузьминки—рѣдкіе, но довольно крупныя гальки и валуны; а въ самой дер. Кузьминки, на правомъ берегу Вежа, въ береговыхъ угорахъ до 10 метр. высотой обнажаются красныя мергелистыя глины P_1^b съ прослоями красно-бурыхъ мергелей и мергелистыхъ песчаниковъ.

Р. ШЕРЬЯ.

Р. Шерья беретъ начало близъ вершинъ Карагайки, впадающей въ Обву, и, направляясь на SO, выходитъ изъ предѣловъ 126 листа немного выше с. Шерьянскаго, близъ котораго она впадаетъ въ Нытву.

Мы уже имѣли случай упомянуть о характерѣ водорздѣла Шерьи и Карагайки и указать, что развитыя въ этой холмистой мѣстности пермскія мергелистыя глины прикрыты нетолстымъ покровомъ бурой песчанистой наносной глины съ гальками.

41. У дер. Кадилловой, по лѣвую сторону Шерьи, на спускѣ въ долину послѣдней, обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ рѣдкими гальками.

P_1^b Красно-бурая отвердѣлая песчанистая глина (вапъ).

Красновато-сѣрый рухляковистый песчаникъ.

Въ самой деревнѣ, на лѣвой сторонѣ Шерьи выступаютъ:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина.

P_1^b Сѣрый рыхлый песчаникъ, мѣстами совершенно разсыпавшійся, иногда съ тонкими прослойками красной глины.

Красно-бурая отвердѣлая песчанистая глина (вапъ).

42. Красно-бурія мергелистыя или песчанистыя глины P_1^b обнажаются далѣе между дер. Кадилловой и Савкиной, по правую сторону Шерьи, въ глубокихъ рывинахъ близъ дороги. На возвышенныхъ поляхъ за деревней Савкиной, въ сторонѣ отъ рѣки попадаются довольно часто округленныя гальки кварцеваго песчаника; а по склону къ р. Шерьѣ на этихъ поляхъ сразу подъ растительною землею выступаютъ красныя и бѣлыя мергелистыя пермскія глины.

43. Ниже по Шерьѣ, у мельницы дер. Макаровой, на лѣвомъ берегу обнажаются красновато-сѣрые или бурые мергелистыя песчаники P_1^b , нераслаивающіеся съ красными глинами. Небольшія обнаженія подобныхъ же породъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу Шерьи, у дер. Жарены. Верстахъ въ 2 отъ послѣдней

на востокъ, на высокихъ поляхъ дер. Козлы и Овчинниковой были найдены многочисленные крупные гальки и валуны кварцеваго песчаника, кварцита, фузулиноваго известняка съ *Fusulina sp.*, *Pleurotomaria sp.*, *Pleurotomaria inf. dives* Кош., *Fenestella sp.* и пр.

44. Въ 6 верстахъ отъ Кадиловой, по правую сторону Шерьи, на поляхъ между дер. Тришата и Пуржата, въ ямахъ и рытвинахъ замѣчается бурая песчанистая наносная глина Q_1 съ гальками кварцеваго песчаника, кварцита, чернаго роговика и пр. За дер. Пуржата, въ рытвинахъ по сторонамъ дороги обнажены: бурая наносная глина песчанистая, сѣрый пермскій мергелистый песчаникъ и красно-бурая мергелистая глина.

45. Далѣе, по правую сторону Шерьи, на возвышенной узкой гривѣ, раздѣляющей Шерью отъ впадающей въ нее справа Вострокнутки, въ ямахъ наблюдается: бурая песчанистая глина ($Q_1?$) съ галькамп. мощностью до 0,7 метр., а ниже—красныя и свѣтлосѣрыя пермскія мергелистыя глины. Мѣстами бурая песчанистая глина съ гальками замѣщается бурымъ глинистымъ пескомъ, иногда преисполненнымъ мелкими гальками, въ расположеніи которыхъ можно подмѣтить слѣды слоистости, т.-е. гальки расположены полосами.

У подножія этой гривы, имѣющей до 17 метр. высоты падъ аллювіальною долиною Шерьи, наблюдаются, напр. у дер. Широмята, небольшія обнаженія красно-бурыхъ или сѣрыхъ пермскихъ мергелистыхъ песчаниковъ и глинъ.

46. Вблизи дер. Назаровой, по лѣвую сторону Шерьи обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина и красновато-бурые и сѣрые глинистыя мергели P_1^b , пересланывающіеся съ рыхляковистыми песчаниками. Далѣе по Шерьѣ, вплоть до южной границы 126 листа, обнаженій не замѣчается: но близъ этой границы, уже въ области 127 листа, у дер. Опалихи, въ лѣвомъ берегу Шерьи наблюдается слѣдующій весьма интересный разрѣзъ:

Q_1 Желтовато-бурая весьма песчанистая глина—0,7 метр.

? Бурый глинистый песокъ слоистый—0,7 метр.

? Галечникъ—0,2 метр.

P_1^b Песокъ сѣрый, съ правильно расположенными въ немъ поясами галекъ кварцита, роговика, кварцеваго песчаника, зелено-каменныхъ породъ и пр.—0,7 метр.

Копгломератъ—0,5 метр.

Песчаникъ сѣрый известковистый съ мелкою галькою—0,7 метр.

Осыпь галечника и песчаниковъ до уровня рѣки—4 метр.

Немного ниже, у моста въ дер. Опалихѣ, разрѣзъ этотъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

? Сѣрый песокъ съ гальками—1 метр.

P_1^b Рыхлый сѣрый известковистый песчаникъ, мѣстами переходящій въ настоящій песокъ—1,4 метр.

Рыхлый копгломератъ или галечникъ—0,7 метр.

Свѣтлосѣрый песокъ или известковистый рыхлый песчаникъ полосатый—2 метр.

Рыхлый копгломератъ или галечникъ—1,5 метр.

Гальки въ копгломератѣ достигаютъ 0,09—0,13 метр.; они округленныя, сглаженныя, окатанныя. Совершенно такіе-же пески и песчаники выступаютъ по самой дорогѣ, на спускѣ къ мосту черезъ небольшую рѣчку въ дер. Опалихѣ; по этой дорогѣ выше этихъ пермскихъ песчаниковъ и песковъ видны еще желтовато-бурыя песчанистыя глины (Q_1), которыя мы наблюдали также въ первомъ разрѣзѣ близъ Опалихи. Обнаженныя близъ этой деревни пермскіе песчаники и рыхлые копгломераты весьма интересны въ томъ отношеніи, что они до пѣкоторой степени могутъ объяснить нахождение отдѣльныхъ галекъ и мелкаго галечника на возвышенныхъ поляхъ разсматриваемой мѣстности; очевидно, что въ пѣкоторыхъ пунктахъ этой мѣстности залегающіе на водораздѣлахъ галечники и гальки представляютъ лишь элювій пермскихъ породъ, подобныхъ обнаженнымъ у дер. Опалихи. Но я однако весьма далекъ отъ мысли приписывать всѣмъ подобнымъ галечникамъ указанное происхождение; болѣе чѣмъ вѣроятно, что большинство ихъ представляютъ осадки весьма многочисленныхъ, разнообразно переплетавшихся между собою обильныхъ потоковъ ледниковыхъ водъ, орошавшихъ нашу мѣстность въ ледниковый періодъ.

С. Лѣвые притоки Камы.

І. Система рѣки Яйвы.

Рѣка Яйва.

Рѣка Яйва, лѣвый притокъ Камы, лишь незначительною частью своего теченія входитъ въ предѣлы порученнаго мнѣ для изслѣдованія района, именно мнѣ надлежало осмотрѣть берега Яйвы, начиная отъ Усть-Игума до с. Романовскаго. На этомъ разстояніи Яйва извилистымъ своимъ теченіемъ направляется въ широкой аллювіальной долинѣ сперва на SW, а затѣмъ поворачиваетъ на NW, находясь исключительно въ области распространенія пермскихъ породъ.

1. Верстахъ въ 4-хъ выше Усть-Игума, на правомъ берегу Яйвы выступаютъ сѣрые известковистые песчаники P_1^a , прикрытые наносными образованіями, представляющими: желтый сыпучій песокъ и желто-бурю песчанистую глину съ слоями галечника и имѣющими мѣстами болѣе 12 метр. мощности. Пермскіе сѣрые или зеленовато-сѣрые песчаники, обнажающіеся здѣсь, обнаруживаютъ сложную слоистость и протягиваются по правому берегу рѣки на довольно значительное разстояніе.

2. Лѣвый берегъ Яйвы здѣсь низменный; но затѣмъ близъ устья Игума правый берегъ становится низкимъ, тогда какъ на лѣвомъ, немного ниже Игума, наблюдаются обрывистыя до 6 метр. высоты обнаженія диллювіальныхъ образованій: желтовато-бурой лёссовидной песчаной глины, сѣрой болѣе или менѣе вязкой глины и галечника, изъ-подъ которыхъ, главнымъ образомъ, на бичевѣ выступаютъ пермскіе сѣраго цвѣта тонкослоистые песчаники и такіе же мергели P_1^a .

3. Далѣе на лѣвомъ берегу Яйвы выступаютъ почти горизонтальными слоями сѣрые известковистые конгломераты и песчаники P_1^a ; породы эти ниже устья Усолки представляются на лѣвомъ берегу Яйвы слегка изогнутыми, обнаруживая паденіе на W $\angle 5^\circ$, мѣстами на NON \angle до 20° .

4. Ниже по Яйвѣ оба берега становятся ровными, низменными; но версты 3—4 ниже Усолки, въ поворотѣ рѣки съ SW на S, на правомъ ея берегу обнажаются горизонтальными слоями сѣрые или красновато-сѣрые известковистые, тонкослоистые песчаники, переслаивающіеся съ мелкообломочными конгломератами. Эти пермскіе песчаники по правому, болѣе или менѣе поросшему лѣсомъ берегу Яйвы, протягиваются до дер. Афросинной. У послѣдней они сразу смѣняются прислоненными къ нимъ постплиоценовыми образованіями (рыхлымъ желтымъ пескомъ и песчанистою бурю глиною), имѣющими довольно значительную мощность.

5. За дер. Афросинной оба берега становятся низменными, но у дер. Ковригиной, тотчасъ ниже Лубинной, на лѣвомъ берегу Яйвы снова наблюдаются длинныя обнаженія красновато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и сѣрыхъ съ углистыми растительными остатками песчанистыхъ мергелей (плитняковъ) P_1 , переслаивающихся съ глинистыми сланцами и сланцеватыми песчаниками.

6. Совершенно подобныя же обнаженія наблюдаются на лѣвомъ берегу Яйвы, верстахъ въ 3—4 ниже, въ поворотѣ рѣки на W, т.-е. на дер. Жуклину; здѣсь видны надающіе на W $\angle 5^\circ$ зеленоватые, мѣстами красновато-сѣрые известковистые песчаники P_1 , переслаивающіеся съ глинистыми сланцами и сѣрыми тонкослоистыми мергелями.

7. Отсюда до дер. Жуклиной Яйва течетъ среди наносныхъ образованій. Но тотчасъ за этою деревнею, на правомъ берегу рѣки находится длинное, болѣе $\frac{1}{2}$ версты, обнаженіе, въ которомъ наблюдаются слѣдующіе пласты:

P_1 Сѣрый известковистый песчаникъ—3,5 метр.

Зеленовато-сѣрый мелкозернистый песчаникъ—1,5 метр.

Темносѣрый плитняковой мергель—1,4 метр.

Мелкозернистый зеленовато-сѣрый песчаникъ съ растительными остатками (*Calamites* sp., *Knorria* sp., сердцевидные плоды, подобные *Haidingeria piriformis* Eichw. и проч.)—5,5 метр.

Зеленовато-сѣрые песчаники, выступающіе уже на бичевникѣ, до уровня рѣки—3 метр.

Протекая вдоль этого обнаженія на SW, рѣка въ 1½ верстахъ отъ Жуклиной поворачиваетъ на S; на правомъ ея берегу въ этомъ поворотѣ наблюдается невысокое, но довольно длинное обнаженіе красновато-зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и переслаивающихся съ ними красновато-бурыхъ мергелистыхъ глинъ P_1^b .

Далѣе рѣка весьма извилистымъ своимъ теченіемъ направляется на W среди наносныхъ образований, т.-е. современныхъ аллювиальныхъ отложений и отложений второй террасы (пески и глины): послѣднія обнажаются въ видѣ обрывовъ въ крутыхъ заворотахъ рѣки. Близъ вышеупомянутого заворота Яйвы на западъ, въ нее слѣва впадаетъ рѣчка Гремяча, въ вершинахъ которой, а также въ близъ лежащихъ вершинахъ Чѣлвы, впадающей въ Косью, шурфами было констатировано залеганіе сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^b съ признаками мѣдныхъ рудъ.

Болѣе 100 лѣтъ тому назадъ здѣсь существовали мѣдные рудники, а именно: Графскій въ верхьяхъ р. Гремячей, Бѣлозерскій къ югу отъ перваго, близъ границы Никулинской дачи, и рудники близъ рр. Тараканихи, Оедосовки и Пашовки, впадающихъ въ Чѣлву.

8. Затѣмъ Яйва образуетъ значительную, обращенную къ сѣверу, сложную по своей формѣ излучину. При входѣ въ нее, на лѣвомъ берегу выступаютъ горизонтальными слоями мягкіе красновато-бурые известково-глинистые песчаники P_1^b , переслаивающіеся съ красною мергелистою глиною и глинистыми мергелями. Обнаженіе здѣсь однако незначительно, такъ какъ вскорѣ рѣка сворачиваетъ обратно къ востоку, и оба берега ея становятся низменными. Однако немного ниже рѣка снова дѣлаетъ обратный заворотъ, и на лѣвомъ ея берегу снова наблюдается обнаженіе, совершенно тождественное предыдущему.

9. Рѣка далѣе направляется дугами на деревню Зуевку. Послѣдняя расположена на правомъ берегу, на довольно значительныхъ обрывахъ, изрѣзанныхъ глубокими оврагами. Обрывы эти обнажаютъ постплиоценовые:

Желтовато-сѣрый глинистый песокъ—10 метр.

Бурый песокъ—1,5 метр.

Темносѣрая вязкая глина до уровня рѣки—2 метр.

10. Ниже Зуевки Яйва снова сворачиваетъ на западъ, и снова къ лѣвому ея берегу въ поворотѣ съ W на N подходятъ тотъ же самый угоръ, къ которому выше рѣка уже подходила дважды. Здѣсь впрочемъ угоръ этотъ является заросшимъ лѣсомъ, и только на бичевѣ, у подножія угора проглядываютъ красновато-сѣрые известковистые песчаники P_1^b .

11. Въ вершинѣ упомянутой дуги, на правомъ берегу, расположена дер. Загаменк. Она находится на довольно высокомъ лѣсномъ угорѣ, который далѣе, съ поворотомъ рѣки къ S, подходитъ къ самому руслу рѣки и обнажаетъ на значительномъ разстояніи слабо наклонные, мѣстами съ сложною слоистостью красновато-сѣрые известковистые, болѣе или менѣе крупнозернистые песчаники P_1^b , переслаивающіеся съ темнокрасными мергелистыми глинами. По правую сторону Яйвы породы эти протягиваются до дер. Боговой, но обнаженія ихъ по берегу Яйвы обыкновенно заросши лѣсомъ или прикрыты осынями.

12. Совершенно подобныя же песчаники и переслаивающіеся съ ними глины и мергели обнажены далѣе въ лѣвомъ берегу рѣки, близъ устья М. Люсма, при выходѣ Яйвы изъ описанной дуги. Породы эти здѣсь являются прикрытыми наносными образованиями, рыхлымъ пескомъ съ гальками, мощностью до 6—8 метр.

13. Затѣмъ Яйва дугами направляется на NW. Верстахъ въ 5 ниже, при поворотѣ рѣки на дер. Сметанну, въ лѣвомъ берегу выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые, иногда довольно крупнозернистые известковистые песчаники P_1^b , горизонтальные слои которыхъ прикрыты здѣсь мощными отложениями наноснаго желто-бураго песка Q_1 съ гальками.

Лѣвый берегъ далѣе становится низменнымъ, а на правомъ берегу, у дер. Сметанной наблюдаются высокіе, до 10—17 метр., изрѣзанные оврагами обрывы, сложенные изъ постплиоценовыхъ: желтовато-сѣраго песка и песчанистой глины. Ниже деревни, по правому берегу Яйвы на довольно значительномъ разстояніи замѣчаются красновато-сѣрые мергелистые известковистые песчаники P_1^b ; но затѣмъ далѣе на правомъ берегу наблюдаются обрывы однихъ лишь наносныхъ образований второй террасы.

14. Затѣмъ оба берега становятся низменными; въ одномъ только мѣстѣ, верстахъ 4—5 выше перевоза черезъ рѣку, близъ устья Унвы, на лѣвомъ берегу Яйвы видно длинное, но невысокое обна-

женіе пермскихъ красновато-сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ и песчаниковъ, прикрытыхъ песчано-глинистыми постплиоценовыми образованиями.

15. Далѣе вплоть до с. Романова рѣка течетъ лугами. Немного выше с. Романова правый берегъ представляетъ обрывы, сложенные изъ наносныхъ образований, а именно: сверху желтовато-сѣрый сыпучій песокъ, снизу — сѣрая песчанистая глина. Въ самомъ селѣ, на правомъ берегу Яйвы обнажены красновато-сѣрые мягкіе тонкослоистые известковистые песчанки P_1^b , переслаивающіеся съ рѣдкими прослоями болѣе твердаго такого же цвѣта песчанка, а въ нижнихъ горизонтахъ съ прослоями сѣраго песчанистаго мергеля съ растительными остатками (*Calamites* sp.), также мелкими *Unio* (*Anthracosia* sp.). Слонъ въ этомъ весьма длинномъ обнаженіи почти горизонталенъ или представляетъ весьма легкій уклонъ къ западу.

Въ песчанникахъ с. Романова встрѣчаются мѣдныя руды (малахитъ, мѣдная синь, зелень, красная мѣдная руда). Въ прежнее время въ ближайшихъ окрестностяхъ села производилась добыча этихъ рудъ; но, по незначительному количеству и убогости рудъ, добыча ихъ давно уже совершенно оставлена. Добыча эта производилась, напр., на NW отъ села, по дорогѣ въ Усть-Игумъ, гдѣ еще и понышѣ видны отвалы сѣраго известковистаго песчанка съ признаками мѣдныхъ рудъ.

Р. Игумъ.

16. Въ верховьяхъ Игума, впадающаго слѣва въ Яйву, развиты зеленовато- или красновато-сѣрые пермскіе известковистые песчанки P_1^b ; выходы ихъ наблюдаются, напр., близъ дер. Дурныхъ.

17. Въ 7 верстахъ отъ дер. Усть-Игумъ, близъ д. Завернихи, по лѣвую сторону небольшого лѣваго притока Игума, добываютъ нынѣ глину и кварцевый песокъ для устроеннаго въ Усть-Игумѣ завода огнеупорныхъ кирпичей (кн. Голицына). Глина залегаетъ здѣсь на глубинѣ до 20 метр. гнѣздами отъ 1,5 до 4—5 метр. мощности, перемежаясь съ кварцевымъ болѣе или менѣе крупнозернистымъ пескомъ. Обыкновенно глина бѣлаго или сѣровато-бѣлаго, иногда слегка желтоватаго или красноватаго цвѣта; она очень хорошо выдерживаетъ жаръ; перемежающійся съ глиною кварцевый песокъ состоитъ почти исключительно изъ болѣе или менѣе мелкихъ галекъ и зеренъ чистаго бѣлаго кварца. Подобные же наносные Q_1 пески, галечники и глины развиты также по дорогѣ изъ дер. Завернихи въ с. Яйвенское и изъ послѣдняго въ Усть-Игумъ.

18. Близъ послѣдней деревни, на правомъ берегу Игума, у плотины выступаютъ пермскіе сѣраго цвѣта песчанки P_1^a , протягивающіеся вдоль праваго берега Игумскаго пруда къ дер. За-Игумъ и Шумково. Ниже плотины правый берегъ Игума становится изменнымъ, но на лѣвомъ берегу наблюдаются здѣсь довольно значительной высоты обнаженія постплиоценовыхъ песчанистыхъ глинъ желтовато-бураго цвѣта, обнаженныхъ также по Яйвѣ, ниже Игума. Близъ дер. Усть-Игумъ извѣстно нѣсколько соленоватыхъ ключей.

Р. Усолка.

19. С. Яйвенское расположено въ долинѣ р. Усолки, верстахъ въ 5 выше ея впаденія въ Яйву. Близъ этого села Усолка течетъ въ низменныхъ берегахъ, въ широкой долинѣ, на правой сторонѣ которой у самаго села обнажаются сѣрые тонкослоистые рухляки и переслаивающіеся съ ними перечеваго цвѣта известковистые песчанки P_1^a .

20. Немного выше с. Яйвенскаго, близъ дер. Гляденова, по правую сторону Усолки наблюдаются выходы сѣраго тонкослоистаго мергеля P_1^a , представляющаго мѣстами прекрасно развитое тонкошестоватое сложеніе. Песчанки и рухляки Усолки прикрыты мощными отложениями наносовъ Q_1 (пески, галечники и глины), о которыхъ было уже упомянуто при описаніи дороги изъ дер. Завернихи въ с. Яйвенское. Выше д. Гляденова по Усолкѣ обнаженій не видно, такъ какъ склоны долины ея представляются заросшими лѣсомъ. Замѣчу здѣсь, что въ верховьяхъ рѣчки Туруньи, впадающей справа въ Усолку, производились поиски на мѣдную руду, причемъ былъ найденъ известковистый песчанкъ съ признаками мѣдныхъ рудъ. Полоса мѣдистыхъ песчаниковъ P_1^b распространяется отсюда къ сѣверу, чрезъ дер. Пистымъ и Б. Вильву, гдѣ также найдены были признаки мѣдныхъ рудъ.

Въ с. Яйвенскомъ, въ долину р. Усолки сохранились еще по настоящее время старыя разсоло-подъемныя трубы. Въ послѣднее время было приступлено къ заложению новыхъ скважинъ и къ возобновлению старыхъ. Новыя скважины доведены нынѣ до глубины 130 метр., причемъ полученъ разсолъ, содержащій до 7—8% соли. Изъ Яйвенскихъ буровыхъ скважинъ я получилъ нѣсколько образцовъ пройденныхъ буромъ породъ: образцы съ 42 и 78 метр. представляютъ темносѣрый полосатый, весьма глинистый мергель; съ глубины 99, 120 и 128 метр. — темносѣрые полосатые, съ тонкими прожилками бѣлаго гипса отвердѣлыя глины и весьма глинистые мергели. Полосчатость породъ, судя по цилиндрическимъ образцамъ изъ скважинъ, имѣеть иногда довольно значительное паденіе, но вообще уголъ паденія мѣняется.

Рѣка Вильва.

Вильва, лѣвый притокъ Яйвы, была изслѣдована мною отъ устья р. Кизела до Всеволодовильвепскаго завода.

Ниже Кизела Вильва течеть до устья Лытвы на NW въ области развитія артинскихъ песчанниковъ, выходы которыхъ наблюдаются на лѣвомъ берегу, выше дер. Сибиряковой, а также у этой послѣдней, на правомъ берегу. Объ этихъ обнаженіяхъ мы упомянемъ при описаніи Кизеловской дачи.

Отъ устья Лытвы Вильва направляется сперва на W, но затѣмъ вскорѣ поворачиваетъ на N, къ Всеволодовильвепскому заводу.

21. Ниже Лытвы, на правомъ берегу рѣки выступаютъ перепяга цвѣта известковистые песчанники (CP ?), падающіе на O \angle 15°. Съ поворотомъ рѣки къ сѣверу, на правомъ ея берегу, вплоть до Всеволодовильвы видны однѣ лишь аллювіальныя отложения (между прочимъ значительныя залежи торфа), тогда какъ лѣвый берегъ, вообще говоря, возвышенъ, и на немъ мѣстами находятся довольно значительныя выходы коренныхъ породъ.

22. Въ 1½ верстахъ выше деревни Ванной, на лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на NW 150° \angle 20° зеленовато-сѣрые известковистые тонкослопные песчанники и сланцы (P₁^{а?}), уголъ и направленіе паденія которыхъ, впрочемъ, мѣняется; въ концѣ обнаженія слон падаютъ на SW 75° \angle 20°.

У самой деревни Ванной, стоящей на возвышенномъ лѣвомъ берегу, выступаютъ совершенно подобныя же сѣрые известковистые песчанники и сланцы, падающіе на NW 115° \angle 15°.

Вблизи слѣдующей дер. Естиной (или Естинной), на лѣвомъ берегу подобныя же сланцеватыя породы падаютъ на NW 105° \angle 20°.

23. Немного выше дер. Старой Вильвы, на лѣвомъ берегу рѣки, въ крутыхъ обрывахъ выступаютъ перемежающіеся сѣрые глинистые и тонкослопные мергели и желтовато-сѣрые известковистые песчанники (P₁^{а?}), падающіе на SW 60° \angle 20°. Въ песчанникахъ этого пункта найдены довольно многочисленныя, но плохо сохранившіеся растительные остатки *Calamites* sp., сердцевидные плоды, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Haidingeria piriformis*.

Подобныя же сланцы и песчанники обнажаются далѣе ниже дер. Старой Вильвы, гдѣ падаютъ на NW 105° \angle 15° и образуютъ высокіе крутые обрывы лѣваго берега рѣки; равнымъ образомъ, эти же самыя породы выступаютъ далѣе, на лѣвомъ берегу Вильвы, въ 1 верстѣ ниже перевоза.

24. *Всеволодовильвепскій заводъ* расположенъ въ долину р. Вильвы, на правомъ ея берегу, близъ устья Кичиги. Заводъ построенъ въ 1818 году и сначала былъ только желѣзодѣлательнымъ, по вполнѣдствію на немъ введено было и чугуноплавильное производство (руды съ Губахинскаго рудника, на Косьвѣ), въ настоящее время прекращенное. Въ ближайшихъ окрестностяхъ завода, извѣстнаго въ просторѣчій подъ названіемъ Шабурпы, обнаженій коренныхъ породъ почти совершенно нѣтъ; только на лѣвомъ берегу Вильвы, близъ плотины выступаютъ тонкослопные мелкозернистые известковистые песчанники и глинистые сланцы (P₁^{а?}) сѣраго цвѣта, съ плохо сохранившимися растительными остатками и довольно многочисленными ископаемыми, подобными *Unio Goldfussiana* de Kon., *U. carbonaria* Br. и *Estheria* sp. Слонъ этихъ песчанниковъ и сланцевъ, падая на SW 75° \angle 15°, образуютъ у самой плотины довольно высокія обнаженія, мимо которыхъ проходитъ дорога изъ Шабурпы въ дер. Усть-Игумъ, на Яйвѣ.

Относительно песчанниковъ, глинистыхъ сланцевъ и проч., обнаженныхъ по лѣвому берегу Вильвы между Шабурною и устьемъ Лытвы, замѣтимъ еще слѣдующее: породы эти можно относить или къ горизонту артинскаго песчаника, или же (что кажется мнѣ болѣе вѣроятнымъ) къ той группѣ песчанни-

ковъ и мергелей, которая залегаетъ между пермскими мѣдистыми песчаниками и артинскими отложениями. Эту послѣднюю группу можно условно, несмотря на ея пермо-карбонный характеръ (см. р. Добрянка), относить къ пермской системѣ. Разсматриваемые осадки, развитые по Вильвѣ, по направленію на западъ смѣняются зеленовато-сѣрыми или красновато-сѣрыми мѣдистыми песчаниками P_1^b (дер. Дурныхъ, Пстымъ, и проч.), а по направленію на востокъ — толщею, почти не отличаемою отъ нихъ въ петрографическомъ отношеніи артинскихъ песчаниковъ CP_g .

РѢКА ЛЫТВА.

Рѣка Литва, правый притокъ Вильвы, впадающей въ Яйву, беретъ начало вѣдъ предѣловъ изслѣдованнаго мною района. Въ предѣлахъ послѣдняго Литва течетъ въ области распространенія артинскихъ образований, направляясь сперва на S, а затѣмъ отъ Александровскаго завода на SW.

25. У Александровскаго завода, на правомъ берегу заводскаго пруда, образуемаго Литвою и впадающею въ нее Урсою, у самой плотины, а также выше послѣдней, близъ устья Онички, выступаютъ зеленовато-сѣраго цвѣта мелкозернистые известковистые песчаники CP_g , слагающіе возвышенность, на которой расположено селеніе Александровскаго завода. Лѣвый берегъ Литвы у завода представляется низменнымъ, ровнымъ и сложеннымъ изъ аллювіальныхъ образований.

26. Ниже Александровскаго завода Литва течетъ въ широкой аллювіальной долинкѣ, направляясь сильно извилистымъ теченіемъ на SW. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ отъ желѣзнодорожной станціи, на правомъ берегу Литвы замѣчается небольшое обнаженіе сѣраго известковистаго песчаника CP_g ; подобное же небольшое обнаженіе наблюдается далѣе, на правомъ же берегу Литвы, въ 1 верстѣ ниже перваго.

Примѣрно въ 1 верстѣ выше грани Александровской дачи, на правомъ же берегу рѣки находится довольно значительное обнаженіе темносѣрыхъ песчаниковъ и переслаивающихся съ ними темноцвѣтныхъ глинистыхъ сланцевъ CP_g .

27. Ниже грани Александровской дачи, на правомъ берегу Литвы обнажаются темносѣрые глинистые (известковистые) песчаники и сланцы CP_g съ многочисленными конкреціями и проиластками сѣраго плотнаго рудяка. Въ этомъ значительномъ обнаженіи слон падаютъ сперва на $NO2h \angle 15^\circ$, затѣмъ перегибаются и падаютъ полого на SSW, а далѣе на $SW2h \angle 30^\circ$ и затѣмъ на $NW10h \angle 40^\circ$, словомъ, пласты образуютъ здѣсь нѣсколько складчатыхъ перегибовъ.

28. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 выше деревни Верхн. Литвы, на лѣвомъ берегу рѣки, немного въ сторонѣ отъ нея, находится видная еще издали (по дорогѣ изъ Александровскаго завода въ Кизель) гора Болванъ. Эта высокая лѣсистая гора сложена изъ верхняго горнаго известняка C_2 и составляетъ лишь южное продолженіе той меридіальной складки его, которая проходитъ между Александровскимъ заводомъ и Шабурной. Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ камня Болванъ найдены мною слѣдующія окаменѣлости: *Fusulina Verneuili* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spiriferina* sp., *Fenestella* sp.

На правомъ берегу Литвы, противъ Болвана, находится подобная же высокая, но вполнѣ одѣтая лѣсомъ гора.

Выходы верхняго горнаго известняка на Литвѣ нанесены были уже на картахъ Людвигъ и Мёллера, но только выходы эти должны быть показаны не на устьѣ Литвы, а въ верстахъ 4—5 выше.

29. Полоса верхняго горнаго известняка, пересѣкаемая Литвою, имѣетъ не болѣе 1 версты ширины, такъ какъ въ $\frac{1}{2}$ верстѣ выше деревни Литвы, на правомъ берегу рѣки снова обнажаются артинскіе перечнаго цвѣта известковистые песчаники. Песчаники эти наблюдаются также въ самой деревнѣ Литвѣ, на правомъ берегу, гдѣ изъ песчаниковъ выступаетъ много слабо солоноватыхъ ключей, съ запахомъ сѣрнистаго водорода.

Сѣрые известковистые, обыкновенно мелкозернистые песчаники CP_g выступаютъ далѣе, по правому берегу Литвы, у деревни Коньлово и близъ дер. Усть-Литвы. Въ послѣднемъ пунктѣ песчаники эти довольно крупнозернисты и содержатъ обломки мелкихъ раковинъ моллюсковъ, опредѣленіе которыхъ невозможно.

Александровская дача.

Александровская дача большею своею частью входит въ районъ моихъ изслѣдованій. Въ геологическомъ отношеніи, благодаря трудамъ проф. Мёллера, Людвигъ и др., а также благодаря тѣмъ развѣдочнымъ и горнымъ работамъ, которыя производились здѣсь съ цѣлью изслѣдованія и разработки мѣсторожденій каменнаго угля, дача эта можетъ считаться изученною въ достаточной степени. Мнѣ предстоитъ лишь дополнить подробныя изслѣдованія, произведенныя въ этой дачѣ проф. Мёллеромъ, и сдѣлать нѣсколько небольшихъ исправленій въ составленной имъ картѣ.

Ближайшія окрестности Александровскаго завода.

Александровскій заводъ расположенъ на лѣвомъ берегу Лытвы, непосредственно выше впаденія въ нее съ лѣвой же стороны р. Луньвы. Само заводское селеніе, прежнее село Лытвинское, раскинулось главнымъ образомъ на небольшой возвышенности, на правой сторонѣ Лытвы, частью въ самой долинѣ рѣки, на низменномъ лѣвомъ ея берегу.

Возвышенность, на которой расположено заводское селеніе, сложена изъ артинскаго зеленоватосѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника (CP_9). Последній обнаженъ, напр., на правомъ берегу пруда близъ завода, также въ самомъ селеніи (на томъ же берегу), близъ церковной площади, въ оврагахъ, лежащихъ на западъ отъ завода, и пр. Въ этихъ песчаникахъ, кромѣ плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, между прочимъ приводимыхъ Людвигомъ *Pinus Auerbachi*, никакихъ другихъ окаменѣлостей не найдено. Слои этихъ песчаниковъ, какъ уже показалъ Грюнвальдтъ, Людвигъ и Мёллеръ, имѣютъ слабое паденіе на востокъ.

30. По направленію на западъ отъ завода, напр. близъ кладбища, встрѣчаются тѣ же песчаники, какъ и въ самомъ селеніи Александровскаго завода. Но затѣмъ, тотчасъ за кладбищемъ эти перечные песчаники сменяются выступающимъ изъ-подъ нихъ верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2 . Последній добывался по лѣвую сторону дороги изъ Александровскаго въ Всеволодо-Вильвенскій заводъ, въ лѣсу, немного далѣе кладбища.

Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ здѣсь найдены слѣдующія ископаемыя: *Fusulina Verneuilii* Möll., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria sella* Kut., *Fenestella* sp.

Известняки эти составляютъ сѣверное продолженіе известняковъ Могильнаго камня (въ верховьяхъ Сурьи) и лежащаго по лѣвую сторону Лытвы камня Волванъ. Они падаютъ, какъ показалъ Людвигъ и Мёллеръ, на $O \angle 8-10^\circ$, но затѣмъ перегибаются и склоняются на $W \angle 5^\circ$.

31. Вышериведенное паденіе этихъ известняковъ на $W \angle 5^\circ$ наблюдается въ довольно живописной скалѣ съ часовенкой на вершинѣ, возвышающейся въ 6 верстахъ отъ Александровскаго завода по упомянутой дорогѣ. Въ известнякахъ этой скалы найдены лишь весьма многочисленные *Zaphrentis* sp., а въ бѣлыхъ кремнистыхъ известнякахъ слѣдующей, возвышающейся на правой сторонѣ этой дороги скалы—*Productus longispinus* Sow., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. Известняки этой послѣдней скалы падаютъ на $SW 75^\circ$ и въ концѣ утеса обнаруживаютъ довольно крутой уголь паденія.

Обратимся теперь къ мѣстности, лежащей на востокъ отъ Александровскаго завода.

32. Лѣвый берегъ Лытвы близъ Александровскаго завода представляется совершенно низменнымъ; здѣсь къ S отъ впадающей въ Лытву Луньвы, по лѣвому берегу первой, тянется довольно значительное болото. Но затѣмъ далѣе на востокъ мѣстность начинаетъ мало-по-малу подниматься и представляется сложенною изъ перечнаго цвѣта песчаника CP_9 , выходы котораго можно наблюдать, напр., по дорогѣ, идущей изъ Александровскаго завода въ Кизель, верстахъ въ 3—4 отъ перваго; эти перечные песчаники не выступаютъ однако въ берегахъ Луньвы и вдоль Луньевской желѣзнодорожной вѣтви.

33. Луньевская желѣзнодорожная вѣтвь проходитъ по лѣвую сторону Луньвы, представляя на разстояніи $6\frac{1}{2}$ верстъ между станціями Александровской и Луньевской почти сплошной подъемъ

на 29,23 саж. На этомъ разстояніи вдоль линіи, идущей рядомъ съ проѣзжей дорогою изъ завода на каменноугольные копи, не наблюдается сколько-нибудь значительныхъ вымогъ. Единственное обнаженіе по линіи находится верстахъ въ 3-хъ отъ Александровской станціи, по лѣвую сторону Луньвы, ниже устья Ивановки, гдѣ на правой сторонѣ пути возвышается довольно высокая скала болѣе или менѣе кремнистаго свѣтлосѣраго известняка C_2 , падающаго на NW 115 \angle 15° [по Людвигу ¹⁾], на SW 4h \angle 8—25°, по Мёллеру ²⁾—на SW]. Въ известнякахъ этой скалы найдены: *Fusulina Verneuli* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella* sp.

34. Известняки эти выступаютъ далѣе и на правомъ берегу Луньвы, гдѣ образуютъ высокіе лѣсистые утесы такъ-называемаго *Дыроватаго камня*. Въ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на NW [по Людвигу ³⁾], на NW 7 $\frac{1}{4}$ h \angle 25°], найдены *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria globulina* Phill., *Terebratula plica* Kut.

35. Немного выше по Луньвѣ, на правомъ ея берегу, противъ желѣзнодорожной станціи возвышается довольно красивая скала (съ бесѣдкою). Слагающіе эту скалу свѣтлосѣрые или бѣлые, болѣе или менѣе кремнистые известняки C_2 падаютъ на NW 10h \angle 10° и содержатъ: *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spiriferina Saranae* Vern.

36. Начиная отъ этой скалы, почти вплоть до брикетнаго завода, лежащаго на лѣвомъ берегу Луньвы, вдоль по правую сторону рѣки тянутся свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки C_1^2 . Известняки эти можно прослѣдить по небольшимъ ломкамъ, заложеннымъ по правую сторону Луньвы, отъ вышеупомянутой скалы съ бесѣдкою вплоть до брикетнаго завода.

Близъ послѣдняго, на правомъ берегу Луньвы, въ этихъ сѣрыхъ плотныхъ известнякахъ, почти нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи, мнѣ удалось однако пайти *Productus giganteus* Mart. и плохіе остатки коралловъ. Полагаю, что именно въ этомъ пунктѣ были найдены также Грюнвальдтомъ *Spirifer* и большое сдавленное ядро *Productus* ⁴⁾). Стало быть, по Луньвѣ мы имѣемъ непосредственную смѣну фузулиноваго известняка C_2 известнякомъ нижняго отдѣла каменноугольной системы C_1^2 . Послѣдніе известняки въ свою очередь вверхъ по Луньвѣ непосредственно смѣняются бѣлыми кварцевыми песчаниками C_1^1 , обнаженными на правомъ берегу Сѣв. Луньвы ⁵⁾ противъ брикетнаго завода. Песчаники эти, повидному, изогнуты въ антиклинальную складку; но, вообще говоря, пластованіе ихъ при настоящемъ состояніи обнаженія представляется трудно различимымъ.

37. Эти песчаники протягиваются до сортировочнаго двора, тотчасъ за которымъ на правомъ берегу Сѣв. Луньвы снова обнажаются падающіе къ востоку сѣрые известняки C_1^2 , содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Syringopora conferta* Eichw.

Эти нижніе каменноугольные известняки съ тѣми же окаменѣlostями протягиваются вдоль конно-желѣзной дороги, идущей по правую сторону Сѣв. Луньвы отъ сортировочнаго двора къ копи «Графъ», снова смѣняясь въ 120 саженьяхъ ниже устья штольны этой копи глинами, глинистыми сланцами и песчаниками C_1^1 .

На лѣвый берегъ Сѣв. Луньвы известняки эти не переходятъ; равнымъ образомъ на этомъ берегу не видно обнаженій нижняго горнаго известняка, выступающаго непосредственно изъ-подъ фузулиноваго на правомъ берегу, между скалою съ бесѣдкою и брикетнымъ заводомъ. На этомъ берегу къ востоку отъ выходовъ верхняго горнаго известняка обнаженій не наблюдается вплоть до выходовъ кварцеваго песчаника близъ сел. Луньевки.

Проф. Мёллеръ (I. с. стр. 5) говоритъ, что на меридіанѣ Дыроватаго камня дорога изъ завода на копи вдается въ предѣлы распространенія выступающаго изъ-подъ фузулиноваго известняка кварцеваго песчаника. Полагаю, что словами этими проф. Мёллеръ не передалъ того, что въ данномъ пунктѣ дѣй-

¹⁾ R. Ludwig, Reise durch Russland, 254.

²⁾ Мёллеръ, Геол. очеркъ Александр. завода, 4.

³⁾ Ludwig, l. c., 256.

⁴⁾ M. Grünewaldt, Beiträge z. Kenntniss d. sediment. Gebirgsform., 46; также Bull. d. Naturalistes de Moscou, 1861, III, 328.

⁵⁾ Р. Луньва образуется слияніемъ р. Сѣв. Луньвы и впадающей въ нее съ лѣвой стороны близъ брикетнаго завода Восточной Луньвы.

ствительно наблюдается непосредственное налегание верхняго горнаго известняка на песчаникъ: словами этими, полагаю, авторъ выразилъ лишь, что къ востоку отъ Дыроватаго камня по лѣвую сторону Луньвы имѣютъ развитіе кварцевые песчаники, которые авторъ полагалъ залегающими непосредственно подъ верхнимъ горнымъ известнякомъ.

У Людвигъ относительно этого пункта мы встрѣчаемъ весьма важное противорѣчіе. На стр. 238 своего сочиненія Людвигъ указываетъ, что къ сѣверу и югу отъ Дыроватаго камня верхній горный известнякъ покрываетъ угленосные песчаники, и на 239 стр. авторъ говоритъ, что налегание фузулиноваго известняка на стигмариевый песчаникъ опъ наблюдалъ во многихъ пунктахъ; но, съ другой стороны, эти указанія Людвигъ находятъ въ прямомъ противорѣчій съ его заявленіемъ, что налегание фузулиноваго известняка на угленосные песчаники нигдѣ не наблюдается (стр. 23) и, по смыслу всей гипотезы Людвигъ объ эквивалентности углесодержащаго яруса фузулиновому известняку, налегание это не должно имѣть мѣста.

Но какъ мы уже видѣли, наблюденія по правому берегу Луньвы показываютъ, что между фузулиновымъ известнякомъ C_2 и песчаниками C'_1 залегаеъ еще нижній горный известнякъ C'_1 , что также подтверждается, какъ увидимъ ниже, и наблюденіями вдоль развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

ЛУНЬВЕСКІЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ КАМЕННАГО УГЛЯ.

Каменный уголь въ Александровской дачѣ былъ открытъ въ 1807 году случайно, при погкахъ на желѣзную руду, недалеко отъ южной границы дачи (Владимірское мѣсторожденіе). Черезъ 7 лѣтъ въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ на NW отъ найденнаго мѣсторожденія было открыто другое—Иваповское. Но на обомъ этихъ приискахъ работы производились въ весьма ничтожныхъ размѣрахъ и въ 1820 году были совершенно оставлены, такъ какъ заводоуправленіе, имѣя тогда еще сравнительно большой запасъ въ лѣсѣ, не обращало должнаго вниманія на развѣдку мѣсторожденій каменнаго угля. Замѣчательно, что г. Любарскій, давшій намъ первое описаніе этихъ присковъ (см. Сибирскій Вѣстникъ 1821, XIII, 43), еще въ 1821 году указывалъ на важность открытія каменнаго угля въ Александровской дачѣ и на возможность найти въ предѣлахъ ея болѣе значительныя мѣсторожденія угля. Но до 1853 года мѣстное заводоуправленіе не особенно заботилось объ открытіи и развѣдкѣ мѣсторожденій угля. Въ 1853 году опять-таки случайно, при погкахъ на желѣзную руду, къ сѣверо-востоку отъ старыхъ присковъ, на правомъ берегу Восточной Луньвы было открыто еще новое мѣсторожденіе угля (Никитинское или Никито-Луньевское), и затѣмъ на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ одной верстѣ къ сѣверу отъ найденнаго—еще другое мѣсторожденіе, Вѣлоноговское.

Описаніе Никитинскаго мѣсторожденія мы находимъ: въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 220; 1858, III, 54 (ст. Тимофѣева); 1869, IV, 191 (ст. Верслова); также въ сочиненіи Людвигъ «Reise», р. 243 и Мёллера «Александр. дача», 24 (См. также Г. Ж. 1854, I, 426; Bull. de Moscou, 1854, № 1).

Изъ этихъ описаній видно, что разработка Никитинскаго мѣсторожденія состояла въ заложеніи нѣсколькихъ штоленъ, идущихъ отъ берега Восточной Луньвы съ выхода пласта, по его паденію на $NO \angle 20^\circ$, и затѣмъ отъ этихъ штоленъ работы направлялись совершенно неправильно въ ту и другую сторону ходами, въ 1—2 сажени шириною, при высотѣ во всю толщину пласта. Благодаря такой системѣ разработки, которая могла ограничиться только частью мѣсторожденія, лежащею выше горизонта рудничныхъ водъ, т.-е. горизонта р. Вост. Луньвы, масса угля осталась нынѣ въ этой копн совершенно недоступною къ извлеченію и навсегда потерянною. Разработка этого мѣсторожденія производилась по простиранію на 340 сажень и на 10—70 сажень по паденію пласта, причемъ всего добыто угля до закрытія копн въ 1873 году 6 мил. нуд., т.-е., принимая среднюю мощность пласта въ $1\frac{1}{2}$ сажени, получимъ, что изъ этой копн было извлечено мепѣ половины всего количества угля, въ ней заключавшагося.

Вѣлоноговскій приискъ открытъ былъ вскорѣ послѣ открытія Никитинскаго пласта. Приискъ этотъ, какъ уже упомянуто, находится въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ выхода Никитинскаго пласта, на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ одной верстѣ выше слиянія ея съ Восточною; онъ былъ открытъ шахтою, заложеною съ цѣлью отысканія желѣзной руды. Этою шахтою на глубинѣ 15 метр. былъ встрѣченъ пластъ каменнаго угля, прикрытый сѣрымъ сланцеватыми глинами и песчаниками съ тонкими прослойками угля¹⁾.

¹⁾ См. Горн. Жур. 1857, III, 221; 1871, IV, 54; Мёллеръ „Александр. д.“ 42.

Еще далѣе къ сѣверу, въ 2¹/₂ верстахъ отъ Вѣлоноговскаго прииска, каменный уголь былъ встрѣченъ въ развѣдочныхъ шурфахъ Урсинскаго желѣзнаго прииска ¹⁾).

Въ 1870 году, по указанію проф. Мёллера, была заложена въ 270 саженьяхъ отъ выхода Никитинскаго пласта къ сѣверо-востоку Андреевская шахта. Закладывая эту шахту, думали встрѣтить Никитинскій пластъ на значительной глубинѣ, но ею недалеко отъ поверхности былъ пересѣченъ пластъ каменнаго угля ²⁾, который, какъ показали произведенныя затѣмъ въ 1871 году горнымъ инженеромъ К. Кулибинымъ развѣдки ³⁾, представлялъ, подобно Никитинскому пласту, почти ту же мощность и паденіе.

Въ 1873 году каменноугольныя копи Александровской дачи были приняты Уральскимъ горнозаводскимъ товариществомъ, которое приступило тогда же къ производству подробныхъ развѣдочныхъ работъ, какъ для точнаго опредѣленія уже извѣстныхъ пластовъ каменнаго угля, такъ и для открытія новыхъ. Эти развѣдочныя работы состояли въ проведеніи 5 линій, имѣющихъ въ сложности около 16 верстъ длины. Такъ какъ въ предѣлахъ Александровской дачи, въ области распространенія осадковъ нижняго отдѣла каменноугольной системы естественныхъ обнаженій почти совершенно нѣтъ, то эти развѣдочныя линіи шурфовъ служатъ для геолога единственнымъ средствомъ разъяснить взаимныя отношенія каменноугольныхъ образованій разсматриваемой дачи. Остается пожалѣть, что развѣдки эти, начатыя еще по указанію Мёллера, впоследствии велись безъ участія геолога, а потому могущій быть собраннымъ помощью ихъ матеріалъ не получилъ надлежащей научной обработки. Въ настоящее же время осмотръ шурфовъ, заложенныхъ 5—10 лѣтъ тому назадъ, само собою даетъ геологу далеко не то, что могло бы быть имъ получено во время самаго производства развѣдочныхъ работъ. Развѣдочныя работы, исполненныя до 1875 года, описаны уже проф. Мёллеромъ; съ результатами же весьма интересныхъ развѣдокъ 1875—1880 года можно ознакомиться также по появлявшейся на Московской выставкѣ 1882 года брошюрѣ Иванова: «Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ». Въ ней авторъ, на основаніи развѣзокъ по развѣдочнымъ линіямъ, сообщаетъ слѣдующій порядокъ наслоенія каменноугольной системы, начная сверху:

- 1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus*.
- 2) Глинисто-песчаная угленосная толща.
- 3) Глинистые и кремнистые сланцы и зеленовато-сѣрые песчаники (авторъ полагалъ, что образованія эти параллельны верхней части слѣдующей толщи; на самомъ же дѣлѣ, они должны считаться девонскими).
- 4) Известняки Ивиповской шахты и нѣкоторыя известняки развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.
- 5) Фузулиновый известнякъ.

Если не обращать вниманія на то, что здѣсь въ число членовъ каменноугольныхъ образованій попала значительная часть девонской толщи, что въ пунктѣ 4 смѣшаны известняки двухъ совершенно различныхъ горизонтовъ (C_1^1 и C_1^2), то, на основаніи этой схемы, падо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ опрокинутомъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями. Но мы увидимъ ниже, что эта схема вполне ошибочна.

Развѣдки Луньевскихъ мѣсторожденій описаны также въ статьѣ горн. инж. Коцовскаго «Луньевскія каменноугольныя мѣсторожденія» (Горн. Журн. 1885 г., II, 319).

Какъ уже сказано, развѣдочныхъ линій въ Александровской дачѣ проведено пять: 1) такъ-называемая Верстовая линія, проведенная близъ южной границы дачи, 2) и 3) Владимірская и Ивановская, проведенныя чрезъ старыя шахты тѣхъ же названій, 4) Главная развѣдочная линія—на NO и SW отъ выхода Никитинскаго пласта на Вост. Луньвѣ, и 5) развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой.

Разсмотримъ въ возможно сжатомъ видѣ разрѣзы по этимъ линіямъ.

Верстовая развѣдочная линія.

38. Эта линія была заложена въ 1876 году близъ границы Александровской дачи съ Кизеловскою съ цѣлью отысканія мощнаго пласта угля, о которомъ упоминается въ соч. Людвигъ (стр. 246), при опи-

¹⁾ Г. Ж. 1871, IV, 54; Мёллеръ, „Алекс. д.“ 41.

²⁾ Зап. Мин. Общ. 2 с. VI, 408; ib., 2 с. X, 206.

³⁾ Г. Ж. 1871, IV, 49.

саніи Безымянной шахты. Шахтою этою, по Людвигу, былъ встрѣченъ на глубинѣ 17 метр., подъ кварцевыми песчаниками и сланцеватыми глинами пластъ каменнаго угля, толщиною 2,8—3,5 метр., залегающій на плотномъ песчаникѣ и падающій на SWZh $\angle 4^\circ$. Развѣдочная линія не встрѣтила этого пласта, а ею найдено было здѣсь 5 пластовъ угля, среднею мощностью, начиная сверху, въ 0,38 м., 0,8 м., 1 м. (двойной съ пропласткомъ глины), 0,4 и 0,53 м. Пласты угля, какъ и породы, коимъ они подчинены, падаютъ во всѣхъ шурфахъ этой линіи къ востоку. При этомъ развѣдочною линіею констатировано здѣсь залеганіе всей углесодержащей толщ C_1 непосредственно на сѣромъ мелкозернистомъ известнякѣ C_1 , содержащемъ *Productus mesolobus* Phill., *Productus* *cnf. pustulosus* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.? *Chonetes papilionacea* Phill., *Rhynchonella* sp., *Chonetes* sp., *Conocardium alaeforme* Sow., *Pecten mactatus* de Kon., *Pecten* *cnf. dissimilis* Flem., *Amplexus* sp., *Cyathoxonia conisepta* Keys.

Послѣдній западный шурфъ этой линіи встрѣтилъ не известнякъ, а черные кремнистые и глинистые сланцы съ *Spirifer* sp., представляющіе, вѣроятно, прослой среди известняковъ C_1 .

Владимірская развѣдочная линія.

39. Линія эта проведена по направленію NW—SO черезъ старую Владимірскую шахту, которою еще въ 1807 году были открыты первые признаки каменнаго угля въ Александровской дачѣ. Разрѣзъ этой шахты, заложенной въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ на SO отъ Ивановской, приведенъ въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 215, въ Пермскихъ Губ. Вѣд. 1861, № 23 и 24 (ст. Мѣхоношина), также въ сочиненіяхъ Людвига (стр. 245, см. также Г. Ж. 1862, II, 578) и Мёллера (стр. 30). Если не обращать вниманія на первый разрѣзъ, то всѣ они схожи между собою: сперва подъ поверхностною песчанистою глиною (2 метр.) залегаетъ мягкій, мѣстами желѣзистый песчаникъ (2 м.), затѣмъ плотный желтовато-бурый и сѣрый песчаникъ (3,5 м.), желтовато-бурая сланцеватая глина (1 м.), каменный уголь 1,87 м. (пластъ двойной, раздѣленный прослоемъ сѣрой песчанистой глины въ 0,36 м.), сѣрая сланцеватая глина 0,13 м., уголь 0,09 м., сѣрая сланцеватая глина 0,89 м., уголь 0,13 м., сѣрая сланцеватая глина 0,13 м., уголь 0,98 м., синевато-сѣрая песчанистая глина (0,35 м.) съ отпечатками *Strigmaria ficoides* (по Мёллеру); далѣе желѣзистый тонкослоистый песчаникъ, по Мёллеру, а по первому разрѣзу — известнякъ (0,35 м.), синевато-сѣрая сланцеватая глина съ охрою 1,4 м., тонкослоистый желѣзистый песчаникъ (по первому разрѣзу — плотный слоистый известнякъ) 4,2 м.: наконецъ, плотный синевато-бѣлый кварцевый песчаникъ (4,6 м.). Слои эти падаютъ на NOZh $\angle 30—45^\circ$.

Замѣтимъ, что работы на этомъ мѣсторожденіи были прекращены еще въ 1815 году, слѣдовательно, всѣ указанные разрѣзы были составлены на основаніи старыхъ документовъ и осмотра образцовъ и отваловъ. Рѣшитель—былъ ли Владимірскою шахтою встрѣченъ известнякъ или нѣтъ, въ настоящее время невозможно, такъ какъ не сохранилось ни отваловъ, ни серіи образцовъ этой шахты.

Развѣдочныя работы на Владимірской линіи были заложены въ 1875 году. Кромѣ извѣстныхъ уже пластовъ каменнаго угля, этою линіею найдены выше ихъ залегающій хорошій каменный уголь, толщиною 0,76 м., и ниже ихъ—незначительный прослоекъ въ 0,2—0,4 м. Развѣдки показали, что пласты угля, падая сперва на SOZh, затѣмъ, по направленію на SO, заворачиваютъ кверху и круто падаютъ на SWZh; такимъ образомъ они образуютъ здѣсь синклинальную складку. Впослѣдствіи буровыми скважинами было доказано, что ось этой синклинальной складки имѣетъ небольшой уклонъ къ S. По Кулибину (Г. Ж. 1871, IV, 53), видѣвшему образцы Владимірскаго угля, взятые имъ изъ отваловъ, добытыхъ болѣе 60 лѣтъ тому назадъ, уголь этотъ горитъ длиннымъ пламенемъ, но даетъ коксъ пепекающійся. Анализъ кусковъ Владимірскаго угля, произведенный проф. Юсса, приведенъ въ описаніи Александровской дачи проф. Мёллера (стр. 32).

Ивановская развѣдочная линія.

40. Линія эта проведена сперва на NO, а затѣмъ на O отъ старой Ивановской шахты. Послѣдняя была заложена въ 1814 году на горѣ того же имени, въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ на SO отъ селенія Лупьевки. Шахта эта была оставлена еще въ 1820 году. Въ настоящее время видно лишь мѣсто, гдѣ она стояла,

да частью сохранились еще отвалы известняка, встрѣченнаго шахтою. Мы имѣемъ нѣсколько описаній этой шахты, изъ коихъ первое по времени принадлежитъ Любарскому (Сибирск. Вѣстн. 1821, ч. XIII, 3); затѣмъ разрѣзы Ивановской шахты помѣщены: въ Горномъ Журналѣ 1857, III, 218,—на картѣ Александровской дачи, изданной Мѣхоношинымъ ¹⁾,—въ сочиненіяхъ Людвига (Bull. de Moscou, 1860 и Studien, стр. 242),—въ Горномъ Журналѣ 1862, II, 577 и въ сочиненіи Мёллера, стр. 28.

По описанію Любарскаго, породы были встрѣчены шахтою въ слѣдующемъ порядкѣ: наносъ, песчаники, сланцевая глина съ подчиненными ей слоями угля, встрѣченными на 23 и 59 м., и, наконецъ, на 73 м. встрѣтился «твердый камень синевато-сѣраго цвѣта, который, повидимому, не что иное есть, какъ глинистый сланецъ, составляющій какъ бы фундаментъ или основаніе всѣхъ нодъ нимъ лежащихъ породъ и простирается въ глубину неопредѣленно».

Какъ увидимъ ниже, эта послѣдняя порода представляетъ не сланецъ, а известнякъ.

Ниже приведенъ разрѣзъ Ивановской шахты по описаніямъ Горнаго Журнала 1857, III, 218,—1862, II, 577 и Мёллера.

	Мёллеръ.	Г. Ж. 1857.	Г. Ж. 1862. (Людвигъ).
Растительная земля	1,07 м.	} 3,02 м.	3,15 м.
Красная песчанистая наносная глина	2,44 „		
Желѣзистый кварцевый песчаникъ	0,91 „	0,89 „	0,89 „
Сѣрая глина	0,61 „	0,71 „	0,71 „ (назв. рухлякомъ).
Каменный уголь рыхлый	0,61 „	0,61 „	0,61 м. (черн. глина).
Желѣзистый песчаникъ	3,35 „	} 0,76 „ 2,67 „	1,19 м. (пестрая глина). 2,67 м.
Темносѣрая глина	1,22 „		
Сѣрый песчаникъ тонкослонистый	1,98 „	1,42 „	1,42 „ (мягкій песчаникъ). 2,13 м.
Бѣлый кварцевый песчаникъ	4,27 „	4,27 „	4,27 „
Сѣрый глинистый песчаникъ	3,35 „	} 3,91 „	} 3,99 „ (черный кварцевый песчаникъ).
Сланцеватая глина	0,30 „		
Каменный уголь	0,61 „	} 0,18 „ 0,43 „	} 0,61 м.
Сланцеватая глина синевато-сѣраго цвѣта	0,30 „		
Кварцевый песчаникъ бѣлый	0,30 „	0,18 „	0,18 „ (бѣлая глина).
Сѣрый углистый песчаникъ	0,91 „	0,89 „	0,89 м. (сѣрая глина).
Тонкослонистый кварцевый песчаникъ	17,07 „	17,07 „	17,07 м.
Красный желѣзистый песчаникъ	1,98 „	2,13 „	2,13 „

¹⁾ По Версплову, карта эта составлена въ 1853 году и издана въ 1869 г. (См. Г. Ж. 1869, IV, 194).

	Мёллеръ.	Г. Ж. 1857.	Г. Ж. 1862 (Людвигъ).
Сѣрая сланцеватая глина	4,57 м.	4,80 м.	4,80 м. (охристая глина).
Бѣлый плотный кварцевый песчаникъ	3,66 „	3,91 „	7,77 м. (кварцевый песчаникъ).
Тонкослойный песчаникъ, въ нижней части съ прослойкомъ угля отъ 0,18 до 0,53 м. толщиною.	8,53 „	{ 8,53 „ 0,18—0,53 м. (рыхлый уголь)	{ 0,53 м. (уголь). 0,71 м. (песчаникъ съ Stigmaria).
Песчанистая глина, охристая	3,66 „	{ 2,57 м. 2,39 „	{ 7,85 м. (красный пластъ съ шлаками, вѣроятно красная пес- чанистая охристая глина съ желваками роговика).
Кварцевый песчаникъ, иногда желѣзистый . .	7,01 „	{ 3,02 „ 2,92 „ 10,31 „	{ охристая глина съ желваками роговика).
Известнякъ	9,45 „	9,60 „	{ 7,82 м. 1,96 „ 0,79 „

Всѣ эти слои имѣютъ пологое паденіе на NOZh $\angle 10^\circ$. Такимъ образомъ Ивановскою шахтою найдены 3 пласта угля: на глубинѣ 5 и 20 м., толщиною 0,6 м., и на глубинѣ 58 м., толщиною 0,2—0,5 м. Известняки C_1^1 , въ которыхъ была остановлена шахта, по своимъ петрографическимъ и палеонтологическимъ признакамъ являются вполне тождественными съ известняками, лежащими непосредственно ниже угледержащей толщи по Верстовой линіи, а также по Косью и Кизелу. Это—сѣрые мелкозернистые известняки, въ которыхъ мною найдены: *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.? *Syringopora capillacea* Ldwg., *Syringopora conferta* Eichw., *Amplexus arctinum* Fisch., *Amplexus ibicunum* Fisch., *Cyathoconia* sp.

Микроскопическое изслѣдованіе известняковъ Ивановской шахты, а также совершенно аналогичныхъ имъ известняковъ Верстовой линіи (равно какъ и известняковъ, лежащихъ въ основаніи всей каменноугольной толщи Косью и Кизела), показано обильное пахожденіе въ нихъ эндотиръ, присутствіе спириллинъ, подазинель и др. фораминиферъ и полное отсутствіе фузулилъ.

Людвигъ, описывая разрѣзъ Ивановской шахты, которую онъ, какъ разъяснилъ проф. Мёллеръ, смѣшалъ съ Владимірскою, приводитъ въ числѣ окаменѣлостей, встрѣченныхъ въ известнякахъ, въ которыхъ была остановлена шахта, *Prod. giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. tubarius*, *Sp. mosquensis* и *Fusulina cylindrica*. Какъ эти, такъ и остальные приведенныя Людвигомъ ископаемыя распределены имъ по различнымъ горизонтамъ известняка, пройденнаго шахтою; но при этомъ Людвигъ не оговорилъ, спускался ли онъ самъ въ шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, или только осмотрѣлъ сохранившіеся еще частью и по настоящее время отвалы Ивановской шахты. Проф. Мёллеръ указалъ, что въ известнякахъ этой шахты ему никогда не удавалось видѣть ни *Prod. striatus*, ни *Pr. tubarius*, упоминаемыхъ Людвигомъ; но этотъ ученый приводитъ въ числѣ окаменѣлостей изъ Ивановской шахты *Spirifer mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Fusulina Verneuli*. Полагаю, что здѣсь есть какое-нибудь недоразумѣніе; вѣроятно, означенныя ископаемыя были доставлены Людвигу изъ какихъ-либо другихъ пунктовъ Александровской дачи и ошибочно выданы ему за происходящія изъ известняковъ Ивановской шахты, а проф. Мёллеромъ приведены со словъ Людвигъ.

Съ цѣлью прослѣдить породы, лежащія выше пересѣченныхъ Ивановскою шахтою, въ 1876 году были произведены развѣдочныя работы на NO отъ этой шахты. Линією шурфовъ при этомъ обнаружено еще два пласта угля, которые вмѣстѣ съ пересѣченными шахтою вполне соответствуютъ 5 пластамъ Верстовой линіи; кромѣ того выше всѣхъ этихъ пластовъ, въ 300 саж. отъ Ивановской шахты, открытъ выходъ еще одного, повидному мощнаго пласта, толщина и положеніе котораго остался впрочемъ неразслѣдованными.

Уголь Ивановской шахты, по описанію К. Кулибина (Г. Ж. 1871, IV, 53), видѣвшаго его въ отвалахъ, добытыхъ 60 лѣтъ тому назадъ, представляется хорошо сбекающимъ.

Главная развѣдочная линія.

а) Юю-западное крыло линіи.

Линія эта проведена на SW2h отъ выхода Никитинскаго пласта на Восточной Луньвѣ до такъ-называемыхъ Иваповскихъ ломокъ, лежащихъ по правую сторону р. Ивановки.

41. Линією этою въ 66 метр. отъ означеннаго выхода Никитинскаго пласта обнаруженъ выходъ Анатолиевскаго 1-го пласта, залегающаго въ 11,5 м. по нормали ниже Никитинскаго; пластъ этотъ оказался двойнымъ, раздѣленнымъ прослоемъ глинистаго песчаника, въ 0,3 м. толщиной, на двѣ части, съ общою толщиной въ 0,9 м. На разстояніи 700 саж. отъ выхода Анатолиевскаго 1-го пласта по развѣдочной линіи встрѣчены разнообразныя глины и кварцевые песчаники C_1^1 съ *Stigmara ficoides* Brng., *Sigillaria* sp. и *Lepidodendron Glincanum* (Eichw.) Schmalh., пластующіеся сперва волнообразно, а затѣмъ правильно надающіе на NOЗ — 5h \angle 35° — 40°. Въ 700 саженьяхъ отъ Восточной Луньвы шурфами этой линіи открыто до 15 пластовъ и пропластковъ каменнаго угля, толщиной отъ 0,1 до 2 метр., имѣющихъ вышериведенное паденіе и залегающихъ, начиная сверху, въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) Бѣловскій—мѣстами раздѣленъ прослоемъ глины и песчаника на двѣ части; общая толщина угля отъ 0,9 до 1,7 м.

2) Линдербъ—въ 13,9 м. по нормали отъ перваго, толщиной 0,9 м., отдѣляется отъ перваго песчаникомъ.

3) Грэгговскій—въ 3,2 м. отъ втораго, отдѣляясь отъ него песчаниками и глинами, развѣданъ по простиранію на 265 саж. и представляетъ среднюю мощность въ 2 метра.

4) Николаевскій—мощностью 0,73 м. въ 10,6 м. отъ 3-го, отдѣляется отъ него сѣрою песчанистою глиною, переходящею мѣстами въ кварцевый песчаникъ.

Непосредственно ниже залегаютъ: черный кварцевый песчаникъ—0,41 м., червыи глинистый песчаникъ, переходящій въ черную глину—0,25 м.; затѣмъ —

5) Каменный уголь—0,3 м., почву его составляетъ сѣрый глинистый песчаникъ.

6 и 7) Въ 2,1 м. отъ 5-го пласта, составляющаго вмѣстѣ съ 4-мъ, собственно говоря, Николаевскій 1-й пластъ угля, залегаютъ два пласта угля съ общою толщиной въ 0,55 м. и промежуткомъ 0,53 м.

8) Въ 1,5 м. ниже опять каменный уголь, толщиной 1,37 м., — такъ-называемый Николаевскій 2-й пластъ.

9) Наконецъ, въ 45,3 м. по нормали отъ послѣдняго пласта встрѣченъ еще пластъ угля, толщиной 0,46 м., ниже котораго въ 32 метр. обнаруженъ уже известнякъ C_1^1 . Послѣдній въ трехъ шурфахъ, коими онъ былъ открытъ, совершенно подобенъ известнякамъ Ивановской шахты и Верстовой развѣдочной линіи. Подобно имъ, онъ содержитъ тѣ же фораминиферы и, кромѣ того, многочисленные *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer* sp., *Amplexus* sp., *Cyathoxonia* sp.

42. Эти желтовато-сѣрые мелкозернистые, иногда глинистые известняки, выступающіе изъ-подъ углесодержащей толщи, въ разстояніи 150 сажень смѣняются свѣтлосѣрымъ, нѣмымъ въ палеонтологическомъ отношеніи известнякомъ, который рядомъ шурфовъ былъ прослѣженъ вплоть до оставленныхъ нынѣ Иваповскихъ ломокъ, гдѣ развитъ уже верхній горный известнякъ C_2 . Сѣрый, нѣмой въ палеонтологическомъ отношеніи известнякъ, полагаю, можно приравнять известнякамъ C_1^2 съ *Prod. giganteus*, выступающимъ на правомъ берегу Луньвы, противъ брикетнаго завода. Отсутствие песчаниковой толщи на этой части развѣдочной линіи приходится объяснять существованіемъ сброса или мѣстнымъ выклиниваніемъ

этой толщѣ, хотя имѣющійся у меня матеріалъ не даетъ никакихъ данныхъ для правильного, неоспоримаго рѣшенія этого вопроса.

43. Что же касается упомянутыхъ известняковъ Ивановскихъ ломокъ, то они представляютъ бѣлый или свѣтлосѣрый известнякъ верхняго отдѣла каменноугольной системы C_2 и содержатъ: *Fusulina Verneuli* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora d'Obr.*, *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria* sp., *Terebratula* sp.

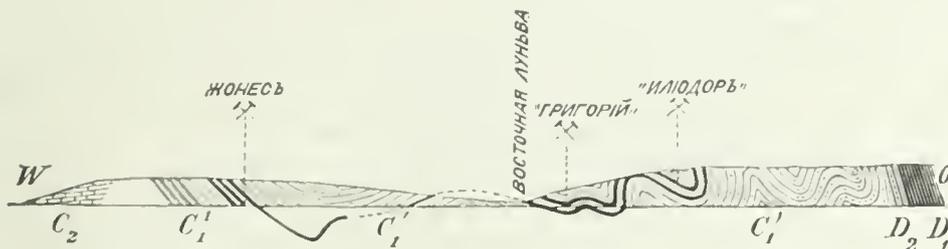
Известняки эти представляются почти горизонтальными, иногда падающими на $SO115^\circ \angle 10^\circ$, или, по Мёллеру, на западъ (стр. 33). По р. Ивановкѣ известняки эти распространены вплоть до самаго ея устья.

Развѣдками по Верстовой и Ивановской развѣдочнымъ линіямъ открыты одни и тѣ же пласты каменнаго угля; можно съ увѣренностью полагать, что и пласты, открытые SW крыломъ главной развѣдочной линіи, представляютъ лишь продолженіе первыхъ. Представляя, вообще говоря, восточное (по главной развѣдочной линіи $NO3-5h \angle 35^\circ-40^\circ$) паденіе, пласты этой свиты обнаруживаютъ мѣстами весьма значительныя и быстрыя измѣненія въ своемъ пластованіи. Наибольшее такое измѣненіе можно наблюдать въ конѣ «Варвара», гдѣ пласты каменнаго угля изогнуты въ синклинальную складку, ось которой имѣетъ уклонъ на NO.

б) Северо-восточное крыло главной развѣдочной линіи.

Северо-восточное крыло главной развѣдочной линіи проведено отъ выхода Никитинскаго пласта на Вост. Луньвѣ чрезъ заложенную по указанію проф. Мёллера Андреевскую шахту и далѣе на востокъ вплоть до р. Коспаша. Наиболѣе интересная часть этой развѣдочной линіи, именно часть ея, пересѣкающая песчано-глинистую угленосную толщю, уже описана и изображена на разрѣзѣ проф. Мёллеромъ. Къ сожалѣнію, въ бытность проф. Мёллера на Уралѣ (въ 1875 году) развѣдочныя работы еще не были вполне закончены, почему и выводы проф. Мёллера должны быть немного исправлены.

Этотъ развѣдочную линію встрѣчены, не считая тонкихъ прослоевъ каменнаго угля, слѣдующіе пласты: Никитинскій на правомъ берегу Вост. Луньвы, Андреевскій и Анатолевскій 2-й въ 250 саж. на NO, на вершинѣ Луньевской горы. Изъ этихъ пластовъ Никитинскій и Андреевскій имѣютъ мощность около 2 метр., Анатолевскій 2-й, подобный Анатолевскому 1-му (см. SW крыло разв. линіи), около 1,5 метр.; послѣдніе два пласта представляются двойными, раздѣленными каждый слоемъ глинистаго песчаника, толщиной въ 0,3 метр., и залегаютъ: Анатолевскій 1-й въ 11,5 метр. ниже Никитинскаго, а Анатолевскій 2-й въ такомъ же разстояніи отъ Андреевскаго. Принимая во вниманіе сходство почвы и кровли, сходство въ пластованіи, можно было бы уже допустить, что Андреевскій пластъ составляетъ лишь продолженіе Никитинскаго, а Анатолевскій 1-й—Анатолевскаго 2-го. Это предположеніе было оправдано лишь въ недавнее время горными работами.



Развѣдочными и горными работами доказано, что Никитинскій и Анатолевскій 1-й пласты угля, падая первоначально полого къ востоку ($NO2h-NW10h \angle 6-26^\circ$), въ 170 саженьяхъ отъ выхода ихъ на В. Луньву круто заворачиваютъ кверху, представляя паденіе на $NO4^{3/4}h \angle 55-70^\circ$, стало быть, представляются опрокинутыми. Этотъ заворотъ доказанъ многъ массою развѣдочныхъ работъ и выработками конѣ «Григорій», конѣ былъ, между прочимъ, обнаруженъ и самый обратный выходъ Никитинскаго

пласта на поверхность; его же можно наблюдать и въ разности на пр. берегу Восточной Луньвы выше копи «Григорій»¹⁾.

Затѣмъ далѣе къ востоку пласты углесодержащей свиты снова принимаютъ пологое паденіе на NO1—4h \angle 8—30°, но черезъ 70 сажень отъ устья Андреевской шахты они сразу круто заворачиваются наверхъ и въ крутомъ, отчасти опрокинутомъ положеніи выходятъ на поверхность. Такимъ образомъ, пласты изогнуты здѣсь въ двѣ синклинальныя складки, западныя крылья которыхъ имѣютъ пологое паденіе на NO, а восточныя — вертикальны или даже опрокинуты. Работами въ каменноугольныхъ кояхъ «Григорій», заложенной на пластахъ западной складки, и «Иліодоръ» — на пластахъ восточной складки, обнаружено, что ось этихъ складокъ наклонены на NW, вслѣдствіе чего линія простирания, или сѣченіе поверхности изогнутого пласта горизонтальною плоскостью представляется намъ въ видѣ буквы W, отверстіемъ обращенной на NW.

Въ тождествѣ пластовъ обоихъ этихъ складокъ насъ убѣждаетъ полнѣйшее литологическое и батрологическое сходство пластовъ, образующихъ эти складки; наконецъ, въ самое послѣднее время разработками въ кояхъ «Григорій» и «Иліодоръ» доказано, что пласть Никитинскій тождествененъ съ Андреевскимъ.

Хотя проф. Мёллеръ и допускалъ возможность этого тождества, но опредѣленно объ этомъ не высказался. Общая послѣдовательность породъ разрѣза этихъ складокъ, приведенная проф. Мёллеромъ, должна быть нынѣ, въ виду означенной тождественности, значительно сокращена. Сохраняя №№ словесъ проф. Мёллера (см. стр. 9, 10, 11 и 12), разрѣзъ этихъ складокъ, начиная сверху, мы представляемъ въ слѣдующемъ видѣ:

- №№ 19, 20.—Бурая и сѣрая глина съ прослойками и гнѣздами роговика; въ первыхъ попадаются неясныя отпечатки раковинъ *Productus*, *Spirifer* и двустворчатыхъ моллюсковъ, а въ послѣднемъ довольно хорошо сохранныя образцы *Amplexus multiplex* Keyes.
- 21, 18, 17.—Сѣрая сланцеватая глина съ прослойками и гнѣздами глинистаго песчаника съ *Stigmaria ficoides* Brngt.
- 22, 16.—Переменяющіяся толщи кварцевыхъ, отчасти глинистыхъ песчаниковъ и сѣрой сланцеватой глины съ желваками сѣрнаго колчедана; послѣдняя отличается частымъ находженіемъ въ ней неясныхъ растительныхъ остатковъ, членковъ криноидей, *Archaeocidaris Rossicus* v. Buch., *Prod. longispinus* Sow. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.
- 23, 15.—Переменяемость сѣрой сланцеватой глины, глинистаго и отчасти кварцеваго песчаника съ отпечатками *Stigmaria ficoides* Brngt., *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. и *Cordaites borassifolius* Strnb.
- 24, 14.—Бѣлый тонкослоистый кварцевый песчаникъ.
- 25, 13, 1.—Сѣрая сланцеватая глина съ прослойками кварцеваго песчаника и тонкимъ прослоемъ каменнаго угля.
- 26, 12, 2, 3.—Кварцевый песчаникъ, содержащій въ нижнихъ частяхъ прослойки и гнѣзда сланцеватой глины; въ послѣднихъ заключаются: *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. и *Cordaites borassifolius* Strnb.
- 27, 4.—*Никитинскій или Андреевскій слой каменнаго угля*²⁾.
- 28, 5.—Бѣлый кварцевый песчаникъ съ обугленными частями растений и отпечатками *Stigmaria ficoides* Brngt. и *Lepidodendron obocatum* Strnb.
- 29, 30, 6, 7.—Сѣрая сланцеватая глина и тонкослоистый кварцевый песчаникъ.
- 31, 8.—*Анатолиевскій 1 или 2 пласты каменнаго угля.*
- 32, 33, 9, 10.—Сѣрая сланцеватая глина.
- 11.—Кварцевый песчаникъ.

Въ бытность проф. Мёллера на Уралѣ, лѣтомъ 1875 года, развѣдочная линія была проложена на востокъ отъ Андреевской шахты всего на 200 сажень; вслѣдствіи она была доведена до р.

¹⁾ Разность этотъ описанъ и изображенъ у проф. Мёллера (стр. 23, тб. I, ф. 3).

²⁾ Въ каменномъ углѣ этого пласта находимы были остатки *Stigmaria* (см. Извѣст. Геол. Ком. 1884 года, проток. стр. 30).

Коспашъ, т.-е. на разстояніе $5\frac{1}{4}$ верстъ отъ Андреевской шахты. Уже проф. Мёллеръ указалъ на совершенно неожиданное появленіе, восточнѣе шурфовъ съ углесодержащими песчаниками, «съ крутымъ восточнымъ паденіемъ, повидимому вышележащихъ сланцеватыхъ глинъ и кремнистыхъ сланцевъ», но въ то же время, этотъ ученый допускалъ возможность обратнаго заворота Андреевскаго пласта, и слѣдовательно, возможность того, что означенные глины и сланцы на самомъ дѣлѣ залегаютъ на низшемъ горизонтѣ, сравнительно съ углесодержащими слоями разрѣза.

44. Въ шурфахъ, слѣдующихъ къ востоку отъ тѣхъ, копья обнаружены обратный выходъ Андреевскаго пласта и подлежащей послѣдному песчано-глинистой угленосной толщи, на разстояніи 460 саженъ обнаружена перемежаемость сланцеватыхъ глинъ, глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ. Породы эти представляютъ восточное или западное, обыкновенно крутое паденіе, они не содержатъ и признаковъ каменнаго угля.

45. Въ 460 саженяхъ отъ Андреевской шахты, шурфомъ № 116, былъ встрѣченъ девонскій известнякъ D_2 , который при развѣдкѣ признали за каменноугольный, хотя въ немъ тогда и не могли замѣтить окаменѣлостей. Въ настоящее же время известнякъ этотъ (въ отвалахъ) вывѣтрился, и содержащія въ немъ органическіе остатки проявились съ ясностью и удобно извлекаются изъ породы.

Въ этомъ сѣромъ глинистомъ известнякѣ мною найдены многочисленныя: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Cystiphillum vesiculosum* Gldf., *Calamopora spongites* v. *tuberora* Gldf. s. *Alveolites suborbicularis* Lam., *Athyris concentrica* v. Buch.

46. Далѣе по развѣдочной линіи на разстояніи 1200 саженъ шурфами обнаружены глинистые зеленовато-сѣрые песчаники D_1 , пересланяющіеся съ глинистыми сланцами зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта, круто падающіе на О, рѣдко на W. Эти тишичскія девонскія породы вполне тождественны съ зеленовато-сѣрыми сланцами и песчаниками Вильвы, Вежая, Чусовой, Серебряной и пр. ¹⁾.

47. Затѣмъ на протяженіи 350 саж. встрѣчены снова глины, глинистые и кремнистые сланцы, а далѣе, въ 450 саженяхъ не доходя Коснаша, появился известнякъ C_1^1 съ *Chonetes papilionacea* Phill. и *Productus mesolobus* Phill.

48. Затѣмъ въ слѣдующихъ двухъ шурфахъ обнаружены каменноугольные кварцевые песчаники C_1 и, наконецъ, въ шурфѣ, заложенномъ уже въ долину Коснаша, подъ толстымъ слоемъ наноса встрѣченъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2 , съ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch. и *Lithostrotion irregulare* Phill.

Развѣдочная линія за Сѣв. Луньвой.

Эта развѣдочная линія начинается отъ р. Луньвы близъ желѣзнодорожной станціи, идетъ сперва на 430 саженъ на N, затѣмъ поворачиваетъ къ $SO105^\circ$ на 200 саж. и далѣе на $NO70^\circ$ на 1130 саж. Линія эта проведена по южному склону возвышенности между Сѣверн. Луньвой и Восточной Уреой и была заложена съ цѣлью прослѣдить извѣстные уже пласты угля, но ихъ простиранию къ N. Проф. Мёллеръ упоминаетъ объ этой линіи и даетъ разрѣзъ вдоль ея (стр. 42, тб. II, ф. 3); но въ бытность его на Уралѣ, линія эта была не вполне еще окончена.

49. У начала линіи, на правомъ берегу Луньвы выступаютъ значительныя скалы свѣтлосѣраго кремнистаго верхняго горнаго известняка C_2 , падающаго полого на NW; известнякъ этотъ былъ встрѣченъ также въ первыхъ шурфахъ развѣдочной линіи и содержитъ *Fusulina Verneuli* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostrotion* sp.

50. Непосредственно далѣе по линіи встрѣчены свѣтлосѣрые или бѣлые мелкозернистые, иногда плотные известняки C_1^2 . Известняки эти наблюдаются также въ многочисленныхъ небольшихъ каменоломняхъ, лежащихъ на правомъ берегу Луньвы выше описанной уже скалы съ бесѣдкой, сложенной изъ фузулиноваго известняка.

Известняки эти весьма бѣдны органическими остатками, и только въ одномъ шурфѣ, въ 130 саженяхъ не доходя поворота линіи къ востоку, въ этихъ известнякахъ я встрѣтилъ *Productus giganteus*

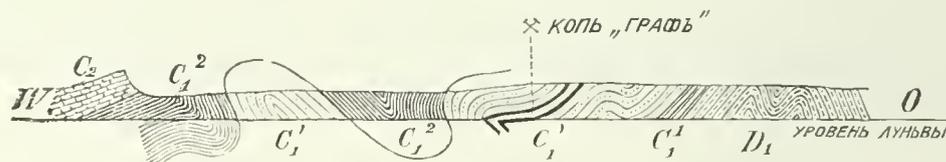
¹⁾ На картѣ проф. Мёллера, въ области распространенія этихъ породъ по Сѣв. Луньвѣ, показаны пермскія образованія.

Mart. и плохие остатки коралловъ. Очевидно, известняки эти соответствуют известнякамъ, обнаженнымъ на правомъ берегу Луньвы противъ брикетнаго завода, въ которыхъ мнѣ удалось найти тѣ же окаменѣлости.

Такимъ образомъ, развѣдочная линія, съ одной стороны, и наблюденія вдоль праваго берега Луньвы, съ другой, убѣждаетъ насъ, что верхній горный известнякъ смѣняется здѣсь непосредственно известняками нижняго отдѣла каменноугольной системы.

Каменноугольные известняки, развитые по развѣдочной линіи на первыхъ 300 саженьяхъ ея протяженія, а также по правому берегу Луньвы, представляютъ довольно неясное пластованіе. Однако можно замѣтить, что верхній горный известнякъ имѣетъ здѣсь болѣе или менѣе пологое паденіе на NW; то же паденіе наблюдается первоначально и въ слояхъ нижняго горнаго известняка; но затѣмъ послѣдній представляетъ весьма неясное пластованіе и въ концѣ обнаруживаетъ крутое паденіе на востокъ.

51. Имѣя такое паденіе, известнякъ этотъ смѣняется какъ-бы налегающими на него породами песчано-глинистой каменноугольной толщи C_1^1 , т.-е. кварцевыми песчаниками, глинами, глинистыми сланцами и пр. Породы эти по развѣдочной линіи прослѣжены на разстояніи около полуверсты (а именно, онѣ развиты въ концѣ сѣвернаго колѣна линіи, по всему юго-восточному завороту ея и въ началѣ сѣверо-восточнаго колѣна); очевидно, породы эти составляютъ лишь сѣверное продолженіе песчаниковъ, обнаженныхъ по правому берегу Луньвы близъ брикетнаго завода. Слои песчано-глинистой толщи, не обнаруживающей по развѣдочной линіи признаковъ каменнаго угля, въ первомъ и послѣднихъ двухъ шурфахъ, которыми толща эта была встрѣчена, имѣютъ восточное, болѣе или менѣе крутое паденіе, а въ среднихъ они представляютъ волнистое пластованіе. Я полагаю, что рассматриваемые песчаники и глины изогнуты здѣсь въ антиклинальную опрокинутую на западъ складку (слѣдовательно, имѣющую изоклиналия крылья) и, вмѣстѣ съ тѣмъ, что опрокинутое пластованіе распространяется также отчасти и на слои нижняго горнаго известняка, встрѣченнаго ранѣе по линіи. Только этимъ и возможно объяснить кажущееся налеганіе песчано-глинистой толщи на известнякъ C_1^2 .



52. Далѣе къ востоку за песчано-глинистой толщей C_1^1 , на разстояніи 300 сажень, рядомъ шурфовъ обнаруженъ снова нижній горный известнякъ C_1^2 , имѣющій здѣсь темносѣрый цвѣтъ и содержащій *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Lithostrotion* sp.

Налегая непосредственно на песчано-глинистую каменноугольную толщу, известняки эти падаютъ сперва къ востоку, а затѣмъ весьма круто, почти вертикально, на западъ; стало быть, они изогнуты здѣсь въ синклинальную складку съ пологимъ западнымъ и крутымъ восточнымъ крыльями. Очевидно, известняки эти составляютъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по правую сторону Луньвы отъ копи «Графъ» до сортировочнаго двора.

53. За известняками непосредственно далѣе къ востоку на разстояніи 400 сажень шурфами были снова встрѣчены кварцевые песчаники и сланцеватые глины, среди которыхъ были открыты 6 слоевъ каменнаго угля, толщиной въ 1,5 м., 1 м. (двойной), два пласта по 0,6 м., въ 0,3 и 0,5 метр. Эти слои угля по ихъ простиранию были развѣданы до берега Луньвы, гдѣ въ 1878 году съ цѣлью разработки двухъ верхнихъ пластовъ и была заложена копь «Графъ». По первому изъ этихъ пластовъ въ крутомъ правомъ берегу Сѣв. Луньвы проведена штольня, выше горизонта которой пласты угля падаютъ (близъ устья штольни) на SW $\angle 45^\circ$, а затѣмъ немного ниже горизонта штольни круто заворачиваютъ внизъ; въ разстояніи же 190 сажень отъ устья штольни пласты падаютъ сперва (т.-е. выше горизонта штольни) на SW $\angle 45^\circ$ до горизонта штольни, принимаютъ затѣмъ весьма пологое, почти горизонтальное положеніе, а сажень черезъ 50 по направленію на SW отъ штольни равнымъ образомъ круто заворачиваютъ книзу.

По направленію на N эти пласты каменнаго угля протягиваются къ р. Восточной Урсѣ, причемъ

они, повидимому, выклиниваются, такъ что по Урсѣ, въ 1 верстѣ выше Урсинскаго желѣзнаго прииска, развѣдочною шахтою были встрѣчены лишь тонкіе прослойки каменнаго угля.

54. По развѣдочной линіи, на разстояніи 250 саж. къ востоку отъ выходовъ пластовъ каменнаго угля, обнаружено залеганіе волнообразно изогнутыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и глинъ C'_1 . Песчаники эти мѣстами становятся весьма рыхлыми, разсыпчатыми. Таковые находятся, напр., въ 400 саж. на NON отъ копи «Графъ», гдѣ и разрабатываются съ цѣлью добычи горнаго песка.

55. Далѣе по линіи появляются девонскіе зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники D_1 , совершенно подобные встрѣченными по главной развѣдочной линіи, въ восточномъ ея крылѣ, между Андреевской шахтою и р. Коснашомъ.

Судя по разрѣзамъ, приложеннымъ къ описанію г. Иванова, по развѣдочной линіи за Сѣв. Лунью между углесодержащею толщею и девонскими сланцами былъ встрѣченъ также и известнякъ. Къ сожалѣнію, отваловъ этого известняка, встрѣченнаго шурфомъ № 19, не сохранилось; полагаю, однако, что известнякъ этотъ принадлежитъ или горизонту C'_1 , или же девонскій. Въ этомъ случаѣ я основываюсь какъ на аналогіи съ NO крыломъ главной развѣдочной линіи, такъ и на наблюденіяхъ вдоль Сѣверной Луньвы, текущей параллельно линіи, немного лишь къ югу отъ нея.

56. По этой рѣчкѣ, верстахъ въ 2—3 выше копи «Графъ», наблюдаются въ руслѣ весьма многочисленные обломки и плитки зеленовато-сѣраго мелкозернистаго песчаника D_1 , вполне тождественнаго съ встрѣченными въ концѣ развѣдочной линіи. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше копи «Графъ», на правомъ, сильно заросшемъ лѣсомъ берегу Сѣв. Луньвы замѣчаются небольшія обнаженія темносѣраго или чернаго, болѣе или менѣе кремнистаго, тонкослоистаго, обыкновенно плотнаго известняка D_2 съ *Leiorhynchus sp.* Известняки эти совершенно тождественны девонскимъ известнякамъ Хорошей горы на Косьвѣ.

57. Еще ниже по Сѣв. Луньвѣ, въ $\frac{1}{4}$ версты выше «Графа», на правомъ берегу выступаютъ сѣрые мелкозернистые каменноугольные известняки C'_1 , содержащіе *Syringopora capillacea* Ldwg., *Syringopora sp.* Мѣстность ниже по Сѣв. Луньвѣ была уже описана нами ранѣе.

ЛУНЬЕВСКІЯ КОПИ.

На основаніи изложенныхъ развѣдочныхъ работъ для добычи каменнаго угля были устроены четыре копи: Григорій, Иліодоръ, Графъ, Варвара, расположенныя недалеко другъ отъ друга, имѣя въ центрѣ копь «Григорій».

Копью «Григорій», заложенной въ 1875 году, разрабатываются пласты Никитинскій за предѣлами старыхъ работъ и Анатоіевскій 1-й. Залегая согласно между собою, въ 11,7 метр. по нормали другъ отъ друга, пласты эти имѣютъ толщину: верхній отъ 1,8 до 3 метр.; нижній, раздѣленный прослоемъ глинистаго песчаника и сланцеватой глины,—1,2 метр. По описаніямъ Мёллера ¹⁾, въ Никитинскомъ пластѣ замѣчаются мѣстами небольшіе прослойки углистой глины, мѣстами же гнѣздовидныя и иногда довольно большія включенія кварцеваго песчаника. Уголь этого пласта имѣетъ неоднородное сложеніе, онъ разбитъ многочисленными плоскостями на неправильные куски съ гладкою блестящею, какъ бы полпрованою поверхностью. Никитинскій уголь представляетъ два видоизмѣненія: плотный неблестящій и сланцеватый съ сильнымъ блескомъ, причѣмъ эти два видоизмѣненія распределяются въ мѣсторожденіи совершенно неправильно.

Анатоіевскій пластъ, какъ уже замѣчено, состоитъ изъ двухъ частей, раздѣленныхъ прослойкомъ сланцеватой глины.

Оба пласта, какъ видно изъ разработокъ копи, представляютъ сперва пологое наденіе къ востоку, а затѣмъ, въ разстояніи 210 сажень отъ устья наклонной шахты, сразу заворачиваются круто вверхъ; кромѣ того, ось образованной пластами складки имѣетъ небольшой уклонъ на NW, влѣдствіе чего простираніе пласта (разсматривая горизонтальные основныя штреки) представляетъ намъ кривую въ видѣ буквы U, отверстиемъ обращенной на NW.

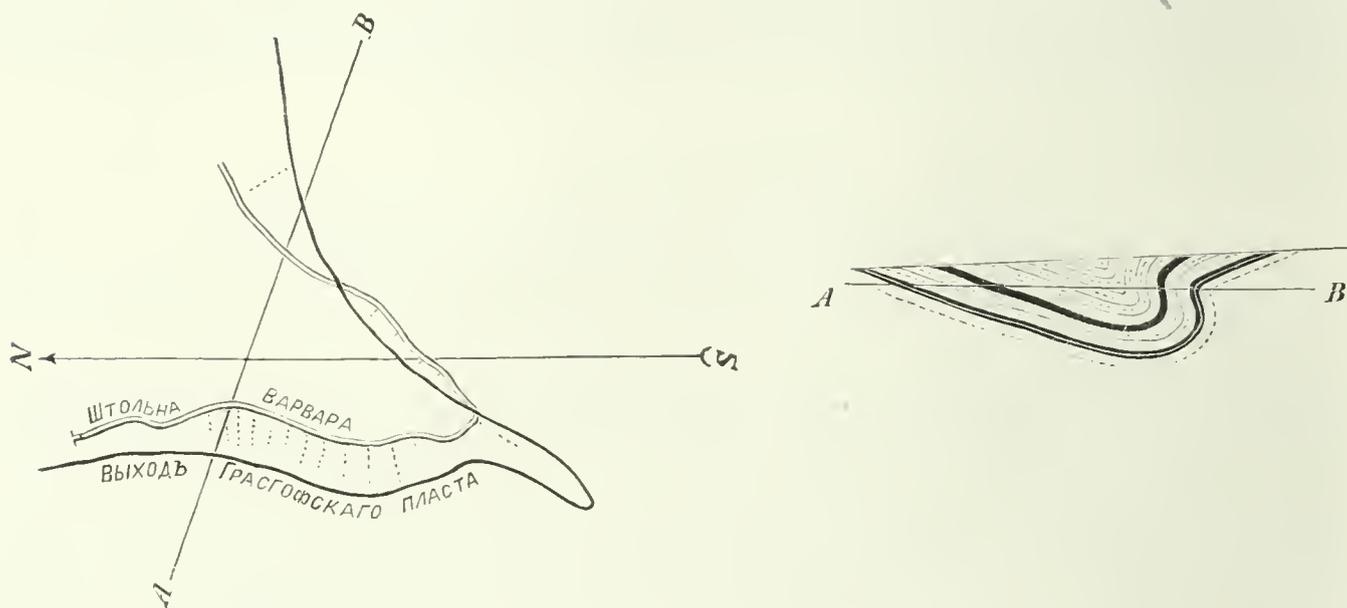
Копь «Иліодоръ» заложена въ 1876 году въ 250 саженьяхъ на NO отъ копи «Григорій», на вершинѣ Луньевской горы, у подножія которой расположена описанная копь «Григорій». «Иліодоръ» зало-

¹⁾ I. с., стр. 15.

женъ на Андреевскомъ и Анатолевскомъ 2 пластахъ угля, представляющихъ по ихъ мощности, взаимному расположению, стратиграфическимъ отношеніямъ, свойствамъ, характеру сопровождающихъ уголь породъ полнѣйшую аналогію съ пластами Никитинскимъ и Анатолевскимъ 1-ымъ и составляющихъ лишь продолженіе послѣднихъ, въ чемъ въ самое недавнее время непосредственно убѣдился горными работами.

Копь «Графъ», заложенная въ 1878 году, находится на правомъ берегу Сѣв. Луньвы, въ 610 саженьяхъ на NW отъ копи «Григорій». Ею разрабатываются пласты, найденные Бѣлоноговскимъ прискомъ и развѣданные затѣмъ развѣдкой за Сѣв. Луньвой; эксплуатируемые два верхніе пласта угля, называемые «Графъ 1 и 2-ой», соответствуютъ, вѣроятно, Никитинскому и Анатолевскому.

Копь «Варвара» находится въ 800 саженьяхъ на SW отъ копи «Григорій»; она заложена въ 1879 году съ цѣлью разработки пластовъ Бѣловскаго, Лидеръ, Грасгофскаго и Николаевскихъ 1 и 2, найденныхъ при развѣдкѣ на западномъ крылѣ главной развѣдочной линіи. По всей вѣроятности, пластъ Грасгофскій (2 метр.) соответствуетъ Никитинскому, а Николаевскій 1 (двойной, угля 1 метр., промежуточные глины и песчаники 0,65 метр.)—Анатолевскому. Разработка этой копи показала, что пласты, падая первоначально довольно полого на востокъ, въ разстояніи 180 сажень отъ устья штольни измѣняютъ свое простираніе подъ прямымъ угломъ (такъ что штольня, идущая сперва на S, поворачиваетъ затѣмъ на SO и далѣе на NO и O). Вообще разработки въ этой копи показываютъ, что здѣсь пласты изогнуты въ синклинальную складку, ось которой имѣетъ уклонъ на NO. Прилагаемый планъ и разрѣзъ копи Варвара поясняютъ вполнѣ положеніе пластовъ угля этого мѣсторожденія; на планѣ пунктиромъ показаны возстающіе штреки.



Наконецъ, въ 1878 году, съ цѣлью разработки на болѣе значительной глубинѣ, чѣмъ въ копи Варвара, свиты пластовъ угля, открытыхъ SW крыломъ главной развѣдочной линіи, была заложена копь «Жонесъ». Съ этою цѣлью въ 150 саж. на NW отъ штольни «Варвара» и 130 саж. отъ выхода Грасгофскаго пласта, считая по главной развѣдочной линіи, были заложены двѣ вертикальныя шахты; изъ нихъ одна предназначалась для подъема угля и доведена до глубины 117 метр., а другая водоотливная—остановлена нынѣ на глубинѣ 168,5 метр. По предположеніямъ угледоъемною шахтою надлежало встрѣтить Бѣловскій пластъ на глубинѣ 137,4, Лидеръ на 151,2, Грасгофъ на 157,6 и Николаевскій на 168,3 метра глубины. Такъ какъ разработка въ копи «Варвара» показала, что пласты угля, открытые SW-ымъ крыломъ главной развѣдочной линіи, залегаютъ не такъ правильно, какъ предполагалось первоначально, а образуютъ складки, пересѣчены сбросами и сдвигами, то производители работъ, не желая рисковать проведеніемъ двухъ шахтъ, одну изъ нихъ, угледоъемную, остановили на 117 метрѣ, а углубляли одну только водоотливную, заложенную въ 10 метр. по паденію отъ первой. Водоотливная

шахта была углублена до 168,5 м., а затѣмъ, вслѣдствіе весьма сильнаго притока воды, дальнѣйшее ея углубленіе остановлено. Вопреки ожиданіямъ, этою шахтою не были встрѣчены пласты угля: Бѣловскій, Линдеръ и Грасгофскій; породы, пройденныя этою шахтою до глубины 149 метр., вполнѣ сходны съ породами, пересѣченными развѣдочною линіею; съ 150 метра глубины замѣчается разница: шахтою были встрѣчены пропластки и пласты угля, отличные отъ встрѣченныхъ по линіи. Вотъ разрѣзъ этой шахты.

- Желтовато-бурая глина съ обломками и глыбами кварцеваго песчаника—4 метр.
- Желтый глинистый песокъ съ крупными кусками кварцеваго песчаника—17 метр.
- Желтовато-сѣрая и темносѣрая песчаная глина съ кусками кварцеваго песчаника—11 метр.
- Желтовато-сѣрая и темносѣрая глина съ гнѣздами и неправильными прослоями чернаго роговника—20 метр.
- Переменяемость бѣлаго и сѣраго кварцеваго песчаника, сѣраго глинистаго песчаника (съ гнѣздами сѣрнаго колчедана), сѣрой песчаной, иногда слюдистой глины (съ отпечатками растений) и углистаго сланца—70 метр.
- Кварцевый песчаникъ—19 метр.

Переменяемость глины, глинистыхъ и кварцевыхъ песчаниковъ, среди которыхъ, кромѣ нѣсколькихъ тонкихъ пропластковъ угля, встрѣчены: на 149 метр.—уголь мощностью въ 0,6 метр., на 155 метр.—раздѣленный тонкими прослойками глинистаго песчаника пластъ угля въ 0,66 метр. и на 160 метр.—пластъ угля въ 0,76 метр.—25 метр.

За невозможностью дальнѣйшаго углубленія шахты, по причинѣ обильнаго притока воды, не встрѣченный ею пластъ Грасгофскій (2 метр. мощи.) положено было попытаться достигъ квершлага изъ шахты, заданнымъ лѣтомъ 1884 года. Результаты проведенія этого квершлага мнѣ неизвѣстны.

Изъ изложеннаго видно, что разрабатываемыя нынѣ въ Александровской дачѣ пласты каменнаго угля можно раздѣлить, по ихъ мощности, на двѣ категоріи: къ первой съ среднею мощностью въ 2 метра относятся Никитинскій, Андреевскій, Грасгофскій, и Графскій 1-ый; ко второй съ мощностью около 1 метра—Анатоліевскій 1-ый и 2-ой, Графъ № 2 и Николаевскій. Пласты каждой категоріи сходны между собою, особенно пласты второй категоріи, какъ по свойствамъ, такъ и по условіямъ ихъ залеганія. Небольшое отличіе наблюдается лишь въ томъ, что Андреевскій уголь не обладаетъ спекаемостью, а Грасгофскій представляетъ мѣстами различную степень спекаемости.

Что касается анализовъ Луневскихъ углей, то цѣлая серія ихъ приведена въ сочиненіи Мёллера. Замѣчу только, что первые анализы этихъ углей были сдѣланы еще въ 1821 году Любарскимъ (Сибирскій Вѣстн., 1821, XIII), а послѣдніе: 1) въ Лабораторіи Министерства Финансовъ въ 1882 г. (Г. Ж., 1882, III, 278; Южно-Русскій Горный Листокъ 1882, V, № 60), и 2) въ Уральской Химической Лабораторіи (Г. Ж., 1885, III, 242). Послѣдніе анализы Лаборат. Мин. Фин. дали слѣдующіе результаты:

		Воды	C	H	O+N	S	Золы	Кокса	Тепло-пронзв.
Толстые	Андреевскій	1,30	68,52	4,77	7,75	1,35	16,31	65,42	6540
	Никитинскій	0,67	65,50	4,70	8,90	3,13	17,00	62,12	6150
	Графъ № 1	0,91	77,10	5,10	9,69	1,20	6,00	63,30	7570
	Грасгофъ	0,82	82,06	4,90	8,82	0,20	3,20	58,20	7940
Тонкіе	Анатоліевскій № 1	0,64	79,40	5,52	7,15	2,91	4,38	61,40	7580
	„ № 2	4,09	73,40	5,13	11,46	1,89	4,03	58,81	6680
	Графъ № 2	2,34	81,25	5,24	6,84	0,33	4,00	61,20	8077
	Николаевскій	1,61	70,45	5,36	13,97	1,61	7,00	70,30	6936

Изъ серіи анализовъ, приведенныхъ проф. Мёллеромъ, мы укажемъ здѣсь анализы Н. А. Гюсса, произведенные надъ образцами изъ различныхъ слоевъ.

	Андреев-скій	Анатолиевскій		Никитинскій	Подникитняскій	
		верхній	нижній		верхній	нижній
Гигроскопической влаги	1,30	4,09	5,64	0,67	0,64	0,77
Углерода	68,52	73,40	69,00	65,50	79,40	77,45
Водорода	4,77	5,13	4,30	4,70	5,52	5,44
Кислорода и азота	7,75	11,46	10,12	8,90	7,15	6,95
Сѣры	1,35	1,89	1,48	3,13	2,91	3,80
Зола	16,31	4,03	9,64	17,10	4,38	5,59
Летучихъ веществъ	35,58	—	—	—	—	—
Бокса	65,42	58,81	56,87	62,12	61,40	59,74
Зола	(спекающ.) 25,3	(полусп.) —	(неспек) —	(спек.) 28,40	(спек.) —	(спек.) —

Укажемъ еще результаты наблюденій надъ отопленіемъ Луньевскимъ углемъ паровозовъ Уральской желѣзной дороги (см. статью Бригевича: «По вопросу объ отопленіи паровозовъ», Инженеръ Журн. Мин. Пут. Сообщ., 1886, № 11—12).

У Г Л И	Удѣльный вѣсъ	Вѣсъ кубическ. саж. въ кускахъ	Сѣры	Зола	Расходъ угля на 1000 виртуально-брутто-тонно-версту	Единица вѣса угля испаряетъ воды	1 куб. саж. дровъ замѣняется
Грасгофскій сортиров.	1,33	555 пуд.	0,20%	13%	28 кило	5,97	118 пуд.
Графскій сортиров.	1,38	558 „	1,20	21	31 „	5,20	135 „
Никитинскій несортиров.	1,49	568 „	3,13	25	33 „	5,11	137 „

Луньевскій каменный уголь по качествамъ своимъ уступаетъ Кизеловскому, а вслѣдствіе значительной неправильности въ пластованіи представляетъ гораздо больше трудностей для своего извлеченія, сравнительно съ правильными мѣсторожденіями Губахи и Кизела. Вслѣдствіе сего дорого стоящее устройство Луньевскихъ копей, воплію совершенныхъ въ техническомъ отношеніи, не оправдало возлагаемыхъ на нихъ первоначально надеждъ и, повидимому, не было вызвано дѣйствительною потребностью самаго дѣла.

Мѣсторожденія бурога желѣзняка въ Александровской дачѣ.

Въ предѣлахъ изслѣдованной мною части Александровской дачи желѣзные руды извѣстны въ слѣдующихъ пунктахъ: по правую сторону р. Коснаша, близъ южной границы дачи, въ 17 верстахъ отъ завода—Грановское мѣстороженіе, и по правому берегу Вост. Урсы, въ 7 верстахъ на NO отъ завода—

Урсинское; признаки желѣзныхъ рудъ найдены, кромѣ того, по правому берегу Сѣвер. Урсы, въ 7 верстахъ отъ завода, и по правую сторону Сѣв. Луньвы, выше устья Восточной Луньвы.

Изъ этихъ мѣсторожденій разрабатывались Грановское и Урсинское, но въ 1877 году разработка ихъ совершенно прекращена по незначительности залежей и довольно илохимъ качествамъ руды.

58. По описанію проф. Мёллера ¹⁾, въ Грановскомъ мѣстороженіи «бурый желѣзнякъ залегаетъ довольно значительными гнѣздами въ охристыхъ глинахъ, подчиненныхъ слоямъ нижняго каменноугольнаго известняка, причѣмъ небольшія скопленія руды переходятъ и въ наносныя глины, прикрывающія выходы этого известняка». Известняки эти C_1^2 , не распространяясь далеко на S, идутъ меридіанальною полосой вдоль р. Косиаша, по направленію на N; мы ихъ видѣли уже въ послѣднемъ восточномъ шурфѣ NO крыла главной развѣдочной линіи.

59. *Урсинское мѣстороженіе*, разработка котораго, вслѣдствіе плохого качества руды, оставлена была еще въ 1872 году, находится, какъ уже сказано, на правомъ берегу Восточной Урсы, въ 7 верстахъ на NO отъ завода. По описанію Мёллера ²⁾, здѣсь бурый желѣзнякъ распределенъ совершенно неправильно въ наносныхъ охристыхъ глинахъ, лежащихъ на нижнемъ горномъ известнякѣ, слои котораго съ поверхности представляются въ значительной степени разрушенными. Мощность этихъ рудоносныхъ глинъ мѣстами достигаетъ 35 метр.; онѣ прикрываются обыкновенными наносными глинами, толщиной не болѣе 2—3 метр.

Въ темносѣромъ мелкозернистомъ известнякѣ C_1^2 , выступающемъ близъ Урсинскаго мѣстороженія и составляющемъ почву послѣдняго, мною найдены слѣдующія окаменѣлости: *Productus giganteus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Fenestella* sp.

Проф. Мёллеръ и Людвигъ приводятъ еще *Lithodendron fasciculatum* Phill., *Syringopora gracilis* Keys., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Spirifer mosquensis* Fisch.

Кромѣ того, проф. Мёллеръ приводитъ полученные имъ отъ Мѣхоношина *Prod. Cora* d'Orb., *Athyris expansa* Phill. и *Cyrtina (?) carbonaria* M'Coу, въ видѣ экземпляровъ, представляющихъ ядра или отпечатки, состоящіе изъ бурога желѣзняка и слѣдовательно представляющіе псевдоморфозы бурога желѣзняка по обломкамъ каменноугольнаго известняка или по принадлежащимъ послѣднему органическимъ остаткамъ.

Анализы Урсинскихъ рудъ приведены у Мёллера на стр. 40 его описанія Александровской дачи (см. также Горн. Журн., 1876, III, 198).

По описанію Людвигъ ³⁾, бурые желѣзняки Урсинскаго мѣстороженія подчинены сланцеватымъ глинамъ и песчаникамъ, залегающимъ между верхнимъ, фузулиновымъ, и нижнимъ горнымъ известнякомъ. На самомъ же дѣлѣ близъ Урсинскаго желѣзнаго рудника ни проф. Мёллеромъ, ни мною не было наблюдаемо выходовъ песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ бурый желѣзнякъ, на томъ простомъ основаніи, что въ Урсинскомъ рудникѣ изъ коренныхъ пластовъ видны лишь известнякъ, на сильно размытую и разрушенную поверхность котораго вслѣдствіи пачыта была болѣе или менѣе мощная толща рудоносныхъ глинъ. Эти охристыя глины заключаютъ въ себѣ многочисленныя обломки кварцеваго каменноугольнаго песчанника, нижняго горнаго известняка и совершенно неправильно разсѣяныя гнѣзда и желваки бурога желѣзняка.

Какъ Людвигъ, такъ и проф. Мёллеръ указываютъ, что, по направленію на O отъ Урсинскаго рудника, известняки, падающіе въ послѣднемъ на SW, перегибаются въ обратную сторону и вскорѣ скрываются подъ кварцевыми песчанниками. Я могъ лишь замѣтить, что на востокъ отъ рудника известняки смѣняются кварцевыми песчанниками, но опредѣлить ихъ взаимныя отношенія мнѣ здѣсь не удалось. Наблюденія же по развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой, проведенной въ двухъ верстахъ къ югу отъ прииска, убѣждаютъ меня, что песчанники C_1^1 , появляющіеся на востокъ отъ рудника, пластуются ниже Урсинскихъ известняковъ.

Вотъ именно нѣкоторые горизонты (въ особенности, вѣроятно, верхніе) этой песчано-глинистой каменноугольной толщи, появляющейся восточнѣе Урсинскихъ известняковъ, и представляютъ коренное мѣстонахожденіе бурога желѣзняка. Породы этой толщи, заключаая болѣе или менѣе значительную при-

¹⁾ Л. с., 35.

²⁾ Л. с., 39.

³⁾ Л. с., 255.

мѣсь сѣрнаго колчедана, особенно значительную въ сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ, представляютъ въ близкомъ сосѣдствѣ съ известнякомъ вполне благоприятныя условія для образованія бурога желѣзняка. Затѣмъ породы эти подверглись значительному размыву и были намыты на развитый къ западу ипжнѣй горный известнякъ, причемъ наружная поверхность послѣдняго, въ свою очередь, подверглась сильному разрушенію. Образованіе бурога желѣзняка могло продолжаться и, очевидно, продолжалось и въ тѣхъ осадкахъ, которые были намыты на известнякъ.

60. Известняки Урсинскаго рѣска по направленію на западъ непосредственно прикрываются фузулиновымъ известнякомъ. Выходы послѣдняго наблюдаются какъ по правому берегу Урсы ниже рѣска, такъ и по дорогѣ изъ завода на рѣскъ, верстахъ въ 5 отъ перваго, гдѣ выступаетъ свѣтлосѣрый кремнистый известнякъ *C*₂ съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Fusulina Verneuili* Möll.

Въ этомъ отношеніи наши наблюденія не сходятся съ показаніями проф. Мёллера, по которому каменноугольные песчаники развиты также и на западъ отъ Урсинскаго рудника, прикрываясь въ этомъ направленіи фузулиновымъ известнякомъ (Александр. дача, стр. 41).

Въ заключеніе описанія желѣзорудныхъ мѣсторожденій Александровской дачи замѣчу, что мѣстное заводоуправленіе употребило довольно много носильныхъ трудовъ и стараній съ цѣлью найти благонадежныя залежи желѣзной руды; но все это не оправдалось надлежащимъ успѣхомъ. Замѣчу еще, что въ Александровской дачѣ во многихъ пунктахъ были найдены болотныя или дерновыя руды, напр. по Коспашу, близъ Ивановской горы и пр. Руды эти залегаютъ обыкновенно подъ торфомъ въ болотистыхъ мѣстностяхъ и представляютъ часто весьма хорошо сохранившіеся отисчаткі вышѣ живущихъ растений.

Кизеловская дача.

Въ настоящей главѣ мы коснемся лишь части Кизеловской дачи, принадлежащей бассейну р. Яйвы; часть же дачи, принадлежащая Косвинскому бассейну, будетъ описана въ слѣдующей главѣ. О геологическомъ строеніи Кизеловской дачи мы имѣемъ лишь отрывочныя свѣдѣнія, заключающіяся въ статьяхъ Грюнвальдта (*Beiträge*, 44), Людвигъ, Пандера (Г. Ж. 1862, I, 256), Яковлева (Пермскія губ. вѣд. 1865, №№ 15, 16, 19 и 25), Гельмерсена (Г. Ж. 1866, IV, 89), Верслова (Г. Ж. 1869, IV, 195), Кротова (Проток. Каз. Общ. Еств. XIII, засѣд. 21 февр. 82) и Курмакова (Пояснит. записка къ геолог. плану окрестностей Кизеловск. зав., состав. для Московск. выставки 1882 г.). Наибольшимъ количествомъ свѣдѣній по геологій Кизеловской дачи мы обязаны Людвигу, который по порученію Дармштадтскаго коммерческаго и промышленнаго банка посѣтилъ въ 1860 году Александровскій заводъ и понутно изучилъ также геологическій характеръ Кизеловской дачи; но, какъ увидимъ, свѣдѣнія, сообщаемыя Людвигомъ, не вполне точны.

Кизеловскій или Кызеловскій княгини Абаменекъ-Лазаревой чугуноплавильный и желѣзодѣлательный заводъ расположенъ при р. Кизелѣ, близъ впаденія въ нее съ лѣвой стороны Малаго Полуденнаго Кизела. Заводское селеніе протягивается большею частью по правую сторону Малаго Полуденнаго Кизела, но такъ сказать аристократическая часть селенія, т. е. церковь, рынокъ, больница, училище, дома заводской администраціи, волость и проч., находятся по лѣвую сторону Кизела и Мал. Полуденнаго Кизела; заводское селеніе переходитъ также частью и на правую сторону Кизела.

Кизеловскія мѣсторожденія каменнаго угля.

61. У самаго завода, лежащаго на правомъ берегу Кизела, по дорогѣ въ Александровскъ выступаютъ бѣлые кварцевые мелкозернистые, болѣе или менѣе тонкослоистые песчаники *C*'₁, почти вертикально простирающіеся на NW 175°. Эти песчаники можно прослѣдить, съ одной стороны, на востокъ, черезъ кладбище, по правому берегу заводскаго пруда до угольнаго заведенія; съ другой стороны, на западъ—почти вплоть до того мѣста, гдѣ расположены заводскія домны. Песчаникамъ этимъ подчинено нѣсколько слоевъ каменнаго угля, изъ которыхъ самый мощный достигаетъ 0,7 метр. толщины и развѣдывался въ такъ-называемомъ Запрудномъ рѣскѣ. Рѣскъ этотъ замѣчателенъ въ томъ отношеніи, что имъ былъ найденъ въ первый разъ каменный уголь на западномъ склопѣ Урала. Случайное открытіе угля здѣсь

было сдѣлано еще въ прошломъ столѣтїи, ранѣе 1790 г. (См. Пермскія Губ. Вѣд., 1864, № 14). Запрудный прїискъ описанъ у Людвигъ, см. Bull. de Moscou, 1860, № 3 и Studien, p. 248.

62. По направленію на западъ песчаники эти смѣняются по правому берегу Кизела (немного ниже домень, противъ заводскихъ конюшенъ) темносѣрымъ, весьма мелкозернистымъ известнякомъ C_1^1 съ *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Syringopora capillacea* Ldwg., многочисленными кораллами: *Amplexus* sp., *Cyatoronia* sp. и проч.

Обыкновенно толстослойные известняки эти мѣстами переслаиваются тонкими прослоями сѣрой сланцеватой глины. Какъ указываетъ Гельмерсенъ и Людвигъ, известняки эти падаютъ на востокъ (на OSO); но затѣмъ они перегибаются обратно и падаютъ на W подъ \angle около 30° . Вообще пластованіе известняка представляется здѣсь, вслѣдствіе осыпей, довольно трудно различимымъ; впрочемъ, западное паденіе ихъ наблюдается довольно отчетливо.

63. Известняки эти протягиваются по Кизелу на незначительное лишь разстояніе и вскорѣ, противъ пильной, смѣняются снова кварцевыми бѣлыми песчаниками C_1^1 ; среди послѣднихъ, на правомъ берегу Кизела, открыто нѣсколько пластовъ каменнаго угля съ крутымъ, какъ показали развѣдки, паденіемъ на западъ.

Эти пласты развѣдывались въ такъ-называемомъ Богородицкомъ прїискѣ, открытомъ горнымъ инженеромъ Курмаковымъ въ 1879—80 году. Изъ числа пластовъ угля этого мѣсторожденія только одинъ, мощностью въ 1 метръ, заслуживаетъ разработку; но пластъ этотъ подверженъ сбросамъ и мѣстнымъ утолщеніямъ и утоненіямъ. Уголь этого пласта мягкій, хорошо кокеующійся; въ кровлѣ и почвѣ его залегаютъ темносѣрые глинистые песчаники съ многочисленными растительными остатками.

64. Ниже Богородицкаго прїиска, на правомъ берегу Кизела, выступаютъ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2 , содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Productus longispinus* Sow.

Известняки эти падаютъ на NW7h \angle 40° и образуютъ довольно значительной высоты утесы, пзвѣстные подъ названіемъ *Благо камня*.

Очевидно, что известняки *Благо камня* никоимъ образомъ не должны быть смѣшиваемы съ известняками, выступающими по правому берегу Кизела ниже домень. Оба эти известняка раздѣляются углесодержащею толщею Богородицкаго прїиска и рѣзко разнятся другъ отъ друга въ палеонтологическомъ отношенїи. Къ сожалѣнію, ни Пандеръ, ни Людвигъ не замѣтили выходовъ кварцеваго песчаника въ берегахъ Кизела между заводомъ и бѣлымъ камнемъ, вслѣдствіе чего оба означенные известняка эти геологи считали залегающими ниже углесодержащей толщи.

Различивъ по палеонтологическимъ признакамъ въ этихъ известнякахъ два горизонта, Людвигъ считалъ известняки *Благо камня* съ *Prod. giganteus* за горизонтъ болѣе низкій, сравнительно съ известняками, съ многочисленными кораллами, обнаженными ниже домень.

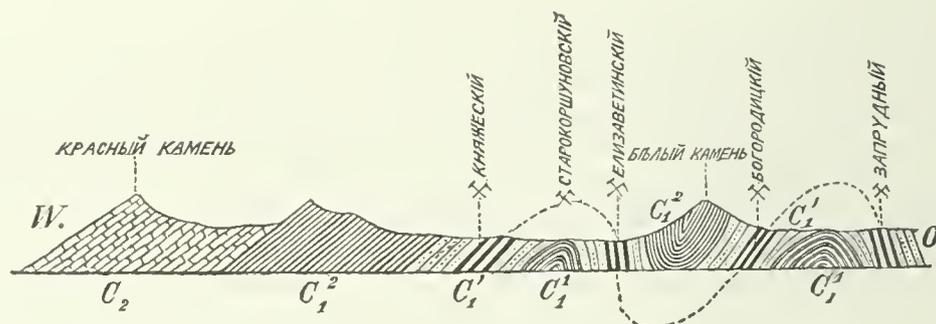
Какъ мы видѣли, заключеніе это вполне невѣрно: известняки съ *Prod. mesolobus* и многочисленными кораллами образуютъ ниже домень антиклинальную складку и отдѣляются толщею кварцевыхъ песчаниковъ отъ залегающихъ выше ихъ известняковъ *Благо камня*.

65. Известняки съ *Productus giganteus* и *Pr. striatus* протягиваются по Кизелу не болѣе, какъ на $1/2$ версты, и затѣмъ, падая, какъ и въ началѣ, на NW7h, но только гораздо круче, чѣмъ вначалѣ, смѣняются снова породами углесодержащаго яруса C_1^1 . Здѣсь снова выступаютъ бѣлые кварцевые песчаники, темносѣрые глинистые песчаники, черныя и сѣрыя сланцеватая глины и пр., которымъ на правомъ берегу Кизела подчинено мѣсторожденіе каменнаго угля Новокоршунское. Последнее представляетъ нѣсколько пластовъ угля, изъ которыхъ два заслуживаютъ разработку, и изъ нихъ самый мощный имѣетъ 1 метръ толщины. Пласты эти подвержены частымъ утоненіямъ, раздвоеніямъ и сдвигамъ. Какъ показали развѣдки, пласты угля на лѣвомъ берегу Кизела падаютъ весьма круто на W; но по правую сторону Кизела, въ мѣсторожденїи Новокоршунскомъ, пласты залегаютъ, вообще говоря, весьма неправильно: они обнаруживаютъ здѣсь сперва пологое, отчасти волнообразное паденіе къ востоку, а затѣмъ далѣе они сразу круто заворачиваютъ внизъ и падаютъ весьма круто на W.

66. По правую Кизела кварцевые песчаники отъ Новокоршунскаго прїиска протягиваются вплоть до Абамелекскаго рудника; на лѣвомъ же берегу, между этими рудниками, песчаники C_1^1 прерываются небольшою антиклинальною волною сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^1 , падающаго сперва круто на SO100°, а затѣмъ обратно на NW130° \angle 25—35° и содержащаго *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Chonetes* sp., *Rhynchonella* sp., *Spirifer* sp., *Phillipsia* sp., *Amplexus* sp., *Cyatoronia conisepa* Keys., *Cyatoronia squamosa* Ldwg.

67. Открытое горн. ниж. Курмаковымъ на правомъ берегу Кизела Абамелекское мѣстороженіе представляетъ четыре заслуживающихъ разработки пласта каменнаго угля, падающихъ на $NW95^\circ \angle 20^\circ$ и залегающихъ среди кварцевыхъ бѣлыхъ или сѣрыхъ песчаниковъ, сѣрыхъ и черныхъ сланцевыхъ глинъ, глинистыхъ сланцевъ и глинистыхъ песчаниковъ. Въ сѣрыхъ и черныхъ глинистыхъ сланцахъ и песчаникахъ, обыкновенно богатыхъ сѣрымъ колчеданомъ, являющимся въ видѣ мелкихъ зеренъ, кристалловъ или болѣе или менѣе крупныхъ конкрецій, весьма часто наблюдаются многочисленные растительные остатки, главнѣйше *Stigmaria ficoides* Br. Стволы этого растенія часто попадаются также и въ бѣлыхъ кварцевыхъ песчаникахъ. Абамелекское мѣстороженіе представляетъ весьма благоприятныя условія для разработки. Какъ показали развѣдки и рудничныя работы, пласты угля сохраняютъ здѣсь свою мощность и правильное паденіе на значительномъ протяженіи. Пласты представляются совершенно правильно падающими на $NW95^\circ \angle 20^\circ$, не обнаруживая сдвиговъ или искривленій, если не считать ничтожныхъ мѣстныхъ выступовъ кровли. Рабочихъ пластовъ 4, изъ нихъ верхній, въ 1 метръ толщиной, раздѣленъ прослоемъ кварцеваго песчаника: въ 23 метр. ниже по нормали залегаётъ самый мощный пластъ «Кн. Елизавета» въ 2 метра, затѣмъ въ 8,5 метр. ниже—«Елена» и 6 метр. ниже третьяго—«Николай», по 1 метру мощности; еще ниже, въ 13 метр. по нормали отъ «Николая», найдено три тонкихъ пласта каменнаго угля.

68. Внизъ по Кизелу, менѣе чѣмъ въ 200 саженьяхъ отъ штолень прекрасно устроеннаго Абамелекскаго рудника, углесодержащіе песчаники C_1^1 скрываются подъ налегающіе на нихъ свѣтлосѣрые, иногда темные плотные или мелкозернистые известняки C_1^2a , падающіе на $NW 95^\circ \angle 40^\circ$. Известняки эти образуютъ на правомъ берегу Кизела цѣлый рядъ утесовъ и содержатъ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer* sp., *Athyris ambigua* Sow.



69. Ниже по Кизелу, близъ крутого заворота рѣчки съ W на S, на правомъ берегу эти известняки, аналогичные известнякамъ Бѣлаго камня, смѣняются падающими на $W \angle 35^\circ$ сѣрыми плотными съ прослойками и конкреціями кремня известняками C_1^2b , содержащими *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch.

70. Еще далѣе на западъ, верстахъ въ 6 отъ завода, известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы непосредственно смѣняются верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2 , выступающимъ впервые по Кизелу въ такъ-называемомъ Красномъ камнѣ. Послѣдній представляетъ довольно живописный утесъ на правомъ берегу Кизела, сложенный изъ свѣтлосѣраго или бѣлаго известняка, падающаго на $W \angle 15^\circ$ и содержащаго *Camaroporia plicata* Kut., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostroton Portlocki* E. H., *Euomphalus* sp.

Разсматривая разрѣзъ по Кизелу, заключаемъ, что мѣстороженія Княжеское и Новокоршуновское подчинены одной и той же свитѣ пластовъ, но расположены на различныхъ крыльяхъ одной и той же антиклинальной складки. Ось этой послѣдней образована известняками C_1^1 (съ *Productus mesolobus*, *Chonetes papilionacea* и многочисленными кораллами), выступающими по лѣвую сторону р. Кизела; по обѣимъ сторонамъ этой складки располагаются: съ запада полого падающіе на W, а съ востока весьма круто, почти вертикально падающіе на западъ же, одни и тѣ же пласты углесодержащей свиты. Такимъ образомъ, мѣстороженія Княжеское и Новокоршуновское представляютъ соответственно западное и восточное крылья одной и той же антиклинальной складки, на сѣдловинѣ которой, верстахъ въ 2-хъ къ

сѣверу отъ рѣки, расположено почти горизонтальное мѣстороженіе Старокоршуновское. Новидному, ось этой складки имѣть уклонъ къ N, такъ какъ сѣвернѣе Старокоршуновскаго мѣстороженія песчаниковъ уже не наблюдается, а вмѣсто нихъ выступаютъ известняки съ *Productus striatus* Fisch. и *Pr. giganteus* Mart., совершенно подобныя известнякамъ Бѣлаго камня и известнякамъ Кизела непосредственно ниже Княжескаго рудника. Известняки эти, какъ увидимъ ниже, выступаютъ близъ дер. Віашерь, а также въ Кизеловскихъ пещерахъ, на NNW отъ завода.

Известняки, отдѣляющіе Новокоршуновское мѣстороженіе каменнаго угля отъ Богородицкаго, падающіе на NW7h, полагаю, образуютъ синклинальную складку съ болѣе крутымъ западнымъ и болѣе пологимъ восточнымъ крыломъ. Такимъ образомъ, всѣ мѣстороженія каменнаго угля, извѣстныя по Кизелу, относятся къ одной и той же свитѣ породъ углесодержащаго яруса, залегающаго между известняками съ *Prod. giganteus* и *striatus* и известнякомъ съ *Prod. mesolobus* и кораллами.

71. Мѣстороженіе Старокоршуновское находится въ двухъ верстахъ на NW отъ Кизеловскаго завода на вершинѣ горы, въ 130 метр. выше уровня р. Кизела; оно представляетъ свиту семи пластовъ каменнаго угля, изъ которыхъ два верхніе тонки и не могутъ имѣть практическаго значенія, 3, 5, 6 и 7-й пласты представляютъ среднюю мощность до 1 метра и, наконецъ, 4-ый пластъ, разрабатываемый, имѣть среднюю мощность до 2,5 метровъ. Пласты представляются слегка волнисто-изогнутыми; но, вообще говоря, залегаютъ почти горизонтально, обнаруживая лишь весьма незначительный уклонъ къ востоку; мѣстами пласты представляютъ небольшіе сбросы и мѣстныя утоненія. Вся эта углесодержащая свита залегаеъ прямо подъ поверхностною глиною; мѣстами она подверглась вліянію сильнаго размыва, что видно, напр., изъ того, что верхніе пласты угля были встрѣчены не во всѣхъ проведенныхъ здѣсь шахтахъ, а только въ одной Надеждинской; въ шахтѣ же Петровской, лежащей въ 200 саженьяхъ къ S отъ первой, почти сразу подъ наносомъ встрѣтили толстый (четвертый) пластъ, а въ 120 саженьяхъ къ S отъ Петровской шахты, въ шахтахъ Черновской и Коршуновской были встрѣчены одни лишь нижніе пласты угля (см. разрѣзъ, приложенный къ статьѣ г. Версилова)¹⁾.

Что касается химическаго состава углей Кизеловской дачи, то мы имѣемъ слѣдующіе анализы:

1) По анализу Уральской химической лабораторіи (Г. Ж. 1871, II, 100), уголь Коршуновскаго мѣстороженія содержитъ:

Влажноти	2,65
Летучихъ веществъ	38,41
Угля	52,82
Пепла бѣлаго цвѣта	6,12

Уголь этотъ при прокаливаніи въ закрытомъ тиглѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ не слишкомъ длиннымъ желтымъ пламенемъ безъ копоти, съ слабо смолистымъ запахомъ. Коксъ снежающійся. Теплопроизводительная способность 6458 ед.

2) Анализы каменнаго угля Кизеловскихъ копей, произведенные г. Дрездовымъ въ Екатеринбургской лабораторіи²⁾:

У Г Л И	Влаж-ности	Летучихъ веществъ	Угля	Зола	Сѣры	Тепло-произв. способн.
Коршуновскій	3,24	25,75	57,12	11,89	1,64	5984
Пласть кн. Елизавета	1,88	31,04	45,33	21,85	4,81	3844
„ кн. Елена	2,24	30,65	45,35	21,76	3,34	4361
„ Николай	1,79	31,92	49,53	16,76	3,61	5348
Богородскій рудн.	1,00	31,53	52,62	14,85	3,13	5628
„	1,14	38,70	50,65	9,51	4,50	6199
„	1,69	32,27	51,78	14,36	9,29	5319
„	1,27	28,89	49,16	20,68	3,29	5231

¹⁾ О Коршуновскомъ мѣстороженіи упоминается въ статьяхъ: Тимофеева, Г. Ж. 1858, III, 62; Версилова, ib., 1869, IV, 195; Гельмерсена, ib., 1866, IV; Helmersen, Mélanges phys. et chim., VII, 119; Ludwig, Studien, 247.

²⁾ Горн. Журн. 1882, III, 281; 1885, III, 241.

Наблюдения надъ отопленіемъ Кизеловскимъ углемъ паровозовъ Уральской желѣзной дороги даютъ слѣдующіе результаты ¹⁾.

У Г Л И	Удѣльный вѣсъ	Вѣсъ 1 куб. саж. въ кускахъ	Сѣры	Золи	Расходъ угля на 1 вирту- ально-брутто- тонно-версту	Единица вѣса угля испаряетъ воды	1 куб. саж. дровъ за- мѣняется
Коршуновскій сортир. .	1,41	561 пуд.	3,05%	22	25 квло	6,48	108 пуд.
Абамелековскій сорт. . .	1,38	559 „	2,78	20	27 „	6,05	116 „
Абамелековскій несорт.	—	—	2,78	20	33 „	5,26	133 „
Николаевскій несорт. . .	1,26	551 „	3,41	15	26 „	6,22	113 „

Кизеловскія мѣсторожденія бурога желѣзняка.

По лѣвую сторону Малаго Полуденнаго Кизела, пачиная отъ самаго Кизеловскаго завода, по направленію къ югу, на протяженіи по крайней мѣрѣ шести верстѣ, уже издавна извѣстно присутствіе желѣзныхъ рудъ, образующихъ здѣсь громадное по своимъ размѣрамъ мѣсторожденіе.

Какъ увидимъ ниже, мѣсторожденіе бурога желѣзняка представляетъ здѣсь скопленіе гнѣздъ и болѣе или менѣе значительныхъ пластообразныхъ штоковъ его, подчиненныхъ разнообразнымъ бурымъ, сѣрымъ или бѣлымъ глинамъ, залегающимъ между известнякомъ горизонта C_1^2 , т.-е. известнякомъ съ *Prod. giganteus*, *Pr. striatus* и пр. и кварцевыми углесодержащими песчаниками C_1' , другими словами, среди верхнихъ горизонтовъ песчанниковой толщи каменноугольной системы.

72. Въ настоящее время наибольшая разработка сосредоточивается на такъ-называемомъ Артемьевскомъ рудникѣ, лежащемъ въ 5 верстахъ къ югу отъ завода. Судя по выработаннымъ и разрабатываемымъ нынѣ площадямъ этого рудника, Артемьевское мѣсторожденіе представляетъ толщу рудоносныхъ глинъ, мощностью отъ 4 до 9 метр., залегающую на глубинѣ 8,5—25 метр. Эта толща прикрыта охристыми глинами и наносомъ (т.-е. глиною съ обломками мѣстныхъ породъ) и залегаетъ на сѣрыхъ или черныхъ глинахъ съ гнѣздами роговика и прослоями песчаника, ниже которыхъ пластуются сѣрые глинистые песчаники, переходящіе книзу въ бѣлые кварцевые песчаники.

Краснорѣчнымъ доказательствомъ богатства этого мѣсторожденія служитъ возвышающаяся въ видѣ скалы стѣна стараго разноса до 10 м. высотой, состоящая изъ сплошнаго бурога желѣзняка. Близъ этой массы бурога желѣзняка, въ старыхъ отвалахъ, попадаются куски чернаго кремня съ *Lithostrotion Martini* E. H. и *Productus giganteus* Mart. Органическіе остатки попадаютъ иногда и въ самой массѣ желѣзной руды. Управляющій желѣзными рудниками Кизеловской дачи В. Н. Новокрещенныхъ передалъ мнѣ происходящіе изъ Артемьевскаго рудника прекрасные образцы *Syringopora conferta* Eichw. и *Lithostrotion Martini* E. H., состоящіе изъ бурога желѣзняка и представляющіе, стало быть, псевдоморфозы его по формѣ названныхъ органическихъ остатковъ.

73. Менѣе чѣмъ въ $1/2$ верстѣ къ югу отъ Артемьевскаго рудника лежитъ Заартемьевскій. Здѣсь рудоносная толща обнаруживаетъ, насколько позволяютъ заключить произведенныя работы, слабый уклонъ на западъ, причѣмъ шурфами въ западной части этого рудника, близъ р. Губашки, были встрѣчены свѣтлосѣрые шероховатые на ощупь доломитовые известняки C_1^2 , прикрывающіе рудоносную толщу; въ подобныхъ известнякахъ близъ Гагаринской шахты этого рудника пайдены неясные остатки коралловъ. Известняки эти, начиная отсюда, распространяются далѣе къ югу и выступаютъ на Косевѣ, выше Кре-

¹⁾ Бригевичъ. По вопросу объ отоплен. паровозовъ (Журн. Мин. Пут. Сооб., 1886, № 11—12.

стовой горы. Въ самыхъ восточныхъ шурфахъ этого рудника, напр. въ Елизаветинскомъ, были встрѣчены бѣлые песчаники C'_1 съ прослойками каменнаго угля.

74. Въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ Артемьевскаго рудника находится Христофоровскій, но и на пространствѣ между этими рудниками, хотя и неразвѣданномъ подробно, буровыми скважинами повсюду доказано было присутствіе желѣзныхъ рудъ. Рудоносная толща Христофоровскаго мѣсторожденія, судя по разработанной площади, имѣетъ до 150 сажень длины, до 25 саж. ширины и до 6 сажень мощности; подобно Артемьевскому руднику, и здѣсь разрѣзы всѣхъ шурфовъ показываютъ, что руды залегаютъ неправильнаго вида штоками подъ наносами и разрушенными песчаниками въ охристыхъ глинахъ, лежащихъ, въ свою очередь, на черныхъ или сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ. На западъ отъ рудника имѣютъ развитіе кварцевые песчаники, въ которыхъ въ 150 саженьяхъ на NW отъ Христофоровскаго рудника, на западъ отъ дороги, идущей прямо изъ Кизела въ Губаху, открытъ незначительной толщины пластъ каменнаго угля.

75. Наконецъ, къ сѣверу отъ Христофоровскаго рудника вплоть до самаго Кизеловскаго завода тянутся такъ-называемые Кизеловскіе рудники. Руда здѣсь была открыта еще въ 1765 году, и съ тѣхъ поръ началась ея добыча первоначально для заводовъ Чермозкаго и Пожевскаго. Съ продажей этихъ заводовъ: перваго—Лазареву, а втораго—Всеволожскому, въ общее владѣніе этихъ лицъ перешли и Кизеловскіе рудники. Но затѣмъ при разработкѣ послѣднихъ возникли между владѣльцами недоразумѣнія, вслѣдствіе чего Кизеловское мѣсторожденіе было раздѣлено линіями въ крестъ простиранія на чрезносныя дѣлянки. Таковыхъ дѣлянокъ 10, изъ нихъ первая 8, начиная отъ завода вверхъ по Малому Полуденному Кизелу, по 125, а двѣ послѣднія по 250 саж. шириною. Въ настоящее время работы на Кизеловскомъ рудникѣ оставлены; но въ самое недавнее время опѣ производились еще на 1, 3, 5, 7 и 9 дѣлянкахъ, принадлежащихъ кп. Абамелекъ-Лазаревой.

Кизеловское мѣсторожденіе представляетъ полнѣйшую аналогію съ Христофоровскимъ, составляя лишь болѣе сѣверное продолженіе послѣдняго. Какъ и тамъ, руды залегаютъ здѣсь болѣе или менѣе тѣсно сплоченными гнѣздами въ охристыхъ глинахъ, причѣмъ на западъ отъ рудоносной толщи развиты кварцевые песчаники C'_1 , а на востокъ—известнякъ C_1^2 . Послѣдній встрѣченъ былъ въ восточномъ шурфѣ 10-й дѣлянки и обнаженъ въ лѣвомъ берегу Малаго Полуденнаго Кизела въ 6-й, а также 7-й дѣлянкахъ.

76. На лѣвомъ берегу Мал. Полуденнаго Кизела, близъ 5—6 дѣлянки, выступаютъ сѣрые или бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2 , содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer striatus* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill. Известняки эти падаютъ $O \angle 40^\circ$. На западъ отъ этихъ известняковъ, т.-е. выступая изъ-подъ нихъ, имѣетъ развитіе уже рудоносная толща.

Въ 5 дѣлянкѣ, на западъ отъ рудоносной толщи, среди почти вертикальныхъ пластовъ кварцеваго песчаника и переслаивающихся съ нимъ глинъ встрѣчены два пласта каменнаго угля, толщиною до 0,7 м. каждый. По всей вѣроятности, эти пласты, встрѣченные также къ сѣверу отъ 5 дѣлянки при устройствѣ фундамента подъ заводскую церковь, составляютъ лишь южное продолженіе Запрудной свиты. Мѣстороженіе угля въ 5 дѣлянкѣ описано у Версилова (Г. Ж. 1869, IV, 195).

Мѣстороженія бурыхъ желѣзняковъ ближайшихъ къ заводу дѣлянокъ несутъ на себѣ болѣе или менѣе значительные слѣды размыва, чтѣ было замѣчено еще Любарскимъ (Сиб. Вѣст. 1821, XIII), по словамъ котораго «образованіе Кизеловскаго рудника флечовое и какъ бы намывное съ поверхности». Людвигъ, имѣвшій случай изслѣдовать штольны оставленнаго нынѣ Кизеловскаго рудника, даетъ слѣдующее описаніе одной такой штольны. При устьи ея наблюдается продуктусовый известнякъ, изогнутый въ антиклинальную складку, ось которой приходится какъ разъ на устьи штольны, такъ что вѣтъ штольны известнякъ надаетъ къ востоку, а въ самой штольнѣ — на западъ $\angle 42^\circ$; далѣе слѣдуетъ рудоносная толща, состоящая изъ стяжений бурога желѣзняка, разсѣянныхъ въ массѣ глины, затѣмъ черныя сланцеватая глина съ сѣрымъ колчеданомъ, стигмаріевый песчаникъ, каменный уголь и тонкосланчатый кварцевый песчаникъ. Послѣдній на разрѣзѣ изображенъ сперва падающимъ на западъ, а потомъ уже на востокъ. Такимъ образомъ, Людвигъ принималъ, что продуктусовый известнякъ изогнутъ въ данномъ случаѣ антиклинально, и на немъ уже расположены всѣ перечисленныя выше породы (см. Ludwig, l. c. 158, pl. VII, f. 1).

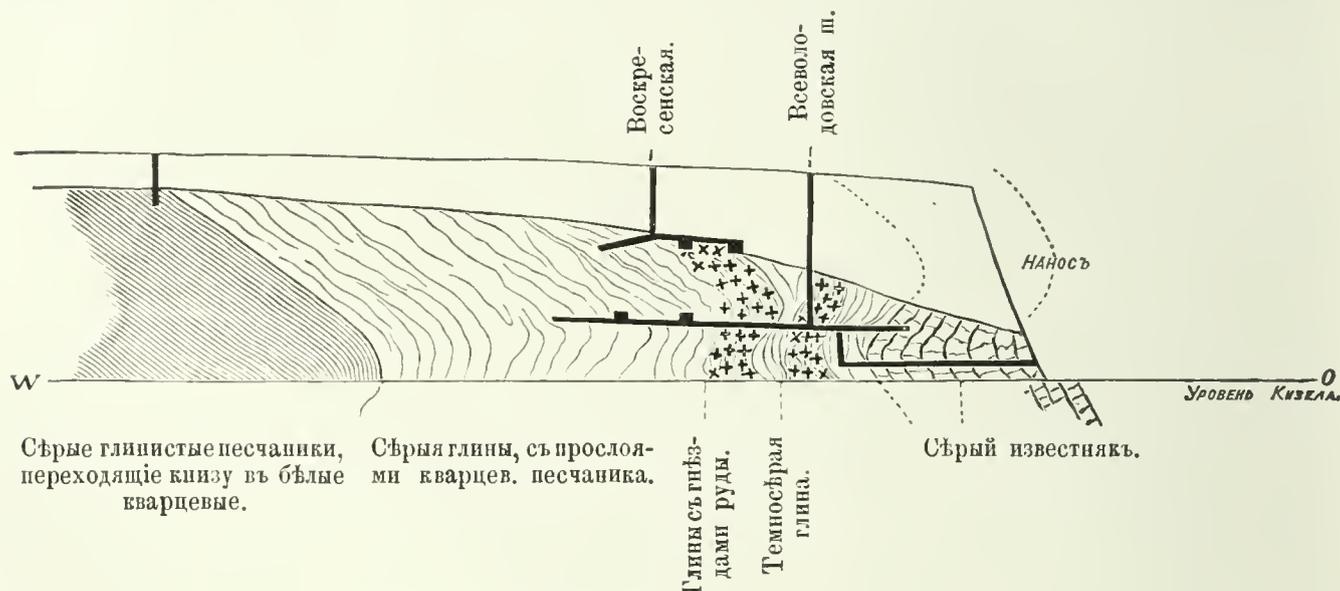
• Это описаніе не согласуется, однако, съ указаніемъ Гельмерсена (Г. Ж. 1866, IV, 94) и описаніемъ Кизеловскаго рудника, составленнымъ г. Яковлевымъ¹⁾ и помѣщеннымъ въ Пермскихъ губерни-

¹⁾ Г. Яковлевъ завѣдывалъ Кизеловскими рудниками и, безъ сомнѣнія, былъ хорошо съ ними знакомъ. См. Словарь Чунина, Кизеловскій рудникъ.

ских вѣдомостяхъ 1865, № 19, а также оно не согласуется и съ моими наблюденіями. По описанію г. Яковлева, въ всячемъ боку Кизеловскаго мѣсторожденія находится известнякъ, отдѣляющійся отъ собственно рудоносной толщи пластами разноцвѣтныхъ глинъ; лежащій же бокъ мѣсторожденія составляетъ песчаникъ непосредственно или имѣя промежуточный слой черной сланцеватой глины съ почками сѣрнаго колчедана; паденіе рудоносной толщи, а также указанныхъ глинъ и песчаниковъ на востокъ.

Я полагаю, что наблюдавшееся Людвигомъ налеганіе рудоносной толщи на известняки есть только кажущееся, вслѣдствіе гетероклинической складчатости известняка, которая вполне умѣстна здѣсь, такъ какъ песчаники въ Кизеловскомъ рудникѣ мѣстами являются почти вертикальными. Наблюденіе въ другихъ лежащихъ вверхъ по Кизелу мѣсторожденіяхъ убѣждаютъ меня, что рудоносная толща, дѣйствительно, здѣсь залегаетъ ниже известняка съ *Productus giganteus*.

77. Въ самомъ Кизеловскомъ рудникѣ, напр., на лѣвомъ берегу Мал. Полуд. Кизела, близъ церкви, мы замѣчаемъ незначительные выходы падающаго къ востоку бѣлаго или сѣраго, мелкозернистаго доломитоваго известняка C_1^2 съ *Productus giganteus*, *Chonetes papilionacea*, *Streptorhynchus crenistria*; на западъ отъ этихъ известняковъ, т.-е. въ сторонѣ лежащаго ихъ бока развита рудоносная толща, равнымъ образомъ, падающая на востокъ. Но отношеніе рудоносной толщи къ известняку въ Кизеловскомъ рудникѣ отчасти затемняется тѣмъ обстоятельствомъ, что толща эта на выходахъ своихъ на поверхность подвергалась размыву, вслѣдствіе чего рудоносныя глины были частью нанесены на выходы известняка, обнаженнаго близъ русла Полуденнаго Кизела. Это размывъ и нанесеніе рудоносныхъ глинъ на выходы известняка, выступающаго изъ русла рѣки, и можетъ ввести въ ошибочное заключеніе о залеганіи рудоносной толщи выше известняка съ *Prod. giganteus*. Только принимая во вниманіе этотъ размывъ, и объяснимъ разрѣзъ Кизеловскаго рудника, изображенный въ статьѣ Верслова (Г. Ж. 1869, IV, таб. 4, ф. 2). Ниже мы помѣщаемъ разрѣзъ 3-ей дѣлянки Кизеловскаго рудника, составленный на основаніи всѣхъ произведенныхъ здѣсь горныхъ работъ. Изъ разрѣза видно, что въ штольнѣ, идущей отъ Мал. Кизела (нынѣ почти совершенно обвалившейся), известняки имѣютъ восточное паденіе; но очевидно, что если штольна эта была бы задана нѣсколько выше, то получилась бы сперва восточное, а затѣмъ западное паденіе известняка, изъ чего, однако, не слѣдуетъ, что послѣдній изогнутъ здѣсь антиклинально, какъ это предположилъ Людвигъ.



Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ по направленію на Н переходятъ и на правый берегъ Кизела; такъ, въ 7 верстахъ къ сѣверу отъ Кизеловскаго рудника находится такъ-называемый Шаламовскій пріискъ.

Кизеловскіе бурые желѣзняки по формѣ залеганія представляютъ неправильнаго вида продолговатые штоки, залегающіе согласно простиранію вмѣщающихъ ихъ породъ и принимающіе иногда болѣе или менѣе пластообразный характеръ.

Руда разсмотрѣнныхъ рудниковъ представляетъ плотный бурый желѣзнякъ, иногда кристаллическій, чаще глинистый. Мѣстами руда является кремнистою, содержа въ себѣ иногда довольно значительной

величины выдѣленія кварца. Часто руда понадается въ видѣ желваковъ, до 0,3 метр. и болѣе въ діаметрѣ, полыхъ внутри; стѣнки такихъ желваковъ представляютъ лучисто-кристаллическій бурый желѣзнякъ. Въ массѣ плотной руды иногда замѣчаются полости и пустоты, стѣнки которыхъ, иногда имѣющія весьма красивый радужный цвѣтъ, покрыты натечнымъ кристаллическимъ бурымъ желѣзнякомъ, представляющимъ сталактиты, достигающіе иногда до 0,2 м. длины и до 0,03 м. толщины. Часто руда бываетъ ноздревата, пориста (малиновка) или землиста.

Наибольшее содержаніе желѣза въ лучшихъ сортахъ руды, напр. Артемьевской, 60,95%; но среднее содержаніе желѣза, вслѣдствіе примѣси глины и кварца, не превышаетъ 35—36%. Анализы Кизеловскихъ рудъ приведены въ Горномъ Журналѣ 1862, II, 271, 344, также въ соч. Людвига, стр. 26 и, наконецъ, въ Горн. Журн. 1885, III, 82.

По анализамъ Уральской химической лабораторіи руды содержатъ:

	Кизеловская			Артемьевская			Шала- мовскаго принска	За- артемьев- скаго	Іоанно- Христофо- ровскаго
Летучихъ веществъ	12,5	11,1	13	10,06	6,9	12,3	8,2	13,6	9,3
Кремнезема	3	6,7	2,2	1,73	53,3	5,7	1,1	1,86	2
Глинозема	2,2	2,1	2	0,86	2,1	6	0,7	1,2	1,3
Окиси желѣза	79,4	79,13	80,9	87,06	37,8	76,1	86,8	81,93	86,7
Извести	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	2,1	0,33	призн.
Магnezіи	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	призн.

По послѣднимъ анализамъ Уральской хим. лабораторіи, Кизеловскіе бурые желѣзняки содержатъ:

Влажности	1,35
Потер. при прокал.	12,80
SiO_2	3,20
Al_2O_3	0,41
CaO	0,45
MgO	1,29
Mn_3O_4	16,11
Fe_2O_3	63,52
Cu и S	нѣтъ
P_2O_5	0,83

Причемъ содержаніе фосфора въ различныхъ сортахъ рудъ измѣняется отъ 0,05 (Ниродовская), 0,08 (Графская), 0,10 (Савватеевская) до 0,71 и 0,86 (Петровская).

Кромѣ описанныхъ мѣсторожденій бурога желѣзняка, подчиненныхъ каменноугольнымъ образованіямъ, въ предѣлахъ Кизеловской дачи извѣстны также обширныя мѣсторожденія дерновыхъ желѣзныхъ рудъ. Наиболѣе значительное мѣсторожденіе этихъ рудъ найдено верстахъ въ 3—4 на W отъ Артемьевскаго рудника; здѣсь руды залегаютъ сразу подъ растительною землею, имѣя въ почвѣ кварцевый каменноугольный несчанникъ (въ видѣ глыбъ). Руда представляетъ бурый желѣзнякъ, пренеолненный остатками нынѣ живущихъ растений (листья березы и другихъ породъ съ прекрасно сохранившеюся нервациею, стволы и сучья, шишки хвойныхъ и пр.).

ОКРЕСТНОСТИ КИЗЕЛОВСКАГО ЗАВОДА.

Изъ Кизеловскаго завода на Вильву.

Какъ уже было упомянуто, у самого завода по этой дорогѣ выступаютъ бѣлаго цвѣта кварцевые песчаники C_1^1 , а затѣмъ дорога, поднявшись на гору, идетъ по мѣстности, почти лишенной обнаженій.

78. Верстахъ въ 3 отъ завода, по правую сторону этой дороги, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ нея, развиты бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2 съ многочисленными *Productus striatus* Fisch. Известняки эти образуютъ здѣсь заросшіе лѣсомъ небольшой величины утесы, въ которыхъ находятся весьма обширныя пещеры. Наружное отверстіе этихъ пещеръ имѣетъ видъ небольшой ниши, въ задней стѣнѣ которой, у основанія ея, замѣчается весьма низкій проходъ, который и ведетъ въ настоящія пещеры. Стѣны послѣднихъ покрыты красивыми известковыми натеками, ради которыхъ пещера и посѣщалась многими жителями Кизеловскаго завода; но въ настоящее время уже довольно трудно достать людей, твердо знающихъ самый путь къ скаламъ съ пещерами и хорошо помнящихъ расположеніе самихъ пещеръ.

79. Верстахъ въ 4-хъ отъ Кизеловскаго завода, у деревни Вишеръ (отъ пермяцкаго Ізіа-шёръ, т.-е. каменная рѣчка), по сторонамъ дороги на Вильву замѣчаются глыбы и незначительныя обнаженія сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 , содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и многочисленные энкрипты.

80. Затѣмъ далѣе дорога идетъ по слегка волнистой мѣстности, лишенной обнаженій; только въ $7\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Кизела, по правую сторону дороги, немного въ сторонѣ отъ нея наблюдается обнаженіе верхняго горнаго известняка C_2 . Послѣдній образуетъ здѣсь незамѣтную съ дороги изъ-за лѣса скалу, въ которой падаетъ на $NW7h \angle 20^\circ$.

Эти свѣтлосѣрые или бѣлые известняки, очевидно, составляютъ лишь продолженіе известняковъ Краснаго камня на Кизелѣ. Грюнвальдтъ (Beiträge, 44) нашелъ въ нихъ *Productus semireticulatus* Mart., а Пандеръ (Отчетъ. Г. Ж. 1862, I, 256)—*Pr. semireticulatus*, *Pr. Cora* и много фузулинь. Мною въ известнякахъ этой скалы найдены слѣдующія формы: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus granulatus* Phill., *Productus longispinus* Sow., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria sella* Kut., *Fusulina Vernuculi* Möll., *Fenestella* sp.

81. Немного далѣе, верстахъ въ 2-хъ не доходя желѣзнодорожной линіи, подобныя же известняки выступаютъ на самой дорогѣ. Здѣсь виднѣн свѣтлосѣрый известнякъ C_2 съ многочисленными *Productus Cora* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella* sp.

82. Далѣе, близъ д. Косая гора, эти верхніе каменноугольные известняки смѣняются перечнаго цвѣта известковистыми артинскими песчаниками CP_p .

83. Артинскіе песчаники, какъ увидимъ далѣе, развиты также по линіи желѣзной дороги; по на западъ отъ нея они смѣняются снова верхнимъ горнымъ известнякомъ C_2 . Послѣдній обнажается, напримѣръ, въ ямахъ по сторонамъ дороги, идущей на Вильву, гдѣ наблюдается щебенъ бѣлаго или сѣраго разрушеннаго кремнистаго известняка съ *Productus longispinus* Sow. Впрочемъ, ясныхъ обнаженій по этой дорогѣ вплоть до самой Вильвы не наблюдается.

84. На самой Вильвѣ, на правомъ ея берегу, у дер. Сибиряковой видны весьма высокія береговыя обнаженія зеленовато-сѣраго цвѣта известковистыхъ артинскихъ песчаниковъ, простирающихся подъ 11 часомъ и падающихъ, вообще говоря, на SW подъ весьма различными углами, доходящими мѣстами до 75 и 85° . Въ песчаникахъ этихъ найдены довольно плохіе растительные остатки. Совершенно подобныя же артинскіе песчаники выступаютъ и на лѣвомъ берегу Вильвы, верстахъ въ 2 выше дер. Сибирякова.

Изъ Кизела въ Александровскій заводъ.

Дорога изъ Кизеловскаго въ Александровскій заводъ идетъ по описанной уже мѣстности до дер. Вишеръ, за которою вскорѣ новорачиваетъ на NW. Въ 5 верстахъ отъ Кизела, за этимъ заворотомъ, по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 съ *Spirifer mosquensis* Fisch.; далѣе, верстахъ въ 6 отъ завода, на половинѣ пути появляется уже верхній горный известнякъ C_2 .

85. Последній выступает, между прочимъ, здѣсь въ видѣ небольшой скалы, находящейся по лѣвую сторону дороги. Въ бѣлыхъ кремнистыхъ известнякахъ этой скалы найдены: *Productus aculeatus* Mart., *Productus granulatus* Phill., *Productus scabriculus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Discina* sp.

86. Наконецъ, верстахъ въ 3—4 отъ Александровскаго завода появляются зеленовато-сѣрые артипскіе песчаники *CP₂*, обломки и незначительныя обнаженія которыхъ замѣчаются по обѣимъ сторонамъ дороги. Далѣе дорога идетъ уже по аллювіальной долинѣ р. Лытвы.

Р. Малый Полуденный Кизелъ.

Кромѣ упомянутыхъ при описаніи Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ обнаженій по М. Полуденному Кизелу, по сторонамъ этой рѣчки, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія наблюдаются еще слѣдующія обнаженія:

87. На правомъ берегу, въ $\frac{3}{4}$ версты выше устья (немного выше верхняго моста, почти прямо на востокъ отъ заводской церкви) обнажены черныя тонкослоистыя, болѣе или менѣе кремнистыя известняки *D₂*, переслаивающіеся съ сѣрымъ плотнымъ известнякомъ, содержащимъ углестыя примазки. Известняки эти круто падаютъ на западъ, т.-е. къ Мал. Полуд. Кизелу.

88. Совершенно такіе же известняки обнажены по правую сторону М. Полуденнаго Кизела, немного ниже втораго моста, т.-е. ниже предыдущаго обнаженія. Здѣсь известняки эти представляются въ поперечномъ разрѣзѣ, причѣмъ видно, что они сильно изогнуты зигзагообразно по простиранию N—S, а именно, они падаютъ сперва на W $\angle 35^\circ$, затѣмъ перегибаются весьма круто къ востоку и образуютъ далѣе нѣсколько изгибовъ. Обнаженіе это находится какъ разъ на дорогѣ изъ завода на Няровекую пристань.

Непосредственно къ востоку отъ этихъ известняковъ обнажены сѣрые мелкозернистыя известняки *D₂*, падающіе круто къ востоку и содержащіе *Pentamerus bashkiricus* Vern. и *Favosites Goldfussi* d'Orb. Эти послѣдніе известняки совершенно тождественны известнякамъ Шипичной горы, о которой мы скажемъ ниже, и составляютъ лишь южное продолженіе этой горы.

89. На самомъ устьи Полуденнаго Кизела, а также по лѣвому берегу пруда выше этого устья, обнажены темносѣрыя тонкослоистыя известняки *C₁*, падающіе на NWsh $\angle 75^\circ$, т.-е. прямо въ воду и содержащіе *Chonetes Hardrensis* Phill., *Productus* sp., *Aviculopecten* sp.

Известняки эти мѣстами становятся весьма глинистыми, сланцеватыми и переслаиваются съ глинистыми сланцами; тѣ черныя глинистыя сланцы, болѣе или менѣе засыпаннаго обнаженіе которыхъ наблюдается по лѣвому берегу Полуд. Кизела между 1 и 2 мостомъ, очевидно, составляютъ лишь продолженіе этихъ известняковъ.

Замѣтимъ еще, что по лѣвую сторону Полуденнаго Кизела, близъ его устья видны многочисленныя глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка *C₁* съ *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Syringopora* sp., *Lithostrotion* sp. и пр. Известняки эти вполнѣ тождественны известнякамъ, обнаженнымъ по Полуденному Кизелу выше заводской церкви и въ 5 дѣлянкѣ.

Шипичная гора.

90. Обнаженные на правомъ берегу Кизеловскаго заводскаго пруда, у самой плотныя кварцевыя песчаники *C₁*, по направленію на востокъ можно прослѣдить на 1, примѣрно, версту, до угольнаго заведенія.

Но тотчасъ за послѣднимъ, на правомъ берегу пруда, немного въ сторонѣ отъ него, обнажаются черныя кремнистыя сланцеватыя известняки *D₂*, изогнутыя въ крутыя складки по простиранию N—S.

Среди этихъ тонкослоистыхъ известняковъ, замѣчаются эллипсоидальныя конкреціи чернаго или сѣраго кристаллическаго известняка; по окаменѣlostей въ этихъ известнякахъ не найдено, если не считать довольно плохихъ остатковъ *Leiorhynchus* sp. Очевидно, известняки эти составляютъ лишь продолженіе обнаженныхъ по правую сторону Мал. Полуд. Кизела (обнаж. №№ 87 и 88).

91. Тотчасъ къ востоку отъ обнаженій этихъ известняковъ, на правомъ берегу пруда выступаютъ темносѣрые мелкозернистые известняки D_2 , слагающіе такъ-называемую Шипичную гору. Гора эта вдается небольшимъ мысомъ въ заводскій прудъ и имѣетъ болѣе 40 метр. высоты.

Еще въ 1881 году П. И. Кротовымъ въ известнякахъ этой горы были найдены органическіе остатки, на основаніи которыхъ этотъ геологъ приравнивалъ известняки Шипичной горы Богословскимъ (Проток. Каз. Общ. Естеств. XIII, зас. 21 февр. 82). Мною въ известнякахъ этой горы найдены слѣдующія окаменѣлости:

Favosites Goldfussi d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Leptaena uralensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Atrypa reticularis* Lin.

92. Къ востоку отъ Шипичной горы по правому берегу пруда выступаютъ кварцевые мелкозернистые песчаники C' , мѣстами желѣзистые, переслаивающіеся съ бѣлыми или желтовато-сѣрыми глинами, вполне тождественные съ каменноугольными образованиями Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ.

93. Но у вершины заводскаго пруда образованія эти сразу смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми мелкозернистыми песчаниками D_1 . Послѣдніе, будучи вполне тождественны съ типическими девонскими песчаниками Усьвы, Вильвы и пр., сравнивались однако мѣстными горными дѣятелями съ пермскими, собственно артинскими песчаниками. Зеленовато- или красновато-сѣрые песчаники по Кизелу падаютъ сперва на NW $95^\circ \angle 70^\circ$ и образуютъ мѣстами, напр. за Ивановскимъ логомъ, довольно высокіе утесы. Выше означеннаго лога песчаники эти перегибаются въ обратную сторону и падаютъ на SO $7h \angle 45^\circ$; далѣе выступаютъ по правому же берегу Кизела бѣлые мелкозернистые песчаники; затѣмъ снова зеленовато- или красновато-сѣрые песчаники D_1 съ хорошо сохранившимися волноприбойными знаками, переслаиваясь со сланцами и падая на SO $7h \angle 50^\circ$, образуютъ по правому берегу Кизела утесы.

94. Близъ сѣв. Кизела и Красной рѣчки мы снова встрѣчаемся съ каменноугольными бѣлыми или свѣтлосѣрыми кварцевыми песчаниками C' , иногда съ углистыми растительными остатками. Среди этихъ песчаниковъ, верстахъ въ 4 отъ Шипичной горы, какъ мнѣ сообщали, были найдены признаки каменнаго угля.

95. Этимъ же песчаникамъ верстахъ въ 6 на NO отъ завода (по правую сторону Кизела, верстахъ въ 2 отъ рѣчки) подчинено мѣсторожденіе бурога желѣзняка (такъ-называемый Гилинскій пріискъ). Въ отвалахъ старинныхъ шурфовъ этого пріиска наблюдаются куски кварцеваго песчаника, болѣе или менѣе желѣзистаго, и плотнаго бурога желѣзняка. Въ послѣднее время по близости этихъ шурфовъ было углублено 2 новыхъ шурфа, которыми встрѣчена была свѣтлосѣрая, болѣе или менѣе песчаністая глина, съ прослоями до 0,2 метр. толщины бѣлаго весьма мелкозернистаго кварцеваго песчаника, падающаго на NO $3\frac{1}{2}h \angle 40^\circ$.

II. Система рѣчки Косъвы.

Кизеловская дача (продолж.).

Изъ Кизела на Троицкій рудникъ, на Косъвъ.

Дорога эта идетъ по правому берегу Кизеловскаго пруда и далѣе вверхъ по Кизелу мимо описанныхъ уже обнаженій.

1. За Красной рѣчкой до верховьевъ Вогулки дорога проходитъ по болотистой мѣстности, лишенной обнаженій; только изрѣдка можно наблюдать на всемъ этомъ протяженіи глыбы желтоватаго или свѣтлосѣраго кварцеваго песчаника C' . Дорога при этомъ постепенно поднимается на проходящую между верховьями Кизела и Коснаша, съ одной стороны, и Нюра и Вогулки, съ другой, возвышенность, известную подъ названіемъ Бѣлаго споя. Возвышенность эта сложена равнымъ образомъ изъ кварцевыхъ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ C' , незначительные выходы которыхъ наблюдаются, напр., на 11 верстѣ отъ завода.

Переваливъ Бѣлый спой, дорога направляется по правую сторону Вогулки.

2. Въ 1 примѣрно верстѣ выше Вогульскаго куреня, на лѣвомъ берегу Вогулки выступаютъ довольно высокія, заросшія лѣсомъ скалы чернаго тонкослонстаго известняка D_2 , изогнутаго въ крутыя складки по простиранію на NNO.

3. У самой казармы, на правомъ берегу Вогулки обнажаются плотные темносѣрые известняки D_2 , въ которыхъ найдены многочисленныя: *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schlth., *Spirifer curvatus* Schlth., *Orthis striatula* Schlth., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus* sp., *Lingula* sp.

Отъ казармы дорога снова поднимается на довольно значительной высоты возвышенность, проходящую между Вогулкою и Няромъ и сложенную изъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ D_1 .

Если кварцевые песчаники Бѣлаго сной я, согласно мнѣнiю Людвига и Мёллера, считаю за каменноугольные, то въ доказательство справедливости этого мнѣнiя, помимо основанiй, коими руководствовались названные геологи, можно привести еще слѣдующее соображенiе. Въ Александровской дачѣ, по главной развѣдочной линiи, восточнѣе полюсы девонскихъ зеленовато- или красновато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ доказано присутствiе настоящихъ каменноугольныхъ песчаниковъ. Песчаники, выступающiе по описываемой дорогѣ отъ Красной рѣчки до верховьевъ Вогулки, естественно принять за продолженiе упомянутыхъ песчаниковъ главной развѣдочной линiи; но по этой дорогѣ не видно однако соотношенiя этихъ песчаниковъ къ каменноугольному известняку Коснаша, такъ какъ известняки эти не доходятъ до этой дороги, а прекращаются немного южнѣ Грановскаго рудника.

Что же касается песчаниковъ, развитыхъ между Вогульской казармою и Няромъ, то эти послѣднiе, полагаю, справедливѣе относить къ девонской системѣ, хотя отношенiе ихъ къ девонскимъ известнякамъ Вогулки не наблюдается.

4. По правому берегу Няра, близъ дер. Семеновки обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе тонко-слоистые кварциты D_1 . Подобныя же сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты, кварцевые песчаники, а также глинистые сланцы развиты и внизъ по Няру, вплоть до его впаденiя въ Косьву.

За деревнею Семеновкой вплоть до Троицкаго рудника, на протяженiи болѣе 20 верстъ, дорога идетъ почти прямо на востокъ по весьма лѣсной, трудно проходимою, мѣстами болотистой мѣстности, почти лишенной обнаженiй коренныхъ породъ.

5. Первоначально по этой дорогѣ попадаются обломки и глыбы девонскихъ кварцевыхъ песчаниковъ, кварцитовъ и глинистыхъ сланцевъ; затѣмъ верстахъ въ 5—6 отъ рудника, за р. Разольною наблюдаются выходы габбро (или габбровиднаго диабаз) довольно крупнозернистаго, состоящаго изъ мутнобѣлаго, сильно каолинизовавшагося илаіоклаза, — темнобураго, обыкновенно волокнистаго діаллагона, яркозеленой роговой обманки, часто сросшейся съ діаллагономъ; кромѣ того, въ породѣ наблюдается значительное количество кварца, также хлоритъ и титанистый желѣзнякъ.

6. Верстахъ въ 3 отъ рудника по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы бѣлаго аркозоваго песчаника D_1 . Эти песчаники образуютъ между прочимъ въ 1, примѣрно, верстѣ къ сѣверу отъ дороги небольшую сопку, покрытую лѣсомъ. Затѣмъ далѣе по дорогѣ наблюдаются красновато-сѣрые грапто-порфиры, а близъ Косьвы — зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 .

Южнѣе описанной дороги, напр. по пути изъ Кизеловскаго завода на Няровскую пристань, геологическое строенiе мѣстности представляется гораздо проще. По этой дорогѣ были встрѣчены песчаниковые отложенiя каменноугольной и девонской системъ: девонскихъ же известняковъ, развитыхъ по Вогулкѣ, на пути изъ завода въ Няровскую пристань совершенно нѣтъ. На этомъ пути коренныя породы проявляются главнымъ образомъ въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ глыбъ и обломковъ и сравнительно рѣдко въ незначительныхъ выходахъ и обнаженiяхъ.

Близъ самаго Кизеловскаго завода, по дорогѣ на Няръ, наблюдается описанное уже нами обнаженiе сѣрыхъ мелкозернистыхъ известняковъ D_2 ; затѣмъ вплоть до Большаго Полуд. Кизела обнаженiй нѣтъ, попадаются одни лишь обломки и глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника.

7. За Большимъ Полуд. Кизеломъ дорога поднимается постепенно на Бѣлый сной, причемъ по дорогѣ замѣчаются выходы, а главнымъ образомъ громадныя глыбы бѣлаго или желтовато-бѣлаго мелко- или крупнозернистаго кварцеваго песчаника C' . На 11 верстѣ отъ завода дорога достигаетъ плоской вершины этого сной (возвышающейся метр. на 300 выше Няровской пристани); отсюда открывается весьма живописный, особенно вечеромъ, при закатѣ солнца, видъ на востокъ, на горы Васеги, Ослику и пр.

8. Далѣе между В. и М. Нярами дорога пересѣкаетъ менѣе значительный, сравнительно съ Бѣлымъ сноемъ, увалъ, сложенный изъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ D_1 сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта. Типическіе девонскіе зеленовато-сѣрые тонко-слоистые кварциты съ прослоями глинистаго сланца обнажены между прочимъ по правую сторону Мал. Няра, близъ Черемисской казармы.

Далѣе, между Мал. Няромъ и Няровской пристанью развиты подобныя же желтовато-бѣлые, болѣе

или менѣ крупнозернистые кварцевые песчаники, сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты и глинистые сланцы.

9. Наконецъ, по дорогѣ пзъ завода на устье Нюра, или въ такъ-называемый «Кучокъ», обнаженій коренныхъ породъ почти не наблюдается вовсе. Дорога все время проходитъ лѣсомъ, и только лишь мѣстами, напр. на южномъ окончаніи Бѣлаго споя, замѣчаются бѣлые или желтовато-бѣлые кварцевые песчаники.

Троицкій рудникъ.

Троицкій рудникъ находится по правую сторону Косьвы, въ 75 верстахъ выше Губахинской пристани и въ 40 верстахъ на ОНО отъ Кизеловскаго завода (по прямому направленію). Нахождение желѣзныхъ рудъ близъ пынѣшняго Троицкаго рудника было пзвѣстно уже давно (съ 1821 г.), но къ развѣдкѣ этихъ мѣсторожденій было приступлено лишь въ шестидесятыхъ годахъ.

10. По правому берегу Косьвы близъ Троицкаго рудника развиты зеленовато-сѣрые или черные глинистые сланцы D_1 , обнаруживающіе обыкновенно весьма крутое паденіе, при простираниі близкомъ къ меридіанальному. Сланцы эти обнажены, напр., по правому берегу Косьвы, выше устья Трехъямной,—по р. Трехъямной, въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ выше ея впаденія въ Косьву, и по правому берегу Косьвы у устья Орѣховки. Эти сланцы по направленію на западъ смѣняются гранито-порфирами, представляющими красновато-сѣрую тонкозернистую основную массу, состоящую изъ микроскопически мелкихъ зеренъ ортоклаза и кварца, въ которой порфириобразно заключены обыкновенно весьма крупныя (до 1") недѣлимые бѣлаго или зеленовато-сѣраго ортоклаза и зерна кварца; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются слюда, небольшія скопленія роговой обманки (превратившейся мѣстами въ хлоритъ), довольно много скопленій магнитнаго желѣзняка и сравнительно рѣдко выдѣленія плагіоклаза. Порода представляетъ постепенные незамѣтные переходы, съ одной стороны, въ порфировидные граниты, основная масса которыхъ не тонко-, а явственно зерниста, и съ другой стороны—въ фельзитовые порфиры съ скрытозернистою основною массою.

Наиболѣе распространенною кристаллическою породою близъ Троицкаго рудника являются порфировидные граниты; они слагаютъ такъ-называемую Троицкую гору, по правую сторону Косьвы, ниже Троицкаго рудника, и выступаютъ также по правому берегу Косьвы, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше устья Трехъямной. Развитая здѣсь зернистая порода состоитъ изъ преобладающаго сѣраго полевого шпата (ортоклаза, а также плагіоклаза) и кварца (иногда проростающаго кристаллы ортоклаза), съ небольшою примѣсью слюды, также роговой обманки; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ. Порода имѣетъ порфировидное сложеніе, вслѣдствіе выдѣленія отдѣльных, весьма крупныхъ, правильно образованныхъ кристалловъ ортоклаза изъ однороднозернистой массы.

Гранито-порфиры, т.-е. породы съ тонкозернистою основною массою, выступаютъ по правому берегу Косьвы, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше устья Трехъямной; затѣмъ они принимаютъ участіе въ строеніи расположенной къ сѣверу отъ р. Трехъямной Осамской горы, а также развиты между рр. Трехъямной и Орѣховкой. Порфировая порода съ весьма тонкозернистою (по наружному виду почти плотною) основною массою была встрѣчена близъ вершины Осамской горы, въ разрѣзѣ Осамскаго рудника.

11. Осамская гора, лежащая по правую сторону Косьвы, къ N отъ р. Трехъямной, представляется со стороны, обращенной къ Косьвѣ, т.-е. съ восточной, сложенною изъ разнообразныхъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 , мѣстами болѣе или менѣ желѣзистыхъ. Небольшою шахтою, заложеною на вершинѣ этой горы, были встрѣчены гранито-порфиры съ красновато-сѣрою весьма тонкозернистою основною массою. Гранито-порфиры эти выступаютъ также въ восточной стѣнѣ разрѣза Осамскаго рудника, лежащаго на западномъ склопѣ Осамской горы, близъ ея вершины, въ 75 метр. выше уровня Косьвы; они видны здѣсь лишь въ восточной стѣнѣ верхняго яруса разрѣза, а западнѣе—во второмъ и третьемъ (нижнемъ) ярусахъ разрѣза обнажаются одни только сланцы D_1 . Эти темносѣрые, черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, мѣстами кремнистые, иногда слюдяные или съ примѣсью листочковъ ярко-зеленаго хлорита, представляютъ обыкновенно восточное, болѣе или менѣ крутое паденіе и отдѣляются отъ порфировъ восточной части разрѣза незначительною толщею зеленовато-сѣраго сильно разрушеннаго порфирита. (Порода обладаетъ иногда слоистостію, имѣетъ сильный запахъ глины; представляетъ плотную основную массу съ выдѣлвшимися мелкими кристаллами полевого шпата). Мѣстами эти

сланцы становятся болѣе или менѣе желѣзистыми, обогащаясь въ большей или меньшей степени магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ содержаніе желѣза въ породѣ доходитъ до 35—40 и болѣе ‰. Такія руды образуютъ какъ бы прослои и гнѣзда среди менѣе желѣзистыхъ сланцевъ. Осамскія руды представляютъ нечистый магнитный желѣзнякъ съ примѣсью бурога, содержащій болѣе или менѣе значительное количество постороннихъ примѣсей, главнымъ образомъ кварца. По испытаніямъ Уральской химической лабораторіи ¹⁾ Троицкая руда (т.-е. руда Осамскаго рудника) содержитъ:

Желѣза	63,05	59,64	58,74
Фосфора	0,40	0,14	0,08
Сѣры	нѣтъ	0,29	нѣтъ.

Въ саженьяхъ 30 къ сѣверу отъ описаннаго разрѣза заложенъ другой. Здѣсь также вскрыты темно-зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на $O \angle 20-30^\circ$ и мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые. Руда этого разрѣза содержитъ довольно значительную примѣсь сѣрнаго колчедана и кварца.

Въ 20 саженьяхъ сѣвернѣе второго разрѣза заложенъ третій, которымъ также вскрыты глинистые и глинисто-хлоритовые сланцы, падающіе, волнообразно изгибаясь, къ востоку и мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые; впрочемъ руды этого третьяго разрѣза бѣднѣе первыхъ двухъ. Всѣ эти разрѣзы находятся на западномъ склонѣ Осамской горы; на восточномъ ея склонѣ, т.-е. на сторонѣ, обращенной къ Косью, близъ вершины горы были также заложены шурфы и небольшой разрѣзъ, которыми встрѣчены глинистые сланцы, падающіе на $SO \ 130^\circ \angle 70^\circ$ и мѣстами болѣе или менѣе обогащенные магнитнымъ желѣзнякомъ.

12. По направленію на NW отъ Осамскаго рудника, верстахъ въ 2 отъ него, среди густого лѣса были встрѣчены глыбы и небольшіе выходы гранито-порфира, тождественнаго съ наблюдаемымъ въ разрѣзѣ рудника. Затѣмъ въ $2\frac{1}{4}$ верстахъ отъ рудника по тому же направленію замѣчаются громадныя глыбы габбро или габбровиднаго діабазы (довольно крупнозернистаго, зеленовато-сѣраго цвѣта; состоитъ изъ мутно-бѣлаго каолинизовавшагося плагиоклаза, — слегка буроватаго, трещиноватаго шроксеноваго минерала, вѣроятно діаллагона, съ угломъ погашенія отъ 0° до 45° ; кромѣ того, въ составѣ породы наблюдались: вторичная роговая обманка, слюда, титанистый и магнитный желѣзняки и пр.). Еще далѣе, въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ отъ рудника, шурфами были встрѣчены черные глинистые или кремнисто-глинистые сланцы D_1 , мѣстами болѣе или менѣе желѣзистые.

13. По направленію на S отъ Осамскаго рудника желѣзныя руды были встрѣчены между рр. Трехъямною и Орѣховкою, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ на западъ отъ Косью. Судя по отваламъ заложеной здѣсь прежде такъ-называемой Алексѣевской шахты, послѣднею были встрѣчены тѣ же самыя породы, какъ и въ Осамскомъ рудникѣ; здѣсь также развиты черные или зеленовато-сѣрые глинистые, болѣе или менѣе желѣзистые сланцы, иногда слюдистые или хлоритовые, а также гранито-порфиры. О черныхъ глинистыхъ сланцахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу Трехъямной, въ $\frac{1}{2}$ верствъ выше устья, мы уже имѣли случай упомянуть.

14. Южнѣе Трехъямной рудоносные сланцы были встрѣчены по рѣчкѣ Орѣховкѣ. Близъ устья ея, а также по берегу Косью, какъ выше, такъ и ниже Орѣховки, выступаютъ черные глинистые сланцы D_1 , слагающіе довольно значительной высоты береговые утесы. Эти круто падающіе къ востоку сланцы смѣняются далѣе внизъ по Косью гранито-порфирами, совершенно сходными съ кристаллическою породою Осамскаго рудника. Въ шестидесятихъ годахъ по лугу р. Орѣховки были найдены куски желѣзной руды, давшіе поводъ произвестн здѣсь развѣдку и основать оставленный нынѣ Троицкій рудникъ. Въ отвалахъ штольни этого рудника видны болѣе или менѣе желѣзистые глинистые сланцы, также куски гранито-порфира; между прочимъ, въ отвалахъ этихъ были найдены куски руды съ прослойками желѣзнаго блеска, неизвѣстнаго въ рудахъ Осамскаго разрѣза.

Рѣка Косью.

Рѣка Косью, отъ пермяцкаго Косью-ва, т.-е. мелкая вода, представляетъ значительный лѣвый притокъ Камы. Косью беретъ начало вѣдѣ предѣловъ изслѣдованнаго мною района, на западномъ склонѣ

¹⁾ Г. Ж., 1885, III, 84.

Урала, изъ Косьвинскаго камня; она входитъ въ районъ моихъ изслѣдованій близъ Троицкаго рудника, начиная отъ котораго она была мною обследована вплоть до ея устья, т.-е. на протяженіи около 200 верстѣ. На изслѣдованномъ мною разстояніи Косьва первоначально течетъ на юго-западъ; но затѣмъ, войдя въ область распространенія каменноугольныхъ образованій, она направляется весьма извилистымъ теченіемъ на западъ, каковое направленіе сохраняется рѣкою до с. Черемскаго, ниже котораго общее направленіе рѣки становится сѣверо-западнымъ.

Мы имѣемъ лишь весьма неполныя, отрывочныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ Косьвы, заключающіяся въ статьяхъ Любарскаго (Сиб. Вѣст., 1821, XIII), Яковлева (Пермск. губ. вѣд., 1861, № 16), Людвига (Bull. de Moscou, 1860, № 3; Studien auf einer Reise durch Russland u. Ural, 248), Пандера (Горн. Журн., 1862; Verh. Min. Gesellsch. St. Petersburg., 1862, 237), Верслова (Г. Ж., 1869, IV), Таля (Г. Ж., 1872, IV, 427) и др.

Большинство этихъ статей обнимаютъ собою лишь незначительную часть теченія Косьвы въ области распространенія каменноугольныхъ образованій внизъ отъ Губахинской пристани и касаются главнымъ образомъ описанія мѣсторожденій каменнаго угля близъ этой пристани.

15. Близъ Троицкаго рудника Косьва протекаетъ почти прямо на югъ въ довольно широкой рѣчной долинь. На лѣвомъ ея берегу, въ сторонѣ отъ рѣки, выше рудника, возвышается высокая гора Ослянка. Вершина этой горы находится внѣ предѣловъ лѣсной растительности, она покрыта осынями, мѣстами скалиста; довольно часто на вершинѣ Ослянки мѣстами сохраняется снѣгъ въ теченіе цѣлаго лѣта. Склоны Ослянки, начиная отъ голой ея вершины, покрыты сперва низкимъ уродливимъ лѣскомъ, а затѣмъ ниже все болѣе и болѣе густымъ хорошимъ лѣсомъ. Гора Ослянка составляетъ сѣверное продолженіе меридіальной цѣпи горъ Басеговъ и, подобно имъ, сложена изъ такихъ же слюдистыхъ или тальковатыхъ кварцитовъ *M*.

По правую сторону Косьвы, близъ Троицкаго рудника, расположены несравненно болѣе низкія горы Осамская и Троицкая.

16. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше Троицкаго рудника, на правомъ берегу Косьвы наблюдаются утесы красновато-сѣраго гранитоваго порфира, а немного ниже по рѣкѣ, на правомъ же ея берегу—осыни и выходы красновато-сѣраго порфировиднаго гранита. Затѣмъ ниже по правому берегу Косьвы выступаютъ зеленовато- или темносѣрые глинистые сланцы D_1 , имѣющіе весьма крутое паденіе при простираніи N—S. Подобныя же глинистые сланцы обнажены близъ самаго рудничнаго селенія, а также по р. Трехъямной, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ выше ея устья.

17. Далѣе какъ выше, такъ и ниже устья Орѣховки, на правомъ берегу Косьвы черные или темносѣрые глинистые сланцы D_1 образуютъ довольно значительныя береговые утесы, въ которыхъ обнаруживаются весьма крутое паденіе при простираніи близкомъ къ N—S. За этими сланцами внизъ по Косьвѣ обнажаются темносѣрые кремнистые сланцы и черные слюдистые кварциты, а затѣмъ они сразу сменяются красновато-сѣрыми гранитовыми порфирами и порфировидными гранитами.

18. Ниже, по правому берегу Косьвы, противъ устья Сухой наблюдается громадная осынь гранита. Осынь эта покрываетъ сплошь весь южный склонъ Троицкой горы, обращенный къ Косьвѣ. Свѣтлосѣрая, крупнозернистая порода этого склона состоитъ изъ преобладающаго бѣлаго ортоклаза, плагиоклаза и кварца съ примѣсью слюды, роговой обманки, сѣраго колчедана и магнитнаго желѣзняка. Порода имѣетъ порфировидное сложеніе, вълѣдствіе выдѣленія крупныхъ правильно образованныхъ кристалловъ ортоклаза въ крупнозернистой массѣ породы. Граниты Троицкой горы весьма тѣсно связаны съ порфирами Осамской горы.

19. Тотчасъ ниже устья Сухой, на правомъ берегу Косьвы наблюдаются утесы, образованные темнозеленой, иногда съ красноватыми пятнами и разводами плотной сланцеватой породы (представляетъ, повидному, діабазовый афанитъ; подъ микроскопомъ въ породѣ наблюдается плагиоклазъ, мелкія зернышки авгита, хлоритъ, известковый шпатъ и весьма много скопленій магнитнаго желѣзняка).

Затѣмъ далѣе по правому берегу Косьвы выступаетъ темнозеленая сланцеватая порода (сланцеватость падаетъ весьма круто, почти отвѣсно на SO) съ многочисленными выдѣленіями (миндаллинами) хлорита и известковаго шпата. Эта сланцеватая порода, слагающая по правому берегу Косьвы высокіе утесы, извѣстные подъ названіемъ «Пещерки», внизъ по рѣкѣ постепенно теряетъ свою сланцеватость и принимаетъ мало-по-малу видъ, свойственный массивнымъ породамъ. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно замѣтить тонкіе игольчатые, частью изогнутые или разломанные кристаллы сильно измѣненнаго плагиоклаза и массу хлорита. Въ породѣ наблюдаются многочисленныя миндаллины хлорита и известковаго

шната; въ миндалинахъ известковаго шната замѣчаются иногда тонкія концентрическія полоски мелкихъ зеренъ кварца. Первоначально, на основаніи одного лишь вѣшняго вида, породы эти я считалъ за метаморфическіе сланцы; микроскопическое изслѣдованіе показало однако возможность допущенія, что эти въ настоящее время сланцеватыя породы суть массивныя, лишь весьма сильно метаморфированныя гидрохимическими процессами, благодаря которымъ авгитъ совершенно превратился въ хлоритъ, и кромѣ того породы эти подверглись механическимъ измѣненіямъ, боковому давленію, вслѣдствіе чего онѣ сдѣлались сланцеватыми.

20. По лѣвому берегу Косьвы, ниже устья р. Сухой наблюдаются сперва громадныя осыни крупнозернистаго габбровиднаго діабазы, а немного ниже—высокія скалы этой породы. Подъ микроскопомъ порода является состоящею, подобно габбровиднымъ діабазамъ, встрѣченнымъ на NW отъ Троицкаго рудника, изъ плагіоклаза, обыкновенно мутнаго, иногда съ хорошо сохранившеюся полисинтетическою полосчатостью,—блѣдно-буроваго, трещиноватаго, волокнистаго діаллагаона и вторичной яркозеленой роговой обманки; кромѣ того, въ породѣ замѣчается кварцъ, слюда, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ.

Немного ниже, по лѣвому берегу Косьвы, вступаютъ темнозеленые, иногда слоистыя діабазы афанитоваго сложения. Подъ микроскопомъ въ расположеніи мелкихъ игольчатыхъ кристалловъ плагіоклаза порода представляетъ типическую діабазовую структуру. Какъ подъ микроскопомъ, такъ и простымъ глазомъ въ породѣ наблюдаются большія выдѣленія известковаго шната, миндалинны и довольно значительной толщины прожилки энидота, мелкіе кристаллы краснобураго граната и пр.

21. Далѣе внизъ по Косьвѣ, на правомъ ея берегу наблюдаются заросшія лѣсомъ скалы зеленовато-сѣрой плотной по наружному виду породы, мѣстами обладающей весьма рѣзко выраженной плитняковою отдѣльностью. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить чрезвычайно сильно растрескавшийся, почти безцвѣтный авгитъ, сильно измѣнившійся полевой шпатъ (цонзитъ), хлоритъ и пр.

Затѣмъ ниже, по правому берегу, наблюдаются скалы зеленовато-сѣрой плотной массивной породы, разбитой многочисленными прожилками энидота и известковаго шната. Подъ микроскопомъ среди сильно механически измѣненной микрозернистой массы породы можно замѣтить остатки авгита въ видѣ разломанныхъ и растрескавшихся обломковъ довольно крупныхъ кристалловъ, вполне разбитыхъ на мелкія части,—сильно измѣнившійся плагіоклазъ, хлоритъ и пр.

Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже, по правому берегу возвышаются заросшія лѣсомъ скалы темнозеленой, мѣстами съ красноватыми пятнами и разводами, плотной, иногда сланцеватой породы (афанитъ), вполне тождественной съ выступающей тотчасъ ниже гранитовъ Троицкой горы. Подъ микроскопомъ въ породѣ замѣчаются: плагіоклазъ, мелкія зернышки авгита, миндалинны вивриды, магнитный желѣзнякъ и пр.

22. Верстахъ въ 4 ниже Троицкаго рудника, на правомъ берегу Косьвы, на незначительномъ разстояніи, выступаютъ крупнозернистыя габбровидныя діабазы, а тотчасъ ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу, наблюдаются утесы темно-или свѣтлозеленовато-сѣраго діабазоваго афанита и плотныхъ по паружному виду діабазовъ съ катакластической структурой, подобныхъ обнаженнымъ выше по Косьвѣ.

23. Далѣе внизъ по Косьвѣ діабазы сменяются глинистыми сланцами D_1 . Первое обнаженіе ихъ наблюдается на лѣвомъ берегу рѣки, выше устья Разсольной, гдѣ выступаютъ черныя глинистыя сланцы, переслаивающіеся съ темносѣрыми кварцитами и падающіе на SO $95^\circ \angle 60-80^\circ$.

24. Ниже Разсольной, въ поворотѣ Косьвы къ S, верстахъ въ 7 отъ Троицкаго рудника, «у валовъ», на правомъ берегу рѣки обнажаются сѣрые глинистыя сланцы D_1 , содержащіе мѣстами многочисленные, болѣе или менѣе крупныя (обыкновенно до 1", но иногда до 1' въ поперечникѣ) гальки бѣлаго кварцита. Подобныя же сланцы съ гальками обнажаются далѣе, въ 1 верстѣ ниже, и на лѣвомъ берегу.

25. Далѣе, близъ поворота Косьвы съ S на W, выше устья Большой Усьвенки, на лѣвомъ берегу—свѣтлосѣрые глинистыя сланцы D_1 , падая на SO $100^\circ \angle 65^\circ$, образуютъ значительной высоты утесъ.

26. Между Б. и М. Усьвенками, по лѣвому берегу Косьвы выступаютъ діабазы, состоящіе изъ блѣднобураго или зеленовато-бураго трещиноватаго авгита, имѣющаго характеръ діаллагаона, иногда окаймленнаго вторичною роговою обманкою, и плагіоклаза; кромѣ того, въ составѣ породы наблюдаются кварцъ, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ и пр.

27. Ниже Мал. Усьвенки, въ 11 верстахъ отъ Троицкаго рудника, въ лѣвомъ берегу рѣки выступаютъ сильно изогнутыя въ крутыя складки по простиранію 1—2h сѣрые и красновато-сѣрые глинистыя сланцы D_1 . По берегу Косьвы выходы этихъ сланцевъ протягиваются вплоть до слѣдующаго заворота рѣки къ S; среди ихъ, напр. близъ устья Валашовки, наблюдаются болѣе или менѣе толстыя прослои кварцита или кварцеваго песчаника.

28. Ниже устья Балашовки, на правомъ берегу находится такъ называемый «Гусь», представляющій выдающіяся въ рѣку скалы, сложенные изъ волнообразно изогнутыхъ по простиранию 1—2h зеленовато- или красновато-сѣрыхъ, полосатыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 и перемежающихся съ ними сѣрыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ.

29. Совершенно такіе же зеленовато- и красновато-сѣрые полосатые глинистые сланцы съ про- слоями кварцита, сильно изогнутые по простиранию, обнажаются по лѣвому берегу рѣки ниже Гуса вплоть до устья Тасканки. Полосчатость этихъ сланцевъ не совпадаетъ съ ихъ сланцеватостью.

30. Ниже Тасканки, на правомъ берегу Косьвы выступает довольно крупнозернистый габбровидный діабазъ, образующій значительной высоты скалы. Порода имѣетъ пластообразную отдѣльность и сразу смѣняется плотными толстослоистыми сѣрыми роговиковыми сланцами D_1 . Обнаженія этихъ сланцевъ протягиваются по берегу Косьвы на незначительное разстояніе, и немного лишь ниже мы снова на правомъ берегу замѣчаемъ утесъ діабазы, съ хорошо выраженною пластообразною отдѣльностью. Затѣмъ тотчасъ ниже, по правому берегу, выступаютъ черные или сѣрые роговиковые сланцы.

31. Небольшой выходъ діабазы, образующаго вѣроятно жилу среди сланцевъ D_1 , наблюдается далѣе на правомъ берегу Косьвы, ниже устья Ломоватихи.

32. Противъ устья Рукомойки, на лѣвомъ берегу Косьвы выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты; ниже кварциты эти переслаиваются съ сѣрыми глинистыми сланцами D_1 .

33. Далѣе, ниже устья Гремячей, на лѣвомъ берегу Косьвы снова встрѣчаемъ выходы діабазы (габбровиднаго), а затѣмъ по правому берегу выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты D_1 , падающіе на $NO \angle 25^\circ$ и образующіе небольшіе береговые утесы. Скалистые выходы кварцитовъ наблюдаются далѣе, на правомъ берегу, тотчасъ ниже Ершовки, а затѣмъ и на лѣвомъ берегу.

34. Между 1-ой и 2-ой Чирковками, на правомъ берегу Косьвы обнажаются сѣрые глинистые сланцы D_1 , переслаивающіеся съ кварцитами и кварцевыми песчаниками. Затѣмъ далѣе, по берегамъ рѣки, обнаженій на протяженіи около 3-хъ верстъ, до устья Пятигорки, не наблюдается.

35. Ниже этой рѣчки Косьва образуетъ значительную излучину, выгнутую къ S; въ началѣ этой дуги, на правомъ берегу обнажены свѣтлосѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1 , падающіе на $NW \angle 75^\circ$; подобные же песчаники и сланцы образуютъ далѣе, на лѣвомъ берегу рѣки (въ 3 верстахъ выше Няровской пристани) береговые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Сѣраго камня». Затѣмъ отъ этого камня до Няровской пристани по берегамъ Косьвы обнаженій не наблюдается.

36. По правую сторону Косьвы, у полуразвалившейся нынѣ пыльной Няровской пристани наблюдаются засыпавшіяся обнаженія сѣраго глинистаго сланца D_1 . Сланцы эти наблюдаются также по дорогѣ съ пристани въ Черемисскую казарму. Ниже пристани Косьва направляется на S; по правому ея берегу, въ заросшемъ лѣсомъ угорѣ, мѣстами видны засыпавшіяся обнаженія сѣраго глинистаго сланца; а немного ниже пристани, въ лѣвомъ берегу Косьвы, близъ уровня рѣки—выходы сѣраго кварцита.

37. Далѣе обнаженій въ берегахъ Косьвы вплоть до такъ-называемой Оборинской губы нѣтъ. Губа эта, лежащая верстахъ въ 3-хъ ниже Няровской пристани, на лѣвомъ берегу Косьвы, представляеть утесъ діабазы, разбитаго плоскостями иоліэдрической отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя падаютъ на $SO 100^\circ \angle 40^\circ$, $SW 75^\circ \angle 55^\circ$ и на $S \angle 45^\circ$. Подъ микроскопомъ порода представляется состоящею изъ мутнаго каолинизировавшагося плагіоклаза (въ видѣ длинныхъ брусковидныхъ кристалловъ) и блѣднобураго пластинчатаго авгитоваго минерала, мѣстами превратившагося въ роговообманковое вещество; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются кварцъ, магнитный желѣзнякъ и пр.

38. Ниже Оборинской губы, въ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены сѣрые глинистые сланцы D_1 , падающіе на $NO 4h \angle 60-80^\circ$; сланцы эти мѣстами переслаиваются съ кварцевыми песчаниками, мѣстами содержатъ довольно крупныя гальки кварцита и протягиваются по лѣвому берегу рѣки на довольно значительное разстояніе. Среди этихъ черныхъ, сѣрыхъ или красноватыхъ сланцевъ D_1 верстахъ въ 4 ниже Няровской пристани наблюдаются прослой свѣтлосѣраго плотнаго рухляка, до 0,7 метр. толщиною.

39. Верстахъ въ 5 ниже Няровской пристани, на лѣвомъ берегу Косьвы находится такъ-называемая Лихая губа. Это—довольно высокій утесъ мелкозернистаго зеленовато-сѣраго діабазы, тотчасъ за которымъ обнажены почти вертикально стоящіе слои зеленовато-сѣраго глинистаго сланца D_1 , простирющіеся подъ $10h$.

40. По правому берегу Косьвы обнаженій отъ устья Няры до Лихой губы не замѣчается; но ниже этого пункта, близъ р. Дергачки, на правомъ берегу выступаютъ черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 , переслаивающіеся съ сѣрыми кварцевыми песчаниками или кварцитами и падающіе на $SW 4\frac{1}{2}h \angle 50^\circ$. Значительныя обнаженія этихъ сланцевъ и песчаниковъ находятся въ такъ-называемой

Красной горѣ, на правомъ берегу Косьвы, выше Нюра. Они являются здѣсь сильно изогнутыми, представляютъ паденіе на NW 8h \angle 60°. N \angle 70°, обыкновенно же на NO 5h \angle 75° и протягиваются почти вплоть до устья Нюра.

41. Ниже Нюровской казармы, или такъ-называемаго «Кучка» Косьва верстѣ на шесть течетъ почти прямо на югъ. На всемъ этомъ разстояніи правый ея берегъ представляется низменнымъ, наноснымъ; обнаженія коренныхъ породъ видны лишь по лѣвому берегу, гдѣ выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сѣраго песчаника, падающіе на SW 5h \angle 70°. Обнаженія этихъ сланцевъ протягиваются по лѣвому берегу отъ устья Глубокой до р. Перкашерки и далѣе, вплоть до заворота Косьвы на западъ.

42. За этимъ заворотомъ лѣвый берегъ Косьвы становится низменнымъ, а правый—гористымъ. По этому послѣднему берегу выступаютъ здѣсь, напр., выше и ниже устья первой Мутной, совершенно подобныя предыдущимъ глинистые сланцы и песчаники D_1 , падающіе на W \angle 50°. Далѣе, ниже устья второй Мутной зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, падая на SW 5h \angle 80° и еще болѣе круто, обнажаются и на лѣвомъ берегу рѣки.

43. Косьва далѣе круто заворачиваетъ съ W на S. Близъ этого заворота (Машкина курья), на правомъ берегу находится довольно значительная, покрытая лѣсомъ возвышенность, сложенная изъ бѣлаго жернового песчаника C'_1 . Немного ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу выступаютъ падающіе на W \angle 30° (значить, внутрь берега, подъ вышеупомянутые кварцевые песчаники) красновато- и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1 , составляющіе, очевидно, лишь продолженіе обнаженныхъ на лѣвомъ берегу, выше Машкиной курьи.

44. Бѣлые жерновые песчаники Машкиной курьи C'_1 съ поворотомъ рѣки съ S на W обнаруживаются какъ въ самомъ руслѣ рѣки значительнымъ перекастомъ или порогами, такъ и на лѣвомъ берегу, гдѣ они выше устья Хорошевки и разрабатывались на жернова. Здѣсь болѣе или менѣе крупнозернистые песчаники падаютъ на SW 5h \angle 60°.

45. Ниже Хорошевки, на лѣвомъ берегу Косьвы находится такъ-называемая Хорошая гора. Она сложена изъ чернаго тонкослоистаго, мѣстами сланцеватаго, иногда кремнистаго известняка, слою котораго силенны въ весьма крутыя сложныя складки по простиранию $10\frac{1}{2}h$. Красивая форма этихъ складчатыхъ утесовъ, образованныхъ тонкослоистою породою, вѣроятно и послужила поводомъ къ названію ихъ Хорошею горою. Въ известнякахъ D_2 этой горы я нашелъ довольно многочисленныя остатки: *Leiorhynchus conf. mesacostalis* Hall, *Chonetes Hardrensis* Phill., *Posidonomya* sp.

46. Девонскіе известняки D_2 Хорошей горы ¹⁾, падая въ концѣ обнаженія на W, смѣняются далѣе согласно съ ними падающими песчаниками и глинистыми сланцами C'_1 съ растительными остатками: но затѣмъ, не болѣе какъ черезъ 10 сажень, въ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки C'_1 съ тонкими прослоями глинистаго сланца, падающіе на SW 4h \angle 50° и содержащіе: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus conf. pustulosus* Mart., *Productus mesolobus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Orthis resupinata* Mart., *Rhynchonella* sp.

47. Затѣмъ въ берегахъ Косьвы выступаютъ кварцевые бѣлые жерновые песчаники C'_1 ; они видны напр., на правомъ берегу въ поворотѣ рѣки на S, гдѣ они слагаютъ нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки, близъ казармы, высокій лѣсистый утесъ, въ которомъ падаютъ на SW 5h \angle 20°. Съ поворотомъ Косьвы на NW эти кварцевые песчаники выступаютъ какъ въ самомъ руслѣ рѣки, такъ и на лѣвомъ ея берегу. Здѣсь нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки жерновые песчаники, падающіе на W, разрабатывались прежде на жернова. По даннымъ, сообщеннымъ мнѣ В. Н. Новокрещенныхъ, завѣдующимъ Кизеловскими рудниками, песчаники эти являются угленосными; въ нихъ на лѣвомъ берегу, выше устья Берестенки, производился даже поискъ на каменный уголь.

48. Въ 1 верстѣ ниже устья Берестенки, на правомъ берегу Косьвы замѣчается небольшое обнаженіе темносѣраго мелкозернистаго известняка C'_1 съ многочисленными энкриптами, *Chonetes papilionacea* Phill., *Syringopora* sp., *Amplexus* sp. Известняки эти однако тотчасъ же, при поворотѣ рѣки на NO, смѣняются кварцевыми песчаниками, обнаженными по правому берегу и падающими на NO 70° \angle 50°. Эти кварцевые, иногда тонкослоистые песчаники C'_1 , очевидно, налегаютъ на вышеупомя-

¹⁾ Известняки эти были относимы горнымъ инженеромъ Версипловымъ предположительно также къ девонской системѣ (Г. Ж. 1869, IV, 169).

нутые известняки. Очевидно также, что песчаники эти составляют лишь продолженіе видѣнныхъ нами ниже Хорошей горы, у Лазаревской казармы; только здѣсь песчаники падаютъ на NO, а не на SW, какъ у казармы, слѣдовательно, они изогнуты синклинально.

49. Песчаники C'_1 то тонко-, то толстослоистые, падая на NO, протягиваются по правому берегу Косьвы до заворота рѣки на западъ; по тотчасъ за этимъ поворотомъ, немного выше Разольной, на правомъ берегу снова наблюдается небольшое обнаженіе сѣраго плотнаго или мелкозернистаго известняка C'_1 , составляющаго, очевидно, лишь продолженіе только что описаннаго и содержащаго *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus* cf. *pustulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Athyris planosulcata* Phill.

50. Обнаженіе известняка, какъ сказано, незначительно, и немного лишь ниже, близъ устья Разольной, на правомъ берегу снова выступаютъ кварцевые песчаники C'_1 , иногда съ углистыми растительными остатками. Эти песчаники ниже устья Разольной, падая на SW $\angle 40^\circ$, уходятъ подъ согласно съ ними пластующіеся и обнажающіеся далѣ внизъ по Косьвѣ темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки C'_1 съ конкреціями кремня, содержащіе *Productus striatus* Fisch. и пр.

Эти послѣдніе известняки, налегая на каменноугольные песчаники, очевидно, представляютъ другой горизонтъ, сравнительно съ залегающими ниже этихъ песчаниковъ известняками C'_1 , обнаженными выше Разольной, ниже Берестенки и Хорошей горы. Въ Александровской дачѣ и близъ Кизеловскаго завода для известняковъ C'_1 , залегающихъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, наиболѣе характерною формою являлся *Productus mesolobus* Phill., котораго однако въ известнякахъ этого горизонта на Косьвѣ въ вышеозначенныхъ пунктахъ намъ почти не удалось наблюдать, за исключеніемъ плохихъ остатковъ этого вида, найденныхъ ниже Хорошей горы.



51. Начиная отсюда вплоть до Крестовой горы, Косьва течетъ въ области распространенія каменноугольных известняковъ. Такъ, на лѣвомъ ея берегу, въ 1 верстѣ ниже Разольной возвышаются скалы темносѣраго известняка C'_1 , падающаго на SW $4\frac{1}{2}h \angle 65^\circ$ и содержащаго весьма многочисленныя *Productus striatus* Fisch., *Lithostrotion irregulare* Phill. Совершенно подобныя же известняки съ конкреціями кремня видны далѣ на правомъ берегу, а затѣмъ снова на лѣвомъ, гдѣ падаютъ на SW 65° .

52. Ниже устья Еловой, на правомъ берегу Косьвы обнажаются слегка волнообразно изогнутые бѣлые или свѣтлосѣрые известняки съ энкрипитами, *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. longispinus* Sow., *Pr. Cora* d'Orb., *Orthis eximia* Eichw. Эти бѣдые, вообще говоря, окаменѣlostями известняки выступаютъ далѣ и на лѣвомъ берегу, въ 5 верстахъ выше Губахинской пристани, гдѣ падаютъ на W $\angle 15^\circ$, а затѣмъ—на правомъ берегу, падая уже на O $\angle 20^\circ$. Свѣтлосѣрые или бѣлые, обыкновенно мелкозернистые известняки этихъ обнаженій я отношу къ верхнему горному известняку C_2 ; немного сѣвернѣе Косьвы, по линіи желѣзной дороги, въ этихъ известнякахъ были найдены формы, характерныя для верхняго горнаго известняка.

53. За известняками Еловой, выступая непосредственно изъ-подъ нихъ и падая на O $\angle 20^\circ$, въ берегахъ Косьвы обнажаются плотные или мелкозернистые, мѣстами кремнистые, иногда съ глинистыми прослоями сѣрые известняки C'_1b , содержащіе *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

54. Далѣе внизъ по Косьвѣ известняки эти непосредственно смѣняются сѣрыми мелкозернистыми известняками C'_1a съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch.; известняки эти слагаютъ по обоимъ берегамъ Косьвы весьма значительной высоты утесы: горы Кременную и Пещеру. Известняки эти, также какъ и предыдущіе (съ *Prod. Cora* и *Sp. mosquensis*), по обоимъ берегамъ Косьвы, а также по линіи желѣзной дороги, восточнѣе Верхне-Губахинской кони, вездѣ падаютъ на NO $75^\circ \angle 20^\circ$,

а не на W, какъ указывалъ Людвигъ. Эта непонятная ошибка Людвигъ вкралась затѣмъ въ разрѣзъ Пандера и на карту Мёллера ¹⁾).

55. Непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ и падая согласно съ ними на $NO80^{\circ} \angle 20^{\circ}$ выступаютъ въ обоихъ берегахъ кварцевые песчаники и глинистые сланцы C_1 , которымъ на правомъ берегу Косьвы подчинено мѣсторожденіе каменнаго угля, разрабатываемое Верхне-Губахинскою копью. На лѣвомъ берегу Косьвы эти кварцевые песчаники слагаютъ высокую (около 170 метр. надъ рѣкою) Крестовую гору.

Верхне-Губахинскія мѣсторожденія каменнаго угля.

56. Разрабатываемое нынѣ Верхне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля было открыто въ 1879 году. Объ этомъ мѣсторожденіи упоминается между прочимъ въ изданномъ Горнымъ Департаментомъ «Очеркѣ полезныхъ ископаемыхъ», гдѣ на стр. 71 сказано, что на восточномъ крылѣ антиклинальной Губахинской складки въ 1879 году былъ открытъ саженный пластъ каменнаго угля, полого падающій на востокъ и прослѣженный по пространію болѣе чѣмъ на 2 версты.

Мѣсторожденіе это находится на правомъ берегу Косьвы, въ 3 верстахъ отъ станціи Губаха Уральской желѣзной дороги, на землѣ, принадлежащей старшимъ наследникамъ Всеволожскаго. Оно заареновано горнымъ инженеромъ Захаровскимъ, начавшимъ разработку въ 1882 году. Въ настоящее время разработано два пласта, стоящіе разработки: верхній (Николай), мощностью отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 метр. и нижній (Варвара), мощностью въ 0,7 метр. Пласты падаютъ на $NO80^{\circ} \angle 22-25^{\circ}$. Въ кровлѣ верхняго пласта залегаютъ бѣлые, мѣстами желѣзистые мелкозернистые, обыкновенно крѣпкіе, но иногда довольно рыхлые, мѣстами даже разсыпающіеся въ песокъ кварцевые песчаники съ остатками *Stigmaria ficoides* Brong.; въ почвѣ его—темносѣрые или черные глинистые песчаники съ плохими растительными остатками. Ниже этихъ песчаниковъ залегаютъ снова кварцевые песчаники, далѣе перемежающіеся между собою болѣе или менѣе углистые глинистые сланцы съ тонкими прослойками угля и глинистаго песчаника, затѣмъ Варваринскій пластъ каменнаго угля и далѣе толща песчаниковъ, сланцевъ и пр., залегающая на известнякѣ съ *Productus mesolobus*.

На Николаевскомъ пластѣ заложено нынѣ двѣ штольни (Николай и Борисъ), а на Варваринскомъ—одна; устье штольни Николай приходится метровъ на 100 выше уровня Косьвы или метровъ на 80 выше желѣзнодорожнаго полотна. Уголь по брэнсбергамъ изъ штоленъ доставляется прямо на карьерный путь Лушевской вѣтви.

Угли Верхне-Губахинской копи отличаются, сравнительно съ другими углями западнаго склона Урала, своею чистотою. Они имѣютъ черныи цвѣтъ, матовый блескъ, слоистое сложеніе, неровный изломъ; легко ломаются; постороннихъ примѣсей, замѣтныхъ на глазъ, не содержатъ; на открытомъ воздухѣ сохраняются плохо, легко разсыпаясь. При горѣніи растрескиваются и отдѣляютъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красно-желтымъ пламенемъ съ конопью и смолстымъ запахомъ; Николаевскій уголь не спекается. Варваринскій—спекается слабо.

Анализы этихъ углей, а также углистыхъ сланцевъ, произведены были въ Уральской химической лабораторіи; анализы эти помѣщены въ Горномъ Журналѣ за 1885 г., т. III, стр. 243, 244 и 302, 303, также приведены въ статьѣ Бригевича «По вопросу объ отопленіи паровозовъ каменнымъ углемъ» (Журн. Мин. Путей Сообщенія 1886, IV, XI—XII). Не приводя здѣсь этихъ анализовъ, замѣтимъ, что угли Верхне-Губахинской копи отличаются наименьшимъ содержаніемъ сѣры (0,35—0,70%) сравнительно съ другими уральскими углями. По опытамъ, произведеннымъ подъ руководствомъ г. Бригевича на Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ, Верхне-Губахинскіе угли дали слѣдующіе результаты ²⁾.

¹⁾ Замѣчу, что въ статьѣ «Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ» г. Яковлева, помѣщенной въ Пермскихъ Губ. Вѣд. 1865 г., № 16, указано, что известняки Кремленной горы у самой Губахи падаютъ въ востокъ подъ $\angle 25^{\circ}$.

²⁾ Бригевичъ, Журн. Мин. Пут. Сообщ. 1886, № 11—12.

	Удельный вѣсъ	Вѣсъ куб. саж. въ кускахъ пудовъ	% S	% Зола	Расх. на 1000 вирт.- брутто- тонно-версту въ килограмм.	Единица вѣса испаряеть воды	Замѣна 1 кубич. саж. дровъ въ пудахъ
Верхнегуб. сортир. . . .	1,28	354	0,56	13	35	4,89	144
„ несортир. . . .	—	—	—	15	39	4,24	166
Барваринскій	1,29	540	0,38	14	25	6,38	110

Въ 1883 году Кизеловское заводоуправленіе произвело по сосѣдству съ конью г. Захаровскаго на своей землѣ развѣдочныя на каменный уголь работы. Работы эти были исполнены горн. инж. Курмаковымъ и состояли въ проведеніи линіи шурфовъ отъ восточной границы заарендованнаго г. Захаровскимъ участка, близъ линіи желѣзной дороги, по направленію на востокъ, болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ версты. Въ самомъ восточномъ шурфѣ былъ встрѣченъ известнякъ C_1' , очевидно составляющій продолженіе обнаженнаго по линіи желѣзной дороги къ востоку отъ кони Захаровскаго, а также по Косью выше этой кони; затѣмъ почти половина шурфовъ пришлась на долю восточнаго склона возвышающагося здѣсь песчанковаго утеса; остальные шурфы заложены были между подошвою этого утеса и границею участка Захаровскаго. Шурфами этими можно установить слѣдующую послѣдовательность породъ:

Кварцевый песчаникъ, верхняя часть его обнажена въ видѣ вертикальной стѣны, высоту до 15 м.—38 м.

Тонкослонистый песчаникъ—2 м.

Каменный уголь—0,85.

Глинистый сланецъ съ тонкими прослоями сѣраго и чернаго песчаника—10 м.

Каменный уголь—0,43 м.

Глинистый сланецъ—4,7 м.

Каменный уголь—0,84 м.

Кварцевый песчаникъ—3,6 м.

Каменный уголь—0,2 м.

Глинистый песчаникъ и сланецъ—4,7 м.

Черный песчаникъ—6 м.

Сѣрый песчаникъ.

Глинистый сланецъ.

Пестрая глины.

Пласты этого разрѣза падаютъ на NO $80^\circ \angle 25-30^\circ$.

Для болѣе подробнаго изслѣдованія пластовъ каменнаго угля, вскрытыхъ шурфами, были заложены двѣ штольны. Въ восточной видны бѣлые песчаники, черныя углистые глины, каменный уголь (верхній пластъ) и сланцы; въ сосѣдней штольнѣ, заложеной къ западу отъ первой и нѣсколько выше, встрѣченъ каменный уголь, имѣющій въ обѣихъ бокахъ сланцы. Открытые этими развѣдочными работами пласты каменнаго угля очевидно составляютъ лишь продолженіе той же свиты, среди которыхъ залегаютъ и разрабатываемые г. Захаровскимъ пласты угля.

57. Непосредственно изъ-подъ песчаниковыхъ породъ C_1' , которымъ подчинено описанное мѣсто-рожденіе каменнаго угля, падая совершенно согласно съ ними на NO $80^\circ \angle 25^\circ$, выступаютъ темно-сѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1' съ *Productus mesolobus*, *Chonetes papilionacea* и проч. Известняки эти обнажаются по правому берегу Косью, по линіи желѣзной дороги, проходящей здѣсь вдоль этого берега рѣки. Прекрасные разрѣзы этихъ известняковъ наблюдаются въ рядѣ желѣзнодорожныхъ выемокъ, начиная отъ кони Захаровскаго на протяженіи 1 версты.

Въ первой выемкѣ, тотчасъ за конью Захаровскаго, т.-е. въ концѣ 116 версты (отъ Березняковъ), глубиною въ 2,60 саж., обнажаются темно-сѣрые мелкозернистые известняки съ *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill., падающіе на NO $80^\circ \angle 25^\circ$ и непосредственно выступающіе изъ-подъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ C_1' , обнаженныхъ въ самомъ началѣ выемки.

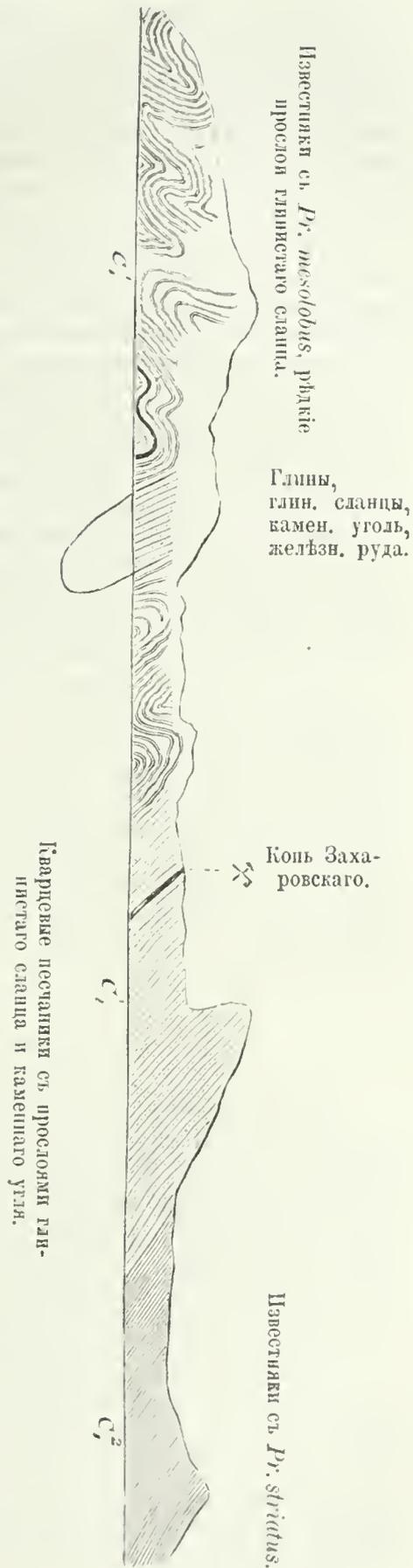
Далѣ въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 1,23 саж., у 116—79 верстового столба вскрыты подобныя же известняки, изогнутыя по простиранию NW 170° и падающіе сперва довольно круто (50°) на W, а затѣмъ болѣе полого на O (∠25°). Среди темносѣрыхъ или черныхъ известняковъ этой выемки замѣчаются тонкіе прослоп тонкослоистаго сѣраго кварцеваго пѣсчаника и темносѣраго или чернаго глинистаго сланца. Въ известнякахъ этой выемки найдены *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus mesolobus* Phill., *Pr. conf. pustulosus* Mart., *Pr. semireticulatus* Mart.?, *Amplexus* sp., *Cyathozonia* sp.

58. Тотчасъ за этой выемкой, т.-е. далѣ внизъ по Косью, желѣзнодорожная линія идетъ вдоль угора, въ которомъ наблюдаются заросшія и прикрытыя осыпями обнаженія мелкозернистаго, иногда желѣзистаго кварцеваго пѣсчаника, сѣрыхъ или черныхъ углистыхъ глинъ и глинистыхъ сланцевъ. На верху этого угора видны старыя шурфы, которыми разрабатывалось давно извѣстное уже мѣсторожденіе бураго желѣзняка (это такъ-называемый Общій Губахинскій рудникъ, нынѣ оставленный). Въ томъ же угорѣ, у его основанія, т.-е. въ самомъ берегу Косью, на дѣлянкѣ Губахинскаго рудника, принадлежащей старшимъ наслѣдникамъ Всеволожскаго, находится штольня, заложенная для развѣдки пласта каменнаго угля, найденнаго еще въ прошломъ столѣтіи. Штольною этою былъ найденъ слабый, но хорошо коксующійся каменный уголь, имѣющій отъ 0,3 до 1,75 метр. толщины; пластъ угля заключаетъ въ себѣ многочисленныя тонкія прослойки глинистаго сланца и представляетъ восточное паденіе. Литературныя указанія объ этомъ мѣсторожденіи угля находятся въ статьяхъ Пандера (Г. Ж. 1862, I, 258), Гельмерсена (ib., 1866, IV, 91) и въ «Очеркѣ полезн. ископ.», стр. 71; анализъ угля приведенъ въ указанной статьѣ Гельмерсена.

59. Затѣмъ внизъ по Косью, по правому ея берегу, въ желѣзнодорожной выемкѣ, глубиною 2,32 саж., на 117 верстѣ обнажаются снова темносѣрые мелкозернистые известняки C₁, изогнутыя въ двойную складку по простиранию N—S съ болѣе крутыми восточными (∠60°) и болѣе пологими (∠35°) западными крыльями. Въ этой выемкѣ замѣчаются между болѣе или менѣе толстыми слоями известняка тонкіе прослоп черныхъ или сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ; въ самомъ началѣ выемки эти прослоп глины имѣютъ довольно значительную мощность, причѣмъ глины становятся углистыми. Въ известнякахъ этой выемки пайдены *Productus mesolobus* Phill., *Productus conf. pustulosus* Mart., *Productus conf. fimbriatus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart.?, *Spirifer bisulcatus* Sow.?, *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus* sp., *Cyathozonia* sp.

Въ промежуткѣ между этою выемкою и слѣдующею (на 117 же верстѣ, глубиною 3,27 саж.) по правую сторону линіи, т.-е. по правому берегу Косью возвышаются высокіе утесы, сложенные изъ изогнутыхъ (въ видѣ буквы S) слоевъ сѣраго мелкозернистаго известняка, тождественнаго съ обнаженнымъ въ выемкѣ.

Тѣ же самыя известняки прекрасно обнажены далѣ, въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 3,27 саж.; здѣсь они изогнуты въ крутую антиклинальную складку, падая сперва на NO 85° ∠ 75°, а затѣмъ въ концѣ выемки весьма круто на W. Въ известнякахъ этой выемки найдены весьма многочисленныя *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill.



Далѣ по правому берегу Косьвы, въ послѣдней выемкѣ передъ ставціей Губаха, въ концѣ 117 версты, сѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1^1 изогнуты по простиранию на NW 175° въ нѣсколько крутыхъ складокъ, представляя иногда совершенно вертикальнымъ. Известняки эти образуютъ утесы, продолжающіеся до самаго берега Косьвы (полотно желѣзной дороги здѣсь саженъ на $8\frac{1}{2}$ выше рѣки). Среди этихъ довольно толстослоистыхъ известняковъ замѣчаются тонкіе прослои сѣрой сланцеватой глины; въ известнякахъ здѣсь найдены *Productus mesolobus* Phill., *Pr. semireticulatus* Mart?, *Chonetes Hardrensis* Phill., *Bellerophon* sp., *Amplexus* sp.

60. За выходами описанныхъ известняковъ обнаженій по правому берегу Косьвы вплоть до Любимовскихъ копей не наблюдается, такъ какъ берегъ этотъ становится ровнымъ, низменнымъ. Но на лѣвомъ берегу, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже копи Захаровскаго, противъ Лазаревскихъ казармъ выступаютъ свѣтло- или темносѣрые, плотные или весьма мелкозернистые, обыкновенно тонкослоистые, иногда съ небольшимъ смолистымъ примазками известняки D_3 . Известняки эти образуютъ пологую антиклинальную складку по простиранию, близкому къ N—S (пад. сперва на SO $110^\circ \angle 25^\circ$, затѣмъ на NW $110^\circ \angle 10^\circ$ и SW $75^\circ \angle 5^\circ$). Въ этихъ известнякахъ, которые съ перваго взгляда на нихъ всякій, знакомый съ верхнедевонскими известняками Урала, призналъ бы за таковыя, мною найдены весьма многочисленные остатки: *Goniatitis intumescens* Beyr., *Goniatites simplex* Buch., *Orthoceras subflexuosum* Münster., *Rhynchonella* sp., *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Cardiola retrostriata* Buch.

По лѣвую сторону Косьвы известняки эти протягиваются вплоть до устья Лѣвихи, близъ которой выступаютъ черные сланцеватые известняки съ *Leiorhynchus* sp. (подобные известнякамъ Хорошей горы), падающіе на SW $75^\circ \angle 40-75^\circ$; но по правую сторону Косьвы эти верхнедевонскіе известняки, составляющіе вѣроятно продолженіе западной полосы девонскихъ известняковъ Уссы, не переходятъ; они здѣсь скрываются подъ налегающія на нихъ каменноугольныя образованія.

61. За устьемъ Лѣвихи, на лѣвомъ берегу Косьвы обнажаются совершенно такіе же черные сланцеватые известняки, сильно волнообразно изогнутые по простиранию 165° . Но немного лишь ниже они смѣняются непосредственно темносѣрымъ, болѣе или менѣе толстослоистымъ известнякомъ C_1^1 , содержащимъ *Chonetes* sp., *Productus longispinus* Sow?; известнякъ этотъ переслаивается съ тонкими прослоями черного глинистаго сланца, мѣстами содержащаго во множествѣ мелкіе плохіе остатки пластинчатожаберныхъ ¹⁾, также *Rhynchonella* sp. Эти известняки, очевидно, соответствующіе известнякамъ праваго берега Косьвы, обнаженнымъ между копью Захаровскою и станціей Губаха, падаютъ здѣсь на SW 75° и вскорѣ скрываются подъ падающіе на SW $75^\circ \angle 50^\circ$ кварцевые песчаники C_1^1 , которымъ на правомъ берегу Косьвы, ниже устья Косой подчинено извѣстное мѣсторожденіе каменнаго угля, разрабатываемое Любимовымъ.

Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля.

62. Нижне-Губахинское мѣсторожденіе каменнаго угля находится на правомъ берегу Косьвы, верстахъ въ 3—4 ниже Губахинской пристани и въ 2 верстахъ отъ станціи Губаха Уральской желѣзной дороги. Оно открыто было совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, въ началѣ нынѣшняго столѣтія; но мѣсторожденіе это долгое время оставалось почти безъ разработки или разрабатывалось въ самыхъ ничтожныхъ размѣрахъ. До 1861 года добытый при развѣдочныхъ работахъ каменный уголь нигуда не употреблялся; нѣкоторое его количество въ томъ году было сплавлено въ Чермозскій заводъ, гдѣ и было употреблено на дѣйствіе двухъ локобилей; въ 1863 году Губахинскій уголь употреблялся въ Чермозскомъ заводѣ при судлишговымъ производствѣ, а затѣмъ въ 1869, 70 и 72 годахъ Губахинское мѣсторожденіе совершенно не разрабатывалось.

Правильная разработка Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія началась лишь съ проведеніемъ Уральской желѣзной дороги, когда оно было заарендовано г. Любимовымъ. Въ настоящее время копи Любимова представляютъ значительное развитіе; годовая производительность ихъ, обусловливаемая главнѣйше потреб-

¹⁾ Между ними можно было найти остатки, подобные описаннымъ Людвигомъ подъ названіемъ *Anadonta uralica*, *A. obstipa* и *Cyclas obuncula* изъ сланцеватыхъ смолистыхъ мергелей близъ Нижнихъ пороговъ на Усвѣ (Palaeont. X).

ностью устроенного арендаторомъ въ Березникахъ содоваго завода. достигаетъ болѣе 2 милліоновъ пудовъ угля.

Изъ многочисленныхъ статей, касающихся описанія Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія каменнаго угля, мы укажемъ нижеслѣдующія: Любарскаго (Сибирск. Вѣстникъ, 1821, кн. 1), Тимофеева (Горн. Журн., 1858, III, стр. 60), Антипова (ib., 1860, I, 512), Людвигъ (Reise durch Russland und d. Ural., 250), Пандера (Горн. Журн., 1862, I, 258), Гельмерсена (ib., 1866, IV, 92; также въ отдѣльной статьѣ «О мѣсторож. кам. угля, 41) и Версилова (Горн. Журн., 1869, IV, 194) и пр.

Нижне-Губахинское мѣстороженіе каменнаго угля представляетъ собою свиту переслаивающихся между собою пластовъ бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, сѣраго глинистаго песчаника, сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, черныхъ углистыхъ сланцевъ и каменнаго угля. Въ настоящее время развѣдено 5 пластовъ каменнаго угля, изъ которыхъ разрабатывается два: въ 4,6 и 1,8 метр. мощностью. Пласты эти, равно какъ и вмѣщающія уголь породы представляютъ правильное паденіе на SW $80^\circ \angle 45^\circ - 53^\circ$; они были прослѣжены на протяженіи болѣе чѣмъ на версту, причемъ не измѣнили своего паденія и мощности.

Наиболѣе толстый пластъ каменнаго угля (Ивановскій) раздѣленъ прослоемъ сѣраго глинистаго песчаника или сланцеватой глины, въ 0,4 метр. толщиной, на двѣ почти равныя между собою части. На этомъ пласту заложены слѣдующія штольны (начиная снизу): Ивановская, Николаевская и Елизаветинская. Другой рабочей пластъ (Трофимовскій), съ среднею мощностью въ 1,8 метр., залегаетъ въ 3 метр. ниже перваго: на немъ заложены штольны: Екатерина и Александръ. Разработка Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія представляетъ своеобразную особенность: представляя мощные круто падающіе пласты угля, оно не разрабатывается, какъ бы это слѣдовало, съ закладкою пустой породой, а съ обрушеніемъ кровли.

Для характеристики Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія приведу сообщенный мнѣ проф. В. И. Мѣллеромъ (въ чертежѣ) поперечный разрѣзъ этого мѣсторожденія, составленный на основаніи произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ работъ.

Кварцевый песчаникъ.

Углистая глина—1,4 метр.

Песчаникъ—0,7 метр.

Углистая глина—2,8 метр.

Уголь—0,35 метр.

Песчаникъ—0,7 метр.

Сланцеватая глина и сланецъ—0,7 метр.

Углистая глина—1,4 метр.

Сланцеватая глина—2,5 метр.

Уголь—0,7 метр.

Сланцеватая глина—3,2 метр.

Песчаникъ—6,4 метр.

Уголь—2,1 метр.

Сланцеватая глина—0,3 метр.

Уголь—2,48 метр.

Сланцеватая глина—0,4 метр.

Углистая глина—1 метр.

Уголь—0,1 метр.

Сланцеватая глина—0,2 метр.

Углистая глина—1 метр.

Сланцеватая глина—0,4 метр.

Уголь—1,78 метр.

Песчаникъ—3,5 метр.

Уголь—0,7 метр.

Сланцеватая глина—1,4 метр.

Песчаникъ.

Въ бѣлыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаникахъ Нижне-Губахинскаго мѣсторожденія попадаются довольно часто остатки *Stigmaria ficoides* Bronng.; многочисленные, но неясные растительные остатки наблюдаются также въ прослоѣ сѣраго глинистаго песчаника или сланца, раздѣляющаго наиболѣе толстый рабочей пластъ угля. Замѣтимъ еще, что Людвигъ (Reise durch Russland und den Ural, 251)

упоминаетъ о нахожденіи *Pinites Mercklini* и *Gasteromices farinosus* въ самой верхней части верхней половины толстаго рабочаго пласта угля.

Нижне-Губахинскій каменный уголь принадлежитъ къ числу сухихъ газовыхъ; онъ имѣетъ черный цвѣтъ, обыкновенно матовый блескъ; содержитъ видимую примѣсь сѣрнаго колчедана и углистаго сланца; обладаетъ значительной вязкостью, вслѣдствіе чего ломается довольно крупными кусками; хорошо сохраняется на воздухѣ. Вслѣдствіе вязкости угля и способности его долго сохраняться на воздухѣ, изъ нѣкоторыхъ глыбъ его можно высѣкать фигуры; на Всероссийской выставкѣ 1882 года были выставлены между прочимъ бюстъ Ермака и гербъ Пермской губерніи, высѣченные изъ Нижне-Губахинскаго угля.

Загорается этотъ уголь трудно; даетъ длинное пламя красновато-желтаго цвѣта съ сѣрнистымъ запахомъ; слабо спекается.

Анализы Нижне-Губахинскаго угля были произведены въ Уральской химической лабораторіи (см. Горн. Журн. 1871, II, 101, также 1885, III, 243); наиболѣе полная серія этихъ анализовъ помѣщена въ Горн. Журн. 1885 г., III, стр. 304—305. Мы приведемъ послѣдніе анализы въ краткомъ видѣ:

		Сырости	Газовъ	Углерода	Пепла	Сѣры	Кокса
Верхній	Ивановская штольня	0,70	39,90	44,41	77,99	1,84	62,39
	Николаевская	0,67	37,41	45,70	16,22	1,53	61,92
	Елизаветинская	0,60	41,22	43,68	14,50	1,76	58,18
Нижній	Александровская	0,49	37,20	35,88	26,45	9,64	62,31
	Еваторининская	1,10	36,84	50,29	11,77	2,04	62,06
	Лидійскій штрекъ	0,44	41,79	43,77	14,00	1,36	57,77

По опытамъ, произведеннымъ г. Бригевичемъ на Уральской желѣзной дорогѣ, Губахинскій уголь далъ слѣдующіе результаты: расходъ угля на 1000 виртуально-брутто-тонно-версту = 33 килогр., единица вѣса угля испаряетъ 5,17 воды, одна куб. саж. дровъ замѣняется 136 пуд. угля, % золы = 24¹⁾.

63. Кварцевые каменноугольные песчаники, которымъ подчинено описанное мѣсторожденіе каменнаго угля, обнажены во многихъ пунктахъ по правую сторону Косьвы близъ Нижне-Губахинскихъ копей, напр., по желѣзной дорогѣ на 119 верстѣ (отъ Березняковъ), близъ устья Ивановской и Николаевской штоленъ и пр. Лучшее обнаженіе этихъ песчаниковъ находится на линіи желѣзной дороги, на 76 верстѣ отъ Чусовой (120 отъ Березн.), въ выемкѣ, глубиною 1,71 саж. Здѣсь кварцевые бѣлые или сѣрые мелкозернистые песчаники съ углистыми растительными остатками переслаиваются съ глинами, углистыми сланцами и каменнымъ углемъ и падаютъ на SW 80° \angle 40°. Къ сожалѣнію, стѣнки этой выемки нынѣ значительно позасыпались, такъ что въ настоящее время невозможно опредѣлить мощность отдѣльныхъ переслаивающихся между собою породъ, видныхъ въ этой выемкѣ.

64. Въ концѣ этой выемки породы песчаниковаго отдѣла каменноугольной системы непосредственно сѣмняются совершенно согласно покрывающими ихъ (падающими на SW 80° \angle 40°) сѣрыми известняками *S₂a* съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. Непосредственную сѣмну каменноугольныхъ песчаниковъ залегающими на нихъ известняками можно наблюдать не только по линіи желѣзной дороги, но и близъ берега Косьвы (т.-е. ниже полотна), у кузницы Любимовскихъ копей. Здѣсь сѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки, падающіе на SW 85° \angle 50°, содержатъ весьма многочисленные остатки *Productus giganteus* Mart., *Productus giganteus* var. *hemisphaericus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Syringopora conferta* Eichw.

Известняки эти далѣе внизъ по Косьвѣ обнажаются въ видѣ довольно значительныхъ скалъ. Такъ, противъ дома управляющаго Любимовскими конями, на лѣвомъ берегу Косьвы, свѣтлосѣрые или бѣлые

¹⁾ Журн. Мин. Пут. Сооб., 1886 г., № 11—12.

весьма мелкозернистые или плотные известняки, съ многочисленными *Prod. striatus* Fisch., образуютъ высокіе живописные утесы, въ которыхъ падаютъ на SW75° \angle 60°.

65. Въ свою очередь эти известняки C_2^a далѣе внизъ по Косью уходятъ подъ непосредственно налегающіе на нихъ сѣрые плотные съ многочисленными конкреціями кремня известняки C_2^b , характеризующіеся находеніемъ *Spirifer mosquensis* Fisch. Известняки эти обнажены въ послѣдней передъ мостомъ желѣзнодорожной выемкѣ (по правую сторону Косьвы), глубиною въ 2 саж., гдѣ они падаютъ на SW85° \angle 50° и содержатъ многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

66. Наконецъ, у самаго желѣзнодорожнаго моста эти послѣдніе известняки непосредственно смѣняются известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы C_2 .

Послѣдніе обнажены по лѣвому берегу Косьвы у самаго моста, въ выемкѣ, глубиною 4,16 саж., гдѣ падаютъ на SW80° \angle 50°, а также по правую сторону Косьвы, тотчасъ за линією, гдѣ въ свѣтлосѣрыхъ или бѣлыхъ известнякахъ были найдены *Camarophoria plicata* Kut., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Fenestella* sp.

Стало быть, углесодержащіе песчаники C_1^i на Косью лежатъ непосредственно ниже известняковъ C_2^a съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр., имѣя въ лежачемъ боку известняки съ *Prod. mesolobus* Phill. Такимъ образомъ изслѣдованія наши вполнѣ подтверждаютъ заключеніе Грюнвальдта о залеганіи на Косью углесодержащаго яруса ниже известняковъ съ *Pr. giganteus*.

Считаю необходимымъ замѣтить, что еще въ 1870 году горн. инж. Урбановичемъ были доставлены проф. В. И. Мѣллеру плохіе образцы *Productus giganteus* и *Chonetes papilionacca* изъ известняковъ висячаго бока Губахинскаго мѣсторожденія угля; кромѣ того, проф. Мѣллеръ сообщилъ мнѣ, что въ 1883 году имъ, совместно съ г. Ивановымъ, маркшейдеромъ Луньевскихъ копей, въ известнякахъ висячаго бока Нижне-Губахинскихъ копей были найдены образцы *Pr. giganteus* Mart. и *Pr. semireticulatus* Mart.

Косью ниже желѣзнодорожнаго моста.

Ниже желѣзнодорожнаго моста Косью вскорѣ поворачиваетъ на S, затѣмъ весьма извилистымъ теченіемъ направляется на W и далѣе на SW къ с. Перемскому, ниже котораго рѣка течетъ уже въ весьма широкой аллювIALной долинѣ, направляясь, вообще говоря, на NW. Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ Косьвы ниже желѣзнодорожнаго моста довольно обширны и заключаются въ статьяхъ Любарскаго, Пандера и Кротова.

По описанію Любарскаго (Сибирск. Вѣстн. 1821, XIII, 55), «отъ Губахинской пристани внизъ по Косью простираются горы по обоимъ берегамъ сперва известковыя, флецоваго образованія, и дресвянаго камня, также разрушеннаго песчаника до 15-верстнаго разстоянія, а потомъ начинаются горы флецоваго песчанаго камня, точильнаго и рухляковаго сланцевъ, кои простираются на 60 верстъ къ самой рѣкѣ Камѣ».

Пандеръ вмѣстѣ съ проф. Мѣллеромъ изслѣдовалъ Косью отъ Губахинской пристани до дер. Шестаковъ. Изъ его описанія видно ¹⁾, что въ 15 верстахъ ниже Губахи верхній горный известнякъ смѣняется непосредственно налегающимъ на него конгломератомъ (нижній пермскій песчаникъ Пандера); далѣе имѣютъ небольшое развитіе гинсы (представляющіе, по Пандеру, эквивалентъ пермскаго известняка) и, наконецъ, у деревни Шестаковъ выступаютъ песчаники съ многочисленными растительными остатками. Эти послѣдніе песчаники Пандеръ разсматривалъ какъ верхніе пермскіе и въ то же время онъ приравнивалъ ихъ песчаникамъ Артинскаго завода.

Только лишь въ 1881 году Кротовъ и Ивановъ, изслѣдуя берега Косьвы отъ Губахинской пристани до дер. Чечешной, нашли въ песчаникахъ, развитыхъ близъ дер. Шестаковъ, весьма многочисленную фауну, на основаніи которой можно было установить переходный пермо-карбоновый характеръ этихъ песчаниковъ.

Въ 1883 году проф. Мѣллеръ изслѣдовалъ берега Косьвы отъ Губахинской пристани до села Перемскаго и ознакомилъ меня съ результатами его изслѣдованій.

¹⁾ Р. Ж. 1862, I, 259; Verh. Min. Ges. Petersb. 1859—60, 237.

Наконецъ, въ 1885 году Кротовъ опубликовалъ какъ свои наблюденія по Косью, такъ и подробное монографическое описаніе найденной имъ въ артинскихъ песчаникахъ Косью фауны.

67. Тотчасъ ниже желѣзнодорожнаго моста, на лѣвомъ берегу Косью выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_2 съ *Spirifer lineatus* Mart. и *Fusulina Verneuli* Möll., образующіе на этомъ берегу небольшіе утесы, въ которыхъ падаютъ на SW 5h \angle 60°.

Совершенно подобныя же известняки обнажены и на правомъ берегу, немного въ сторонѣ отъ рѣки, близъ желѣзнодорожной линіи. Известняки эти на правомъ берегу далѣе, ниже Берестянки, образуютъ довольно значительной величины скалы, извѣстныя подъ названіемъ Бѣлаго камня. Свѣтлосѣрые или бѣлые, иногда тонкослоистые, съ конкреціями кремня известняки этого камня падаютъ на SW 5h \angle 50° и содержатъ: *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp., *Columnaria laevis* Gldf., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cora* d'Orb., *Camarophoria sella* Kut.

68. Немного ниже, на лѣвомъ берегу Косью, наблюдаются высокіе заросшіе лѣсомъ утесы, сложенные изъ падающихъ къ востоку или юго-востоку известняковъ C_2 , содержащихъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Zaphrentis* sp., *Syringopora* sp., *Columnaria laevis* Gldf.

69. Ниже Мальцовки свѣтло- или темносѣрые известняки C_2 падаютъ на W \angle 25° и образуютъ на правомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи скалистые утесы. Здѣсь найдены слѣдующіе органическіе остатки: *Fusulina Verneuli* Möll., *Syringopora* sp., *Spirifer* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Chonetes uralica* Möll., *Phillipsia Grünewaldi* Möll.

70. На лѣвомъ берегу далѣе, выше устья Разсольной, въ бѣлыхъ или сѣрыхъ известнякахъ C_2 , падающихъ на SW 5h \angle 25° и образующихъ большіе утесы, называемые Жермаковымъ камнемъ, найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Productus granulatus* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Terebratula plica* Kon., *Cosciniium cyclops* Keys., *Columnaria laevis* Gldf., *Zaphrentis* sp.

Среди этихъ известняковъ проф. Мёллеръ наблюдалъ прослой горячаго сланца ¹⁾, т.-е. сланцеватаго углистаго известняка, не особенно впрочемъ богатаго летучими веществами. Само собою разумѣется, что въ данной мѣстности, по близости прекрасныхъ залежей каменнаго угля, сланецъ этотъ не можетъ имѣть ровно никакого практическаго значенія.

71. По лѣвую сторону Косью, почти противъ устья Разсольной, въ 400 саж. отъ рѣки, на водораздѣлѣ между Косью и Мальцевою (на высотѣ, примѣрно 150 метр. выше уровня Косью), въ 1884 году были открыты мѣсторожденія сферосидерита.

Произведенныя здѣсь развѣдочныя работы показали, что выше выступающаго въ берегахъ Косью верхняго горнаго известняка пластуются сѣрая или бурья, иногда сланцеватая глины, мѣстами содержащія сферондальныя конкреціи шиатоватаго желѣзняка, въ верхнихъ горизонтахъ этихъ глинъ превращившагося въ бурый. При развѣдкѣ въ этой мѣстности (т.-е. въ сѣверо-восточной части Перемской дачи) была пробита цѣлая серія щуповыхъ скважинъ, для провѣрки показаній которыхъ заложены были буровыя скважины и пробито 5 шурфовъ: изъ послѣднихъ два, глубиною 17,8 и 25,6 метр., оказались пустыми, т.-е. не рудоносными, а въ трехъ остальныхъ, какъ показали заложеныя изъ нихъ на различныхъ горизонтахъ выработки, содержаніе руды въ 1 куб. саж. рудоносныхъ глинъ доходило до 40—50, а иногда и до 100 пуд.: но содержаніе это было весьма неостоянное и среднее (около 48 пудовъ) не столь значительное, чтобы найденное мѣсторожденіе можно было съ выгодною разрабатывать.

По испытанію Добрянской заводской лабораторіи, сферосидеритъ этотъ при прокалываніи, принимая темнобурый цвѣтъ, теряетъ 28,30%, нерастворимаго въ кислотѣ остатка даетъ 7,20 и желѣза содержитъ 27,84%.

Я имѣлъ возможность осмотрѣть на мѣстѣ еще свѣжіе отвалы пробитыхъ здѣсь шурфовъ, осмотрѣть образцы породъ, собранныхъ при развѣдкѣ буровыми скважинами, и ознакомиться съ подробными техническими отчетами по произведеннымъ здѣсь развѣдочнымъ работамъ.

Въ геологическомъ отношеніи интересны нижеслѣдующія данныя: почти всѣ пробитыя здѣсь шурфы встрѣтили на глубинѣ 20—23 метр. верхній горный известнякъ C_2 , въ которомъ производитель развѣдочныхъ работъ иногда продолжалъ углубленіе до 42 метр. глубины отъ поверхности. Встрѣченные шурфами осадки верхняго горнаго известняка представлялись бѣлымъ, плотнымъ, обыкновенно весьма кремнистымъ

¹⁾ Зап. Импер. Мин. Общ. 2 с. XIX, 219.

известнякомъ съ *Fusulina Verneuli* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Prod. semireticulatus* Mart., *Fenestella* sp., *Polypora orbicibrata* Keys. и пр. Известнякъ этотъ прикрывается толщею разнообразныхъ сѣрыхъ, бурыхъ или синихъ, иногда мергелистыхъ сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ на нѣкоторыхъ горизонтахъ болѣе или менѣе густо разсѣянную конкрецію сферосидерита. Эти глины залегаютъ согласно съ подлежащимъ имъ фузулиновымъ известнякомъ, т.-е. падаютъ полого на SW4h и прикрываются поверхностною глиною съ мелкими гальками, мощностью 0,7—3 метр. Всего естественнѣе означенныя рудоносныя глины отнести къ артинскимъ отложеніямъ, первые выходы которыхъ въ берегахъ Косьвы наблюдаются въ 1 верстѣ на SW отъ шурфовъ, на правомъ берегу рѣки.

72. Ниже Разсольной на правомъ берегу Косьвы находится высокій длинный утесъ верхняго горнаго известняка (Карпиха), слон котораго падаютъ здѣсь внутрь берега на SW 75° ∠ 20°. Въ свѣтлосѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ C₂ этого утеса найдены *Camarophoria sella* Kut. и *Fusulina Verneuli* Möll.

Немного ниже (3/4 версты выше устья Халдиной) верхній горный известнякъ, падая на W ∠ 20°, выступаетъ на лѣвомъ берегу и содержитъ здѣсь *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus scabriculus* Mart., *Camarophoria sella* Kut., *Spirifer lineatus* Mart.

73. Далѣе, въ 1/2 верстѣ выше устья Халдиной (впадающей справа въ Косьву верстахъ 5 выше дер. Шестаковъ), на правомъ берегу рѣки фузулиновый известнякъ смѣняется артинскимъ зеленовато-сѣрымъ известковистымъ конгломератомъ и песчаникомъ, тогда какъ по лѣвому берегу Косьвы здѣсь все еще наблюдается верхній горный известнякъ, слагающій нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки возвышенности, которая далѣе, за устьемъ Халдинки, какъ увидимъ, подходятъ снова къ руслу Косьвы. Выступающіе по правому берегу Косьвы артинскіе зеленовато-сѣрые песчаники и конгломераты падаютъ согласно съ фузулиновымъ известнякомъ и образуютъ на этомъ берегу лѣпестыя возвышенности, извѣстныя подъ названіемъ Тпшковой горы. Крупныя гальки этихъ конгломератовъ представляютъ главнымъ образомъ известнякъ, кварцитъ, роговикъ и пр. Немного выше устья Халдиной, на правомъ берегу Косьвы эти артинскіе синевато- или зеленовато-сѣрые известковистые песчаники, крупно- или мелкозернистые и сланцеватые падаютъ на SW 85° ∠ 25° и болѣе круто.

74. Ниже Халдиной, на правомъ берегу Косьвы обнажены мелкозернистые, иногда сланцеватые, сѣрые известковистые песчаники C₂Pg, падающіе на W ∠ 50° и содержащіе массу окаменѣлостей.

Въ артинскихъ песчаникахъ ниже устья Халдиной мною найдены были слѣдующія ископаемыя: *Gastrioceras Jossae* Vern., *Medlicottia Orbignyana* Vern., *Medlicottia artiensis* Grünw., *Pronorites praepermicus* Karp., *Pronorites postcarbonarius* Karp., *Agathiceras Stukenbergi* Karp., *Orthoceras Verneuli* Möll., *Bellerophon* sp., *Pleurotomaria orientalis* Krot., *Pecten* enf. *segregatus* M'Coey, *Clidophorus Pallasii* Vern., *Chonetes cariolaris* Keys., *Productus scabriculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Stenopora columnaris* Schl., *Calamites* sp.

Изъ этихъ песчаниковъ Кротовъ¹⁾ по матеріалу, собранному имъ и А. П. Ивановымъ, приводитъ, кромѣ почти всѣхъ вышепоименованныхъ, а также формъ сомнительныхъ и неопредѣленныхъ, еще слѣдующія: *Phillipsia Grünewaldti* Möll., *Popanoceras Sobolewskyannum* Vern., *Goniatites diadema* Goldf.²⁾, *Nautilus tuberculatus* Vern., *Bellerophon decussatus* Flem., *Bellerophon costatus* Sow., *Natica Omaliana* Kon., *Loronema rugifera* Phill., *Pleurotomaria naticoides* Kon., *Turbo obtusus* Brown., *Arca obtusa* Phill., *Leda kazanensis* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Solemya biarmica* Vern., *Pecten dissimilis* Flem., *Pecten sibiricus* Vern., *Pecten ellipticus* Phill., *Pecten subelathratus* Keys., *Aricula spluncaria* Schl., *Bakewellia antiqua* Münst., *Aueella Hausmanni* Goldf., *Posidonomya vetusta* Sow., *Schizodus obscurus* Gein., *Productus Koninckianus* Vern., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratulula vesicularis* Kon., *Rhynchonella pugnus* Sow., *Polypora bifurcata* Fisch. и кромѣ того 12 новыхъ видовъ: *Waagenia Koswae*³⁾, *Waagenia*

¹⁾ Кротовъ, Артинскій яр., 1889 г.

²⁾ По изслѣдованію проф. А. П. Карпинскаго, формы, приводимыя отсюда Кротовымъ подъ этимъ названіемъ, не тождественны съ найденнымъ на Язвѣ экземпляромъ *Goniatites diadema* Krot. = *Gastrioceras Fedorovi* Karp., а представляютъ наибольшее сходство съ *Thalassoceras Gemmellaroi* Karp. или же, быть можетъ, принадлежать къ сем. *Bellerophonitidae* (См. Karpinsky, Ueber die Ammonoiten der Artinsk-Stufe, 59).

³⁾ *Popanoceras Koswae*, Karpinsky, Ueber die Ammonoiten d. Artinsk-Stufe, 78.

*subinterrupta*¹⁾, *Orthoceras siphocentralis*, *Straparollus variabilis*, *Bellerophon sphaeroidalis*, *Bellerophon chaldinensis*, *Loxonema Ivanovi*, *Pecten artiensis*, *Chonetes transitionis*, *Chonetella artiensis*, *Spiriferina acutirostris*.

75. По лѣвому берегу Косьвы ниже Халдиной все еще выступает верхній горный известнякъ C_2 , падающій на W и содержащій *Productus Cora* d'Orb., *Productus granulatus* Phill., *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. Но затѣмъ рѣка поворачиваетъ съ S на SW и W, и съ этимъ поворотомъ артинскіе песчаники переходятъ и на лѣвый берегъ рѣки.

76. Первое ихъ обнаженіе наблюдается на этомъ берегу въ 1-й, примѣрно. верстѣ выше устья Вивы, т.-е. верстами 2-мя ниже перваго появленія артинскихъ песчаниковъ на правомъ берегу. Выше устья Вивы, на лѣвомъ берегу Косьвы выступают крупно- и мелкозернистые песчаники CPg, переслаивающіеся съ глинами и глинистыми песчаниками, въ которыхъ, по Кротову, найдены: *Orthoceras Verneuilii* Möll., *Gastrioceras Jossae* Vern., *Pronorites praepermicus* Karp., *Straparollus variabilis* Krot., *Leda kazancensis* Vern., *Productus Cora* d'Orb., *Productus Stuckenbergticus* Krot., *Retzia Buchiana* Kon., *Terebratula vesicularis* Kon.

77. Почти противъ устья Вивы, на правомъ берегу рѣки, въ сторонѣ отъ нея развиты гипсы, о которыхъ упоминается между прочимъ у Пандера. Гипсы подчинены здѣсь сланцеватой глинѣ и прикрыты темносѣрымъ глинистымъ песчаникомъ CPg²⁾.

Ниже по Косьвѣ вплоть до дер. Шестаковъ оба берега низменны.

78. Деревня Шестаки расположена на небольшой возвышенности, сложенной изъ желтовато-сѣрыхъ песчаниковъ CP, слабо падающихъ на W. Эти песчаники обнажены какъ въ берегу Косьвы у самой деревни, такъ и тотчасъ выше послѣдней, въ старыхъ ломкахъ точильнаго камня. Въ берегу Косьвы здѣсь выступают желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ многочисленными, но плохими растительными остатками (*Cordaites* sp.), содержащіе также *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Orthis resupinata* Mart. и пр. Въ старыхъ ломкахъ, выше деревни, кромѣ этихъ желтовато-сѣрыхъ песчаниковъ (слабо падающихъ на W), видны переслаивающіеся съ ними сѣрые глинистые песчаники и сланцеватая глина.

Немного ниже деревни Шестаковъ, на правомъ берегу обнажены совершенно подобныя же желтовато-сѣрые известковистые песчаники. Здѣсь изъ этихъ песчаниковъ вытекаютъ слабо солоноватые ключи.

Въ 1-й верстѣ ниже Шестаковъ, на правомъ берегу Косьвы расположены ломки точильнаго камня. Здѣсь обнажаются желтовато-сѣрые, довольно мелкозернистые известковистые песчаники, прослоенные мѣстами темносѣрыми глинистыми песчаниками и сланцами. Мѣстами въ песчаникахъ заключаются весьма многочисленныя окаменѣлости, представляющія главнѣйше ядра гастроподъ, пластинчатожаберныхъ и брахиоподъ, при полномъ отсутствіи остатковъ головоногихъ моллюсковъ: *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Productus Koninckianus* Vern., *Orthis resupinata* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spiriferina Saranac* Vern., *Retzia Buchiana* Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchopora Geinitziana* Vern., *Terebratula elongata* Schl., *Bakewellia ecratophaga* Schl., *Pecten segregatus* McCoy, *Pecten* sp. (enf. *Missouriensis* Gein.), *Arca Kingiana* Vern., *Arca tessellata* Kon., *Clidophorus Pallasii* Vern., *Schizodus* enf. *rossicus* Vern., *Edmondia unioniformis* Phill., *Cardiomorpha* enf. *Puzosiana* Kon., *Allorisma* sp., *Bellerophon* sp., *Stenopora columnaris* Schl.

Кромѣ почти всѣхъ вышепоименованныхъ формъ, Кротовъ³⁾ изъ этихъ песчаниковъ приводитъ еще слѣдующія, не считая формъ сомнительныхъ и неопредѣленныхъ точно: *Pecten dissimilis* Flem., *Aricula Grünwaldtii* Krot., *Arca Lacordairiana* Kon., *Arca arguta* Vern., *Arca striata* Schl., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Schizodus truncatus* King, *Cypricardia costata* Krot., *Gonionmya artiensis* Krot., *Bellerophon sphaeroidalis* Krot., *Pleurotomaria penea* Vern.

Полнымъ отсутствіемъ гониатитъ и вообще головоногихъ и значительнымъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ фауна песчаниковъ деревни Шестаковъ рѣзко отличается отъ фауны песчаниковъ Хал-

¹⁾ *Popanoceras subinterruptum*, Karpinsky, ib. 78.

²⁾ На нахождение гипсовъ указываютъ также тѣ воронкообразные провалы, которые замѣчаются по дорогѣ изъ дер. Шестаковъ на устье Халдиной.

³⁾ Кротовъ, Артинскій ярусъ, 93.

диной. По общему своему характеру, фауна Шестаковских песчанников гораздо ближе подходит к фауне известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой. Замѣтимъ, что стратиграфическія данныя, равнымъ образомъ, указываютъ, что почти горизонтально пластующіеся песчанники дер. Шестаковъ представляютъ болѣе высшій горизонтъ, сравнительно съ непосредственно покрывающими верхній горный известнякъ и падающими согласно съ послѣднимъ гипатитовыми песчанниками Халдиной. Обстоятельство это было подмѣчено еще Пандеромъ.

Ниже Шестаковскихъ каменоломенъ, по правому берегу Косьвы, у дер. Балзуевой наблюдаются обрывы желтовато-бурой песчанистой наносной глины, а затѣмъ оба берега становятся низменными.

79. Въ 1-й верстѣ ниже дер. Балзуевой къ лѣвому берегу рѣки снова подходит возвышенность, болѣе или менѣе сильно заросшая лѣсомъ и сложенная изъ желтовато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчанниковъ *CPg* съ растительными остатками (*Calamites sp.*, *Noeggerathia sp.*). Эти песчанники и переслаивающіяся съ ними сланцеватыя глины протягиваются по лѣвому берегу Косьвы вплоть до дер. Чечениной, за которою обнаженія по лѣвому берегу прекращаются; но въ 1½ верстахъ ниже этой деревни, на лѣвомъ берегу снова наблюдаются выходы известковистыхъ песчанниковъ.

80. Далѣе, ниже дер. Вяткиной, на правомъ берегу Косьвы обнажены темно- или свѣтлосѣрые, обыкновенно тонкослоистые, иногда сланцеватые известковистые песчанники (*CPg?*), падающіе на NW $100^\circ \angle 8^\circ - 10^\circ$ и содержащіе мѣстами многочисленные, но обыкновенно плохо сохранившіеся растительные остатки.

81. Подобные же известковистые песчанники выступаютъ далѣе, тотчасъ за дер. Понылки. Крутыя высокія обнаженія протягиваются здѣсь по правому берегу Косьвы вплоть до дер. Брюхановой и представляютъ: сверху—желтовато-сѣрые известковистые песчанники, иногда съ мелкою галькою, а внизу, близъ уровня рѣки—темносѣрые тонкослоистые известковистые песчанники, мѣстами содержащіе многочисленные, но мелкіе и плохіе растительные остатки. Среди этихъ песчанниковъ близъ дер. Брюхановой наблюдаются прослои темносѣраго тонкослоистаго мергеля.

82. Ниже дер. Брюхановой оба берега Косьвы становятся низменными; но близъ дер. Милковой и Тихой, въ поворотѣ рѣки съ S на SW, на лѣвомъ ея берегу наблюдаются обрывы, сложенные изъ наносныхъ (*Q₁?*) образований: желтовато-бурого глинистаго песка, сѣрой глыбы и галечника, изъ-подъ которыхъ уже на самой бычевѣ выступаютъ сѣрые известковистые песчанники (*CPg?*). Близъ деревни Тихой крестьянами были найдены бивни мамонта.

83. Немного ниже дер. Красной, по правую сторону Косьвы, у дер. Паршиной наблюдаются высокіе обрывы, сложенные изъ желтовато-сѣрыхъ или бурыхъ, болѣе или менѣе рыхлыхъ, мѣстами желѣзистыхъ песчанниковъ (*P₁?*), переслаивающихся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми глинистыми известняками, обыкновенно съ волнистою поверхностью наслоенія. Такимъ образомъ въ береговыхъ обрывахъ тотчасъ ниже дер. Паршиной наблюдаются:

Желтовато-сѣрый или бурый известковистый песчанникъ.

Рыхлый бурый песчанникъ съ растительными остатками (вмѣстѣ съ предыдущимъ образуютъ обрывъ).

Свѣтлосѣрый глинистый известнякъ тонкослоистый съ волнистою или бугорчатою поверхностью наслоенія (1,5—2 метр.).

Зеленовато-сѣрый тонкослоистый песчанникъ обнаженъ на бычевѣ.

Слон въ обнаженіи являются здѣсь, вообще говоря, горизонтальными; но выше дер. Паршиной они обнаруживаютъ слабый уклонъ на SW $4h \angle$ до 10° , а ниже деревни въ пластованіи мѣстами замѣчаются довольно сплывыя неправильности.

Замѣчу еще, что среди желтовато-сѣрыхъ или бурыхъ рыхлыхъ желѣзистыхъ песчанниковъ дер. Паршиной замѣчаются тонкіе прослои сажистаго угля. Одинъ изъ такихъ прослоевъ даже развѣдывался; но, какъ и слѣдовало ожидать, весьма скоро выклинился.

Выступающіе по Косьвѣ близъ дер. Брюхановой и Паршиной сѣрые и желтые песчанники, то тонко-, то толстослоистые, переслаивающіяся съ сѣрыми иногда песчанистыми мергелями, хотя петрографически и не отличаются рѣзко отъ вышеописанныхъ артинскихъ песчанниковъ, развитыхъ выше по Косьвѣ, тѣмъ не менѣе, они отнесены нами къ пермской системѣ.

84. Къ сѣверу отъ дер. Паршиной въ 1884 году были произведены поисковыя на желѣзную руду работы. Работы эти показали лишь ничтожные признаки бурого желѣзняка; сравнительно лучшіе результаты были получены при развѣдкѣ въ 12½ верстахъ на NNW отъ дер. Паршиной, на такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ, въ верховьяхъ впадающей въ Косьву Пижвы, по правую сторону послѣд-

ней. Въ отвалахъ пробитыхъ здѣсь шурфовъ (до 20 метр. глубиной) я видѣлъ желтовато-сѣрые желѣзистые песчаники P_1^a , такіе же конгломераты, сѣрыя и желтовато-сѣрыя сланцеватыя глины, происшедшія отъ разрушенія сланцеватыхъ рухляковъ, и проч. Бурый желѣзнякъ попался тутъ небольшими конкреціями и тонкими прослойками (до 0,2 метр. толщ.) среди этихъ нижнепермскихъ породъ.

85. По правому берегу Косьвы песчаники дер. Паршиной протягиваются вплоть до дер. Ярославцевой, а затѣмъ немного ниже, у дер. Тысячской правый бер. Косьвы представляетъ обрывы, сложенные изъ наносныхъ (диллювіальныхъ?) образований: желтовато-сѣрой песчанистой глины съ тонкими ходами растительныхъ корешковъ и залегающей ниже сѣрой вязкой глины. Затѣмъ вскорѣ оба берега становятся низменными.

Ниже дер. Сереговой, противъ дер. Наумята, а также у послѣдней на береговомъ галечникѣ мѣстами наблюдаются довольно значительные налеты соли. По всей вѣроятности, соляные ключи выступаютъ здѣсь также и въ руслѣ самой рѣки, на что указываетъ замѣчаемое мѣстами отдѣленіе изъ рѣки пузырьковъ сѣрнистаго водорода.

86. Далѣе на правомъ берегу, начиная отъ дер. Пермяковой до дер. Фитиновой и далѣе почти вплоть до дер. Кушгортъ, тянутся высокіе заросшіе лѣсомъ обрывы, сложенные изъ пермскаго P_1^a сѣраго известковистаго песчаника и пересланвающагося съ нимъ сѣраго тонкослопстаго мергеля; но сама дер. Кушгортъ расположена уже на обрывистомъ наносномъ берегу. На лѣвомъ низменномъ берегу Косьвы, противъ послѣдней, на рѣчномъ галечникѣ, замѣчаются мѣстами налеты и выплѣты соли. Въ прежнее время, если здѣшніе соляные ключи и не эксплуатировались, то во всякомъ случаѣ развѣдывались, на что указываютъ старинныя рассолоподъемныя трубы, слѣды которыхъ видны на лѣвомъ берегу Косьвы между дер. Кушгортъ и Золотятами, а также на томъ же берегу близъ устья Вильвы.

87. Ниже дер. Золотята, близъ дер. Трепиной (выше Мочалятъ), на правомъ берегу Косьвы наблюдается большое обнаженіе полого падающихъ на NW желтовато- или темносѣрыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ плитняковыхъ пермскихъ мергелей P_1^a (содержащихъ *Knorria* sp.); породы эти слагаютъ здѣсь возвышенную, но узкую гряду или мысъ, проходящій между Косьюю и впадающею въ нее съ правой стороны Пожвою. Далѣе оба берега Косьвы вплоть до с. Черемского становятся низменными.

88. Въ низовомъ концѣ с. Черемского правый берегъ Косьвы представляетъ крутые обрывы желтовато-бурой песчанистой наносной Q , глины или глинистаго песка (сверху) и сѣрой вязкой глины (снизу). Совершенно подобныя же обрывы видны далѣе, на правомъ берегу, у дер. Останиной, гдѣ, кромѣ глинистаго желтовато-бурого песка и глины, замѣчается внизу еще слой галечника. Ниже дер. Останиной правый берегъ Косьвы становится совершенно низменнымъ. Рѣка образуетъ здѣсь выгнутую къ S излучину, на которой находится небольшая грядовидная возвышенность или мысъ, не доходящій однако до рѣки. На восточной сторонѣ этой возвышенности, сложенной изъ сѣрыхъ тонкослопстыхъ мергелей P_1^a , за дер. Останиной находится костница. Здѣсь сразу подъ растительною землею встрѣчается масса костей лошади, коровы, свиньи, оленя и пр.; валовъ кругомъ костница не замѣчается.

89. Ниже дер. Останиной, за перевозомъ черезъ Косьву, въ довольно крутомъ лѣвомъ берегу рѣки выступаютъ горизонтальными слоями сѣрые тонкослопстые мергели P_1^a . Обнаженія совершенно такихъ же нижнепермскихъ мергелей, пересланвающихся съ сѣрыми известковистыми песчаниками, наблюдаются также въ сторонѣ отъ Косьвы, близъ дер. Куньей, по Соликамскому тракту (объ этихъ мергеляхъ упоминается у Гофмана, Г. Ж. 1865, IV, 405).

Ниже дер. Останиной лѣвый берегъ (напр., противъ расположенной на обрывистомъ наносномъ правомъ берегу дер. Аничкиной) становится низменнымъ; но затѣмъ тонкослопстые мергели P_1^a снова подходятъ къ рѣкѣ и обнажаются на лѣвомъ ея берегу, противъ дер. Токарята.

90. Совершенно подобныя же мергели обнажены далѣе на правомъ берегу, у дер. Кукушка ¹⁾. Здѣсь какъ въ самомъ берегу, такъ и въ логу по дорогѣ изъ дер. Кукушка въ дер. Закамень выступаютъ горизонтально залегающіе сѣрые, иногда песчанистые, полосатые мергели P_1^a . Эти нижнепермскіе тонкослопстые мергели близъ дер. Закамень, с. Черемского и пр. прикрыты диллювіальными наносными образованиями—желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глиной съ мелкимъ галечникомъ. Гальки

¹⁾ Близъ дер. Кукушка, на обрывистомъ правомъ берегу Косьвы находится городище. Послѣднее съ востока и юга ограждено валами, съ сѣвера—оврагомъ, впадающимъ въ Косьву, а съ запада—крутымъ береговымъ угоромъ. По словамъ мѣстныхъ жителей, въ этомъ городищѣ были находимы черепки глиняной посуды и различныя металлическія вещи.

последняго представляют обыкновенно бѣлый или сѣрый кремень верхняго горнаго известняка съ *Fusulina Verneuli* Möll. *Fenestella* sp. и пр. (дер. Закамень), кварцевый каменноугольный песчаникъ и пр.

91. Отъ дер. Кукушка вилоть до дер. Филагиной Косьва течетъ среди весьма широкой аллювиальной долины, образуя много старицъ и извилинъ. Аллювиальныя образования этой части теченія Косьвы представляются глинистымъ желтовато-сѣрымъ пескомъ, торфomъ и сѣрою глиною, обнаженными, напр., близъ дер. Орловой и Филагиной.

92. За дер. Филагиной, расположенной на плоскомъ лѣвомъ берегу Косьвы, берегъ этотъ сразу представляетъ высокіе (до 30—40 метр.), крутые обрывы, сложенные изъ горизонтально залегающихъ слоевъ, перемежающихся между собою красной мергелистой глины и рыхлаго красновато-зеленовато-сѣраго песчаника P_1^b . Это весьма длинное обнаженіе протягивается по лѣвому берегу Косьвы до дер. Плѣсо и Крутиковой; ниже послѣдней деревни берегъ этотъ представляется сложеннымъ изъ однихъ лишь наносныхъ (аллювиальныхъ) образований, именно сѣрой, болѣе или менѣе песчанистой глины, обрывы которой достигаютъ мѣстами до 3 метр. высоты. Правый же берегъ здѣсь, какъ и раньше, т.-е. у дер. Филагиной, совершенно низменный.

93. У дер. Красной, по лѣвому берегу Косьвы снова замѣчаются красноцвѣтныя пермскія породы P_1^b , тождественныя съ Филагинскими; онѣ прикрыты здѣсь наноснымъ желтовато-бурымъ пескомъ и сѣрою глиною.

Ниже дер. Красной Косьва поворачиваетъ на западъ и направляется извилистымъ своимъ теченіемъ мимо небольшихъ деревень: Соболяки, Плакшина и Борь, лежащихъ на возвышенностяхъ лѣваго берега, сложенныхъ изъ красноцвѣтныхъ пермскихъ породъ P_1^b ; по правую же сторону рѣки разстилается здѣсь обширная аллювиальная низина.

94. У дер. Соболяки, въ крутомъ лѣвомъ берегу Косьвы обнажены сѣрые известковистые рыхлые песчаники P_1^b и перемежающіяся съ ними красно-бурыя мергелистыя глины, совершенно подобныя обнаженнымъ у дер. Филагиной. Обнаженіе тянется здѣсь по лѣвому берегу и за дер. Соболяки, хотя за нею оно становится гораздо ниже. Затѣмъ въ лѣвомъ берегу выступаютъ одни лишь наносныя образования; но у дер. Плакшиной красноцвѣтная толща P_1^b снова подходитъ къ рѣкѣ и обнажается въ довольно высокихъ береговыхъ обрывахъ, на которыхъ расположена упомянутая деревня. Здѣсь равнымъ образомъ наблюдаются горизонтально залегающіе красновато-сѣрые рыхлые известковистые песчаники и переслаивающіяся съ ними красно-бурыя мергелистыя глины и такого же цвѣта песчанистые мергели.

95. За дер. Плакшиной обнаженія красноцвѣтной толщи снова отступаютъ отъ лѣваго берега Косьвы; но близъ слѣдующей дер. Борь опять приближаются къ рѣкѣ.

Въ этомъ послѣднемъ пунктѣ изъ-подъ наноснаго глинистаго песка съ галечникомъ въ нижнихъ горизонтахъ выступаютъ красно-бурыя мергелистыя глины P_1^b , переслаивающіяся съ болѣе или менѣе рыхлыми сѣрыми песчаниками; въ берегу рѣки наблюдается здѣсь масса ключей, выступающихъ на границѣ наносныхъ съ подлежащими пермскими образованиями.

96. За дер. Борь Косьва вкортѣ поворачиваетъ на SW и входитъ въ предѣлы Чермозской дачи. Здѣсь Косьва вилоть до самаго устья имѣетъ весьма извилистое теченіе среди разнообразныхъ наносныхъ (аллювиальныхъ) образований: песчанистыхъ желтовато-бурыхъ или сѣрыхъ вязкихъ глинъ, сѣрыхъ глинистыхъ песковъ и пр. Породамъ этимъ подчинены весьма обширныя залежи торфа, обыкновенно залегающаго на сѣрой вязкой глинѣ подъ песчанымъ покровомъ. Въ песчанистой желтовато-сѣрой аллювиальной глинѣ мѣстами наблюдаются здѣсь небольшія конкреціи вивіанита.

Р. Вильва.

Изъ притоковъ Косьвы наибольшей длины въ предѣлахъ изслѣдованнаго намъ района достигаетъ р. Вильва, впадающая въ Косьву слѣва, выше с. Перемского. Р. Вильва беретъ начало въ юго-восточномъ углу Перемской дачи, течетъ сперва по весьма лѣсной мѣстности на западъ, затѣмъ у дер. Голубята круто поворачиваетъ на N, каковое направленіе она сохраняетъ вилоть до впаденія въ Косьву.

97. Въ лѣсной мѣстности, орошаемой верхнимъ теченіемъ Вильвы, обнаженій почти не наблюдается; можно указать только на выступающіе мѣстами, напр., у дер. Мал. Спицыной или Сушаповой известковистые конгломераты. Выходы этихъ, вѣроятно, пермскихъ P_1^b конгломератовъ наблюдаются также

близь означенной деревни, по правую сторону р. Баркмоса, въ болѣе или менѣе заросшемъ растительностью береговомъ склонѣ. Крестьяне дер. Сухановой добываютъ здѣсь этотъ конгломератъ и, послѣ пережиганія его, употребляютъ вмѣсто песка для мытья половъ. Близь самой дер. Сухановой видны обломки и небольшіе выходы типичнаго пермскаго сѣраго плитнякаваго мергеля P_1^a .

98. У дер. Большой Сипциной, на правомъ берегу Вильвы находятся довольно высокіе, но заросшіе растительностью угоры, въ которыхъ мѣстами однако видны выходы свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a . Въ $1/2$ верстѣ ниже дер. Б. Сипциной, на правомъ берегу Вильвы, изъ-подъ этихъ известковистыхъ песчаниковъ выступаютъ гипсы. Присутствіе гипсовъ обнаруживается также воронкообразными углубленіями, наблюдаемыми по правую сторону Вильвы, по дорогѣ изъ Сипциной въ Голубята. Въ одной такой воронкѣ, въ 1-й верстѣ на востокъ отъ Голубятъ, была ломка известковистаго песчаника. Въ заросшихъ уже отвалахъ этой ломки видны, кромѣ песчаниковъ, куски желтовато-сѣраго глинистаго поздреватаго известняка и сѣраго тонкослоистаго плитнякаваго мергеля.

99. Немного выше дер. Голубята, на правомъ берегу Вильвы наблюдаются два небольшія обнаженія гипса, а далѣе выступаютъ сѣрые известковистые песчаники и конгломераты P_1^a . У самой дер. Голубята въ высокомъ обрывистомъ правомъ берегу Вильвы обнажены: желтовато-сѣрые известковистые песчаники (до 17—20 метр.) и ниже—сѣрые, болѣе или менѣе крупнообломочные конгломераты (6—8 метр.), прослоенные тонкими прослоями крупнозернистаго песчаника. Гальки конгломерата состоятъ изъ кварцита, кварцеваго песчаника, роговика, порфирита и пр.

Рѣка Вильва какъ выше, такъ и ниже дер. Голубята весьма прихотливо извивается въ широкой аллювіальной долинѣ, причѣмъ правый склонъ послѣдней болѣе или менѣе крутъ и мѣстами обнаженъ, тогда какъ лѣвый весьма пологій, вполнѣ заросъ лѣсомъ или имень обнаженій.

По лѣвую сторону Вильвы, къ югу отъ дер. Голубята, близь дер. Пахомовой среди аллювіальныхъ образованій р. Долгой (впадающей въ Вильву) шурфами найденъ былъ тонколистватый темно-бурый торфъ. Послѣдній былъ первоначально принятъ за бурый уголь и развѣдывался, причѣмъ залежь его оказалась тонкою и скоро выклинивающейся.

100. Ниже дер. Голубята, у дер. Шкарята, въ правомъ, до 17 метр. высотой, берегу Вильвы обнажены: сѣрый известковистый песчаникъ (до 6 метр.), конгломератъ (2 метр.), известковистый песчаникъ и ниже—осыпь этихъ породъ.

Совершенно такіе же сѣрые конгломераты P_1^a , пересланяющіеся съ желтовато-сѣрыми известковистыми песчаниками, обнажены далѣе на правомъ берегу Вильвы, у дер. Никулята и ниже послѣдней. Въ такихъ песчаникахъ близь р. Межникъ найдены плохіе растительные остатки. За этою рѣчкой, у дер. Кухтымской, нѣсколько въ сторонѣ отъ Вильвы, по тракту, видны незначительные выходы сѣраго плитнякаваго мергеля P_1^a .

101. Далѣе по правому берегу Вильвы, у дер. Калова выступаютъ желтовато-сѣрые поздреватые известняки ($CP?$), прикрытые весьма мощнымъ слоемъ желтовато-бурой песчанистой дилювіальной глины. По ту сторону Вильвы, въ лѣсу, въ сторонѣ отъ рѣчки есть незначительная ломка гипса. Мѣстные жители передавали мнѣ, что по лѣвую сторону Вильвы, отъ Каловой вплоть до дер. Кыжа, наблюдаются воронкообразныя углубленія,—вѣрный признакъ нахожденія здѣсь на нѣкоторой глубинѣ залежей гипса.

102. Въ 1-й верстѣ отъ дер. Каловой, у дер. Сельковой, въ сторонѣ отъ рѣчки, на самой дорогѣ наблюдаются незначительные выходы сѣраго плотнаго тонкослоистаго мергеля P_1^a , содержащаго *Unio castor* Eichw.

103. По Вильвѣ ниже дер. Каловой обнаженій вплоть до дер. Кыжъ не наблюдается. У этой послѣдней деревни, по лѣвую сторону Вильвы, на лѣвомъ берегу рѣчки Кыжъ выступаютъ свѣтло-желтовато-сѣрые весьма известковистые песчаники, переходящіе въ свѣтлосѣрые песчанистые известняки P_1^a .

104. Ниже дер. Кыжъ, по правому берегу Вильвы, близь дер. Гашковой выступаютъ горизонтально залегающіе сѣрые известковистые, довольно рыхлые песчаники. По правую сторону Вильвы песчаники эти протягиваются далѣе въ видѣ болѣе или менѣе сильно заросшаго угора, высотой до 17—20 метр. Выходы этихъ песчаниковъ наблюдаются, напр., у деревень: Политаенки, Малетіевой, Терешата и близь дер. Лаврята. Въ послѣднемъ пунктѣ, на правомъ берегу Вильвы обнажены:

Q_1 Желтовато-бурая песчанистая глина съ прослоями мелкаго галечника.

Желтый песокъ, переходящій далѣе въ слабый желѣзистый песчаникъ.

P_1^a Сѣрый рыхлый песчаникъ съ тонкими прослойками, окрашенными водною окисью желѣза.

Синевато-сѣрый известковистый песчаникъ съ растительными остатками.

Замѣтимъ, что близь дер. Малетіевой и Терешата наблюдаются воронкообразныя углубленія.

105. Ниже дер. Лаврята долина Вильвы значительно расширяется, сливаясь вскорѣ съ долиною р. Косьвы; сивава здѣсь въ Вильву впадаетъ р. Истокъ (Уньва), на правомъ берегу которой, у дер. Таборы, наблюдаются выходы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника P_1^a съ плохими растительными остатками.

106. По правую сторону Вильвы, въ мѣстности, лежащей между р. Никомъ и верховьями Мутной, впадающими въ Вильву, въ 1881 и 82 году были произведены развѣдочныя на желѣзную руду работы. Работы эти охватили полосу до 7 верстъ въ длину, имѣющую N—S направленіе, причемъ наиболѣе значительныя скопленія желѣзныхъ рудъ найдены въ трехъ нижеслѣдующихъ пунктахъ: 1) въ 6 верстахъ прямо къ востоку отъ дер. Мутной, 2) сѣвернѣе этого пункта, между имъ и такъ-называемою центральной казармою, и 3) близъ «старога рудника», т.-е. группы старинныхъ ямъ и шурфовъ, къ N отъ центральной казармы.

Всѣ эти мѣсторожденія по своему характеру весьма схожи между собою и представляютъ скопленія небольшихъ конкрецій или гнѣздъ, подчиненныхъ известковистымъ песчаникамъ, конгломератамъ, глинамъ и рухляковистымъ сланцамъ; мѣстами руды представляютъ собою ничто иное, какъ проникнутый бурю окисью желѣза песчаникъ или конгломератъ. Первоначально производители развѣдочныхъ работъ полагали, что здѣшнія руды подчинены наноснымъ, т.-е. постплиценовымъ образованіямъ; но осмотръ отваловъ здѣшнихъ шурфовъ, также образцовъ породъ, хранящихся на центральной казармѣ, и описаній произведенныхъ здѣсь выработокъ убѣждаютъ меня въ томъ, что здѣшнія мѣсторожденія подчинены кореннымъ пермскимъ P_1^a пластамъ, разрушеннымъ и болѣе или менѣе сильно размытымъ въ верхнихъ своихъ горизонтахъ.

Изъ любезно предоставленныхъ мнѣ управляющимъ Добрянскимъ заводомъ П. И. Сюзевымъ отчетовъ и журналовъ произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ работъ усматривается, что среднее содержаніе бурога желѣзняка въ 1 куб. саж. рудоносныхъ породъ было около 50 пуд.,—содержаніе незначительное, при которомъ разработка мѣсторожденія была бы невыгодна, хотя содержаніе это доходило иногда до 150 пуд. Содержаніе желѣза въ рудахъ, по анализу Добрянской заводской лабораторіи, доходило до 50% въ чистыхъ образцахъ и только до 28—30%—въ рудныхъ песчаникахъ и конгломератахъ.

Здѣшнія мѣсторожденія, очевидно, представляютъ полнѣйшую аналогію съ рудами, пзвѣстными близъ дер. Паршиной на Косьвѣ и въ вершинахъ Пожвы, въ такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ. Совершенно такого же характера мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ были открыты также на SW отъ дер. Голубята, по рѣчкѣ Разольной, и могутъ быть найдены близъ дер. Кижъ и Лаврята по Вильвѣ.

III. Система рр. Добрянки и Полазны.

1. Р. Добрянка.

Р. Добрянка беретъ начало въ сѣверо-восточномъ углу Добрянской графа Строганова дачи и направляется сперва на SW, затѣмъ верстахъ въ 3 ниже дер. Фомной и Бобята—на S и далѣе, начиная отъ дер. Полята,—снова на SW.

1. Выше устья Селишной Добрянка течетъ по весьма лѣсной мѣстности, чрезвычайно рѣдко представляя въ берегахъ своихъ обнаженія коренныхъ породъ. Такъ, у дер. Фомной, выше Соликамскаго тракта, по правому берегу Добрянки наблюдаются обнаженія горизонтально залегающихъ красновато-бурыхъ рыхлыхъ мергелистыхъ песчаниковъ, пересланвающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами P_1^b .

2. Верстахъ въ 3—4 къ югу отъ дер. Фомной, въ горѣ Вязовой, по Соликамскому тракту, идущему здѣсь параллельно Добрянкѣ, верстахъ въ 3 отъ нея, замѣчаются незначительныя выходы сѣраго известковистаго песчаника, пересланвающагося съ сѣрыми плитняковыми мергелями P_1^a . Въ песчаникахъ здѣсь были найдены *Productus Koninckianus* Vern., *Pr. Cancrini* Vern. и *Athyris pectinifera* Sow.

Первоначально, найдя эти органическіе остатки, я относилъ заключающіе ихъ песчаники къ артинскому горизонту *CPy*; но затѣмъ въ 1885 году я нашелъ эти же самыя окаменѣлости вмѣстѣ съ *Spirifer lincatus* Mart. въ совершенно такихъ же песчаникахъ праваго берега Добрянскаго заводскаго пруда. Принимая во вниманіе, что песчаники и плитняковые мергели Добрянскаго завода, безспорно, за-

легаютъ выше известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, но неволь пришлось отказаться отъ артинскаго возраста песчаниковъ Вязовой горы.

3. По Солпкамскому тракту, южнѣ Вязовой горы, у дер. Селишной, а также у дер. Яриной (на прав. бер. р. Ярины) были встрѣчены выходы сѣрыхъ тонкослонистыхъ (плитняковыхъ) мергелей P_1^a .

4. Выходы подобныхъ же сѣрыхъ тонкослонистыхъ мергелей наблюдаются по Добрянкѣ, между устьями Селишной и Ярины. Обнаженія ихъ наблюдаются здѣсь по правому берегу Добрянки выше дер. Мосята, по лѣвому берегу у дер. Мосята и по правому берегу у починка Дружкова.

5. Хорошее обнаженіе подобныхъ же сѣрыхъ, плотныхъ, залегающихъ горизонтально мергелей P_1^a можно наблюдать по лѣвому берегу Добрянки, у мельницы дер. Понята. У самой деревни, на склонѣ довольно крутого праваго берега видны значительныя скопленія известковаго туфа. Ниже дер. Понята, въ такъ-называемомъ Сорокиномъ логу обнажаются тѣ же свѣтлосѣрые мергели, которые наблюдаются и выше дер. Понята. Мергели эти далѣе переслаиваются съ сѣрыми известковистыми песчаниками, что замѣчается, напр., по правому берегу Добрянки, въ самой вершинѣ заводскаго пруда.

6. Заводскій прудъ Добрянскаго завода представляетъ двѣ излучины, вершинами обращенныя на NW и раздѣленныя мысомъ, весьма полого спускающимся къ пруду. Въ вершинѣ второй такой излучины, т.-е. между однодворкомъ Беклемышевымъ (Жуковымъ) и верховымъ концомъ заводскаго селенія, вдоль праваго берега пруда на довольно значительномъ разстояніи обнажены желтоватосѣрые сильно известковистые песчаники съ прослоями сѣраго мергеля. Среди этихъ песчаниковъ найденъ незначительный прослой (въ 1" толщ.), пренеполненный обугленными растительными остатками и весьма многочисленными *Productus Koninckianus* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Spirifer lineatus* Mart., *Athyris pectinifera* Sow.

Никакихъ другихъ органическихъ остатковъ въ этомъ весьма интересномъ прослойѣ найти не удалось.

7. Немного ниже, близъ верховаго конца селенія, на правомъ берегу пруда наблюдается довольно высокое обнаженіе переслаивающихся между собою свѣтлосѣрыхъ мергелей и сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a . Породы здѣсь весьма тонкослонисты, иногда сланцеваты, весьма легко разрушаются и даютъ мелкій глинистый щебень, покрывающій почти сплошь все обнаженіе.

Далѣе, уже въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія, на правомъ берегу пруда видны незначительныя выходы рыхлаго красновато-сѣраго известковистаго песчаника, переслаивающагося съ красными мергелистыми глинами и сѣрыми плитняковыми мергелями.

8. По лѣвую сторону Добрянскаго пруда, противъ однодворка Беклемышева выступаютъ сѣрые тонкослонистые мергели P_1^a , прикрытые мощною толщею желтовато-бурой песчанистой дилювіальной глины. Далѣе по этому берегу пруда, близъ верховаго конца заводскаго селенія обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе песчанистые мергели P_1^a . Горизонтально залегающіе слои этихъ плитняковыхъ мергелей разбиты почти вертикальными плоскостями отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя простираются на NO60° и SO150°. Мергели эти разрабатываются здѣсь на бутъ.

9. Сѣрые тонкослонистые мергели P_1^a видны также въ руслѣ небольшой лоцинки, впадающей слѣва въ прудъ въ предѣлахъ самого селенія, у кузницы. Мергели эти прикрыты мощною толщею желтовато-бурой песчанистой лёссовидной (известковистой) глины (Q_1), пронизанною тонкими ходами растительныхъ корешковъ. Немного на NO отсюда добываютъ хрящъ, представляющій желтовато-бурый глинистый песокъ, пренеполненный мелкою, преимущественно кварцитою галькою. Мощность этого дилювіальнаго галечника болѣе 2 метр.

10. По лѣвую сторону Добрянки, ниже плотины верхняго завода, близъ устья Сыраго Вожа наблюдаются прекрасныя обнаженія плитняковыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ мергелей P_1^a . Различныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта, песчанистые или кремнистые мергели иластуются здѣсь горизонтально и представляютъ довольно значительной высоты утесы (здѣсь прежде были ломки). На этихъ утесахъ разводится теперь заводоуправленіемъ садъ, изъ бесѣдокъ котораго открывается довольно непривлекательный однако видъ на заводъ ¹⁾).

¹⁾ Добрянскій графа Строганова желѣзодѣлательный заводъ былъ основанъ въ 1752 году. Первоначально заводъ этотъ былъ мѣдиплавильнымъ, но съ постепеннымъ оскуднѣніемъ мѣдныхъ рудниковъ (Романовскихъ) сталъ постепенно перестраиваться въ желѣзодѣлательный. Въ 1830 году разработка мѣдныхъ рудъ была оставлена совершенно, а въ 1852 году были уничтожены и послѣднія мѣдиплавильныя печи завода.

Ниже этихъ скалъ, за устьемъ Сырого Вожа, по лѣвому берегу Добрянки, въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія, въ совершенно такихъ же сѣрыхъ тонкослоистыхъ песчаныхъ мергеляхъ найдены были довольно многочисленныя растительныя остатки, тождественныя съ описанными Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Zamites microlepis* (Eichw. Leth. ross., I, 218, pl. XVIII, fig. 4).

11. Совершенно такіе же мергели P_1^a обнажены по правую сторону Добрянки, въ самомъ селеніи, близъ пизового его конца. Далѣе, ниже Софійскаго (нижняго) завода, по правую сторону Добрянки наблюдаются высокія искусственныя обнаженія этихъ мергелей въ ломкахъ бутоваго камня.

12. По лѣвую сторону Добрянки, какъ въ предѣлахъ самаго селенія, такъ и за нимъ развиты желтовато-бурыя песчанистыя глины Q_1 съ мелкою галькою. Эти дилювіальныя образованія наблюдаются, напр., по лѣвую сторону нижняго пруда, выше плотины, также близъ кладбища и пр.

По дорогѣ изъ Добрянскаго завода на Камскую пристань, на возвышенныхъ поляхъ наблюдаются гальки и валуны кварцеваго каменноугольнаго песчаника, кварцита, порфира, тождественнаго съ выступающимъ по Вильвѣ близъ Коростелевки, и пр.: изрѣдка рядомъ съ валунами и гальками попадаются также и обломки мѣстныхъ породъ—плитняковаго мергеля и песчаника. Гальки и валуны достигаютъ 0,15—0,25 метр. въ поперечникѣ, имѣютъ закругленную, какъ бы окатанную форму, иногда съ одною плоскою сглаженною стороною.

13. Верстахъ въ 2-хъ на SO отъ пристани и въ 1 верстѣ отъ Камы, близъ дер. Пѣшковой, въ сторонѣ отъ рѣчной долины, въ ямахъ наблюдаются желтовато-бурыя глинистые пески Q_1 , преисполненные мелкою галькою кварцеваго песчаника, кварцита, кремня и пр. Эти дилювіальные пески разрабатываются здѣсь какъ хрящъ для ремонтірованія проѣзжихъ дорогъ.

Изъ притоковъ Добрянки мною изслѣдованы были Сырой Вожъ и Тюсь (мѣстами). Начинаясь верстахъ въ 3-хъ къ востоку отъ дер. Вожъ (на Соликамскомъ трактѣ), р. Сырой Вожъ направляется по лѣсной мѣстности на западъ и впадаетъ въ нижній заводскій прудъ.

14. У дер. Вожъ, на Соликамскомъ трактѣ выступаютъ сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a , выходы которыхъ замѣчаются по берегамъ Вожа и въ самой деревнѣ, въ ямахъ.

Свѣтлосѣрые тонкослоистые мергели P_1^a видны далѣе, верстахъ въ 3-хъ ниже деревни, на правомъ берегу Сырого Вожа; немного ниже, на правомъ берегу рѣчки видны глыбы и обломки мергеля и свѣтлосѣраго известковистаго песчаника.

Верстахъ въ 3-хъ отъ завода, по правому берегу Вожа видны сѣрые тонкослоистые мергели P_1^a и свѣтлосѣрые глинистые известняки.

15. Въ 2-хъ верстахъ отъ завода, по правому же берегу Вожа находятся ломки известковаго туфа. Туфъ этотъ желтоватаго цвѣта, твердъ и отличается нахожденіемъ весьма многочисленныхъ прекрасно сохранившихся отпечатковъ древесныхъ листьевъ, подобныхъ листьямъ черемухи: въ туфѣ найдены были также раковины *Limnaeus*. Далѣе, вплоть до самаго устья Вожа, по правому его берегу наблюдаются обнаженія сѣрыхъ тонкослоистыхъ мергелей P_1^a . Выше мельной, на этомъ берегу заложено нѣсколько ломокъ для разработки этихъ мергелей на бутъ. Въ разрѣзахъ ломокъ видны горизонтально лежащіе свѣтло- или темносѣрые, въ верхнихъ горизонтахъ тонкослоистые, мѣстами даже сланцеватыя иногда кремнистые или песчанистые мергели.

16. Выходы подобныхъ же мергелей P_1^a сѣраго или желтовато-сѣраго цвѣта наблюдаются также во многихъ пунктахъ довольно красивой долины Сухого Вожа, впадающаго слѣва въ Сырой Вожъ, гдѣ мергели эти ломаются на бутъ или на обжогъ извести. Сухой Вожъ течетъ лишь во время половодья; обыкновенно же онъ представляетъ лишь одно сухое русло, сплошь усыянное обломками сѣраго мергеля.

17. Рѣчка Тюсь протекаетъ въ широкой долинѣ, по весьма лѣсной мѣстности, лишенной выходовъ коренныхъ породъ. Первоначально эта рѣчка течетъ почти параллельно Добрянкѣ, но близъ Камы она круто поворачиваетъ вдоль послѣдней на SO и впадаетъ съ правой стороны въ Добрянку, близъ самаго устья послѣдней. По лѣвую сторону Тюса, по дорогѣ изъ Добрянскаго завода въ дер. Карабатову, всюду въ рывинахъ, ямахъ и пр. наблюдаются желтовато-бурыя глинистые дилювіальные пески съ мелкимъ галечникомъ Q_1 . То же самое наблюдается и близъ дер. Карабатовой, Завожика и пр. Близъ первой деревни встрѣченъ былъ, между прочимъ, значительныхъ размѣровъ (до 0,7 метр.) валунъ темнокраснаго кварцита: кромѣ того, крестьяне дер. Завожикъ указывали мѣсть подъ избами значительныхъ размѣровъ валуны діабазы, кварцита и пр., найденныя, по ихъ словамъ, на окрестныхъ поляхъ.

18. Мѣстность между Добрянкою и р. Косьвою была изслѣдована по дорогѣ изъ дер. Фоминой въ с. Перемское. По этой дорогѣ обнаженій коренныхъ породъ вплоть до дер. Куньей не наблюдается; видны одни лишь дилювіальные желтовато-бурые глинистые пески или весьма песчанистыя глины, пронизанныя тонкими ходами растительныхъ корешковъ. Верстахъ въ 7 отъ дер. Фоминой, въ сторонѣ отъ дороги, по р. Гнилому Луху, впадающему слѣва въ Ниж. Лухъ, находятся небольшія ломки сѣраго известковистаго песчаника P_4^a . Вблизи дер. Куньей, уже недалеко Косьвы, выступают сѣрые тонкослонистые рыхляки, переслаивающіеся съ желтовато-сѣрыми известковистыми песчаниками P_4^a . Обнаженія эти были уже упомянуты при описаніи Косьвы.

Мѣстность между Добрянкой и р. Вильвой была изслѣдована по дорогѣ изъ с. Перемскаго въ дер. Кыжь и изъ дер. Яриной въ дер. Голубята. Обѣ дороги проходятъ по лѣсной мѣстности, лишенной обнаженій коренныхъ породъ.

2. Р. Полазна.

Рѣчка Полазна беретъ начало близъ верховьевъ впадающей въ Добрянку р. Яривы и направляется сперва на SW, а затѣмъ близъ устья Осиновки, верстахъ въ 7 выше впаденія въ Каму, она круто поворачиваетъ на NW.

19. Вообще говоря, Полазна течетъ въ сравнительно весьма широкой аллювіальной долинѣ, по лѣсной мѣстности, бѣдной обнаженіями коренныхъ породъ. Въ верховьяхъ Полазны развиты тѣ же самыя тонкослонистыя плитняковыя, разнообразныхъ оттѣнковъ, сѣраго цвѣта мергели P_4^a , иногда кремнистыя, обыкновенно болѣе или менѣе песчанистыя, которые мы видѣли уже по Добрянкѣ и пр. Выходы этихъ мергелей наблюдаются, наир., ниже устья Сѣверной Полазны, по этой послѣдней и пр.

20. Широкая аллювіальная долина Полазны заполнена разнообразными рѣчными отложеніями, изъ которыхъ наиболѣе интересными представляются известковыя туфы, развитыя верстахъ въ 3—4 выше устья Васкиной, близъ дороги изъ Полазнинскаго завода въ Ветлянской кордонъ на Чусовой. Здѣсь по всей дуговой низинѣ долины Полазны замѣчаются (въ ямахъ) подъ растительною землею или дерномъ отложенія известковаго туфа, который прежде разрабатывался (для Добрянскаго завода). Въ берегахъ Полазны, въ обрывахъ, достигающихъ здѣсь мѣстами до 2—3 метр. высоты, обнажены:

Растительная земля.

Бурая песчанистая глина.

Бѣлый рыхлый известковый туфъ, болѣе или менѣе глинистый, съ прослоями торфа.

Сѣрая и черная известковистая глина весьма вязкая.

Какъ въ туфѣ, такъ и въ ниже его лежащей глинѣ встрѣчаются во множествѣ раковины прѣсноводныхъ и наземныхъ гастероподъ: *Limneus*, *Planorbis*, *Paludina* и пр.

21. Близъ устья Осиновки, у дер. Верхъ-Полазны, близъ самой вершины заводскаго пруда, на правомъ берегу обнажены бѣлые поздраватыя известняки (CP_c); обломки и осыпи этого известняка покрываютъ сплошь крутой правый берегъ Полазны близъ названной деревни.

Немного ниже выходы совершенно подобныхъ же бѣлыхъ или сѣрыхъ поздраватыхъ известняковъ наблюдаются и на лѣвомъ берегу Полазны.

22. Ниже по Полазнѣ (по пруду), въ 1 верстѣ выше устья Вожа, на правомъ берегу находятся старинныя гипсовыя ломки. Въ сильно уже заросшихъ нынѣ ломкахъ видны здѣсь бѣлые гипсы (CP_c) и свѣтлосѣрые и бѣлые тонкослонистыя доломитовыя известняки, вѣроятно составляющіе прослой среди гипса.

23. Далѣе, по правую сторону Полазны, близъ устья Вожа, наблюдаются однѣ лишь желтовато-бурыя песчанистыя наносныя глины (Q_1), пронизанныя тонкими трубчатыми ходами растительныхъ корешковъ. Эти дилювіальныя, слабо известковистыя глины образуютъ здѣсь вертикальные обрывы до 3—4 метр. высотой. Глины эти, переходящія въ глинистые пески, развиты также по правую сторону Полазны, по дорогѣ изъ Задолгинскаго починка на Вожѣ въ дер. Исакову близъ Полазнинскаго завода.

24. Далѣе внизъ по пруду, на правомъ берегу, между заводскимъ кладбищемъ и плотиною, также къ востоку отъ заводской церкви выступаютъ сѣрые поздраватыя известняки (CP_c), образующіе по берегу пруда угоры до 17 и болѣе метр. высоты. Известняки эти болѣе или менѣе сильно разрушены и превращены въ щебень; среди нихъ на правомъ берегу замѣчается незначительная залежь гипса, а немного въ сторонѣ отъ рѣки—масса воронкообразныхъ углубленій, происшедшихъ, очевидно, отъ выщелачиванія подобныхъ залежей гипса и слѣдующаго затѣмъ провала.

Выходы подобных же слыхъ воздреватыхъ известняковъ наблюдаются далѣе, по лѣвому берегу Полазны, у плотины.

25. Ниже Полазнинскаго завода, близъ Посада, по правую сторону Полазны гинсы и воздреватые известняки *СРс* образуютъ значительныя скалистыя обнаженія, протягивающіяся вплоть до Камы и далѣе вверхъ по послѣдней.

26. Къ *N* отъ Полазны, по дорогѣ изъ Полазнинскаго завода въ Добрянку, вмѣсто воздреватыхъ известняковъ *СРс*, обнаженныхъ по склонамъ въ рѣчную долину, мы встрѣчаемъ выходы слыхъ тонкослоп-стыхъ плитняковыхъ мергелей P_1^a , прикрытыхъ желтовато-бурую весьма песчанистою наносною глиною Q_1 . Плитняки эти наблюдаются, напр., тотчасъ за заводскимъ селеніемъ (гдѣ въ ямахъ и рывинахъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина Q_1 съ обломками мергеля—0,5 метр. и слыхъ разрушенный мергель P_1^a), близъ дер. Лунежки въ многочисленныхъ воронкообразныхъ углубленіяхъ, сухихъ или наполнен-ныхъ водою, далѣе близъ дер. Горы и пр. Выходы этихъ же плитняковыхъ мергелей наблюдаются также къ востоку отъ Задолгинскаго починка, между Вожемъ и Полазною и пр.

Весьма интереснымъ представляется единственный, правда, случай нахожденія валуновъ близъ Полазнинскаго завода. Именно, близъ заводскаго кладбища, по правую сторону Полазны (совершенно внѣ рѣчной долины) былъ пайденъ валунъ діабазы, имѣющій до 0,5 метр. въ поперечникѣ.

27. Къ *S* отъ Полазны, по Пермскому тракту, близъ дер. Ивановки, въ ямахъ отъ старыхъ ломокъ обнажены: желтовато-бурая песчанистая наносная глина Q_1 , пронизанная ходами растительныхъ кореш-ковъ, и разнообразныхъ оттѣнковъ слыхъ тонкослоп-стые мергели P_1^a , въ видѣ значительныхъ осыпей.

28. Верстахъ въ 2 отъ дер. Ивановки на *SW*. въ бору, развиты желто-бурые пески Q_1 , пренсол-ненные мелкою галькою кварцита, роговика, кварцеваго песчаника и пр. Эти дилювіальные пески, со-вершенно тождественные съ подобными же образованіями, развитыми близъ Добрянки, слагаютъ здѣсь верхнюю террасу Камы, ограждающую ея настоящую аллювіальную долину.

IV. Система рѣки Чусовой.

а. Рѣка Чусовая.

Чусовая въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 2-хъ ниже устья Сыльвицы и въ предѣлахъ этого листа направляется извилистымъ теченіемъ сперва, до устья Усьвы, на *NW* въ узкой долинѣ, стѣсненной болѣе или менѣе высокими крутыми береговыми утесами и имѣющей мѣстами видъ настоящаго горнаго ущелья, а затѣмъ, отъ устья Усьвы—на *WSW* въ широкой уже долинѣ, заполненной разнообразными аллювіальными образованіями, являющимся иногда въ видѣ характерно выраженныхъ рѣчныхъ террасъ. Объ общемъ характерѣ теченія Чусовой было уже упомянуто въ краткомъ орографическомъ очеркѣ 126 листа; настоящая же глава специально посвящается разсмотрѣнію геологическаго строенія долины Чусовой.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности, прорѣзываемой р. Чусовою, до-вольно многочисленны: такъ, Мурчисонъ, какъ извѣстно, изслѣдовалъ Чусовую до устья Усьвы и осмотрѣлъ также разрѣзы близъ Чусовскихъ городковъ; Мѣллеръ изучилъ въ 1865 г. все теченіе Чусовой и нанесъ затѣмъ результаты своихъ изслѣдованій на изданную въ 1869 г. карту западнаго склона Урала; Головкинскій производилъ изслѣдованія по Чусовой въ 1869 г. до устья Усьвы и въ 1872 г. между Койвой и Усьвой; въ 1877 г. Чусовая была осмотрѣна горн. инж. Домгеромъ отъ Койвы до устья въ Каму; въ томъ же году на томъ же самомъ разстояніи Чусовая была изслѣдована г. Шапе-ромъ; наконецъ, въ 1878 г. Штукенбергъ и Кротовъ изслѣдовали берега Чусовой отъ устья Усьвы вплоть до Камы.

Р. Чусовая между восточною границею листа и Чизмою.

Какъ уже было замѣчено выше, Чусовая въ область 126 листа входитъ верстахъ въ 2-хъ ниже устья Сыльвицы. Въ предѣлахъ сосѣдняго 127 листа по Чусовой, близъ устья Сыльвицы, развиты зеленовато-

или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми песчаниками тѣхъ же цвѣтовъ. Эти песчаники и сланцы D_1 близъ границы 137 листа, падая на SW, смѣняются сѣрыми плотными известняками, составляющими очевидно лишь сѣверо-восточное продолженіе девонскихъ известняковъ D_2 , обнаженныхъ по Чусовой выше дер. Копчикъ (въ области 137 листа), въ такъ-называемомъ Омутномъ камнѣ. (Въ известнякахъ послѣдняго пункта были найдены: *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf.).

Вышеупомянутые известняки близъ восточной границы 126 листа обнажаются сперва въ правомъ берегу, гдѣ они падаютъ на SW $50^\circ \angle 20-40^\circ$ и очевидно налегаютъ на выступающіе выше по рѣкѣ зеленые сланцы и песчаники. Далѣе эти известняки, уже въ области 126 листа, обнажаются и на лѣвомъ берегу Чусовой, въ заворотѣ рѣки съ W на NW, гдѣ выступаютъ темносѣрые весьма мелкозернистые известняки съ многочисленными тонкими прожилкамъ известкового шпата. Слои этихъ известняковъ, образующихъ по лѣвому берегу въ означенномъ заворотѣ рѣки довольно высокія скалы, представляются изогнутыми по простиранию.

Ниже по Чусовой, близъ устья Ермаковки, на правомъ берегу возвышаются значительныя береговыя скалы, извѣстныя подъ названіемъ *Антонова камня*, сложенныя изъ падающихъ на O или SO, мѣстами волнисто изогнутыхъ слоевъ бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго известняка D_2 .

2. Далѣе внизъ по Чусовой, ниже устья Ермаковки, на правомъ берегу рѣки находится большая известковая скала *Ермакъ-камень*. Скала эта описана у Georgi (Reise, 601), Церреннера (Erdkunde Gouv. Perm., 14, 83), Мозеля (Пермск. губ. I. 83) и пр. (Извлеченіе изъ этихъ описаній сдѣлано Чупинымъ въ его «Словарѣ Пермской губерніи»). Камень Ермакъ по берегу Чусовой тянется болѣе чѣмъ на 100 метр. и имѣетъ болѣе 50 метр. высоты. По срединѣ почти отвѣсной стѣны этого камня, на высотѣ около 20 метр. отъ уровня рѣки, находится отверстіе, ведущее въ пещеру, въ которой, по мѣстному преданію, зимовалъ Ермакъ. Скала эта сложена изъ свѣтлосѣраго, плотнаго или весьма мелкозернистаго, иногда съ углистыми или смолистыми примазками известняка D_2 , содержащаго *Stromatopora* sp. и падающаго на O или SO подъ угломъ до 30° . Бѣлые и сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на OSO, обнажены также и на лѣвомъ берегу, немного ниже камня Ермака, гдѣ они образуютъ утесы, покрытые лѣсомъ. Въ известнякахъ этихъ утесовъ найдены остатки *Cyathophyllum caespitosum* Gldf.

3. Въ I верстѣ ниже камня Ермака, на правомъ берегу, противъ устья Лѣвой Долговки выступаютъ зеленовато-сѣрые, иногда слабокрасноватаго цвѣта мелкозернистые песчаники D_1 , совершенно сходныя съ песчаниками устья Сылвы. Падая на NO, т.-е. внутрь берега, песчаники эти обнажаются у основанія болѣе или менѣе заросшихъ лѣсомъ угоровъ праваго берега, причемъ на вершинѣ этихъ угоровъ залегаютъ сѣрые плотные глинистые известняки, совершенно тождественныя обнаженнымъ выше по Чусовой. Описываемые песчаники, представляющіе мѣстами хорошіе точильные камни, протягиваются по берегу Чусовой до устья Правой Долговки, гдѣ они падаютъ, какъ и раньше, на NO. Саженьхъ въ 20 отъ Чусовой на востокъ, вверхъ по Правой Долговкѣ песчаники эти смѣняются темносѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ D_2 , очевидно належающимъ на песчаники.

4. Ниже устья Правой Долговки, въ поворотѣ Чусовой на западъ, описываемые песчаники D_1 падаютъ на NO $60^\circ \angle 45^\circ$ и затѣмъ, послѣ небольшого пространства, заросшаго лѣсомъ, смѣняются свѣтлосѣрымъ или бѣлымъ плотнымъ известнякомъ D_2 , слагающимъ на правомъ берегу камень *Котель*. Известняки эти, вполнѣ тождественныя по наружному своему виду известнякамъ Долговки, камня Ермака и пр., падаютъ здѣсь сперва на NO, затѣмъ обратно на SW и далѣе снова на NO, т.-е. въ ту же сторону, какъ и сланцы D_1 , т.-е. какъ бы уходятъ подъ сланцы, что, какъ увидимъ далѣе, должно объяснять опрокинутой на W складчатостью въ напластованіи.

5. Начиная отсюда, почти вплоть до устья Свадебной въ берегахъ Чусовой обнажаются свѣтло или темносѣрые, обыкновенно плотные, иногда мелкозернистые известняки D_2 . На лѣвомъ берегу ниже Котла, въ заворотѣ рѣки къ сѣверу, известняки эти слагаютъ лѣсистые утесы камня *Темнаго*, въ которомъ падаютъ на NO $75^\circ \angle 70^\circ$. Далѣе внизъ по Чусовой, на правомъ берегу обнажаются весьма мелкозернистые желтовато-сѣрые вопочіе и сѣрые плотные известняки D_2 , падающіе сперва довольно полого къ западу, а затѣмъ болѣе круто на ONO.

6. Ниже камня Темнаго Чусовая поворачиваетъ на N и далѣе на O и вершиною образуемой здѣсь рѣкою излучины снова врѣзывается въ тѣ же самые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1 , которые наблюдаются и выше камня Котла. Эти сланцы и переслаивающіеся съ ними песчаники, падая на NO $3\frac{1}{2} h \angle 35-50^\circ$, выступаютъ по правому берегу на протяженіи всей во-

сточной части упомянутой излучины; но за устьемь впадающей въ вершину этой излучины р. Свадебной, съ поворотомъ Чусовой на W, на правомъ берегу снова выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные известняки D_2 . Известняки эти падаютъ сперва на NO $70^\circ \angle 45^\circ$, но затѣмъ уголъ паденія уменьшается, пласты перегибаются въ обратную сторону, т.-е. на SW, а далѣе снова на NO $70^\circ \angle 30^\circ$. Хотя известняки и падаютъ первоначально на NO, т.-е. какъ бы уходятъ подъ обнажающіеся восточнѣе, въ вершинѣ излучины, и падающіе въ ту же сторону сланцы, однако, я полагаю, что въ дѣйствительности какъ въ данномъ пунктѣ, при устьѣ Свадебной, такъ и выше его, у Котла, известняки залегаютъ выше песчаниковъ и сланцевъ, и кажущееся паденіе известняковъ подъ сланцы есть только слѣдствіе опрокинутой на W складчатости въ напластованіи.

7. При выходѣ Чусовой изъ описываемой излучины, противъ расположенной на правомъ берегу небольшой деревни Поляковой, на лѣвомъ берегу рѣчки известняки D_2 , совершенно тождественные предыдущимъ, слагаютъ довольно высокій утесъ — *Стрѣльный камень*, въ которомъ падаютъ на NO подъ угломъ $45-80^\circ$.

8. Ниже дер. Поляковой, противъ кордона (дер. Верх. Чизма или Москва), на правомъ берегу Чусовой выступаютъ сильно изогнутые по простиранію 160° свѣтлосѣрые плотные или желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки D_2 . Известняки эти протягиваются внизъ по Чусовой до дер. Чизмы, близъ которой на правомъ берегу выступаютъ желтовато-сѣрые кристаллическіе известняки, падающіе на NO $60^\circ \angle 50^\circ$ ¹⁾.

9. Противъ дер. Чизмы, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ темносѣрые известняки D_2 , содержащіе ядра гастрероподъ, *Atrypa reticularis* Lin., *Spirifer aperturatus* var. *cuspidatus* d'Arch. & Vern. (*Sp. canaliferus* Valenc.), *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites* sp. (conf. *Calamopora fibrosa* var. *ramis gracilibus dichotomis* Goldf.), *Alveolites suborbicularis* Lam. Эти темносѣрые известняки мѣстами, напр., противъ низового конца деревни преисполнены *Stromatopora* ми и падаютъ на NO $60^\circ \angle 40^\circ$.

Мурчисонъ и Вернейль ²⁾ указываютъ на находженіе въ известнякахъ по Чусовой, въ 13 верстахъ выше дер. Чизмы, также *Spirifer Murchisonianus* Kop.; но формы этой памъ, однако, не удалось найти въ известнякахъ, развитыхъ на всемъ разстояніи между дер. Чизмою и Копчиномъ.

Это указаніе Мурчисона и Вернейля можно понимать или въ томъ смыслѣ, что *Spirifer Murchisonianus*—форма, характерная для верхняго девона, въ известнякахъ по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ р. Шурышъ встрѣчается также и въ верхнихъ горизонтахъ средняго девона (въ послѣднемъ пунктѣ, по Мурчисону и Вернейлю, вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini* и *Favosites cervicornis*), или же, что по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ Шурыша, кромѣ среднедевонскаго известняка, развиты еще известняки верхняго отдѣла системы, т.-е. другими словами, что верхніе горизонты известняковъ Чусовой выше Чизмы относятся уже не къ среднему, а верхнему девону. Къ сожалѣнію, выдѣлить эти горизонты и показать ихъ распространеніе я не имѣю возможности.

Наше описаніе геологическаго строенія береговъ Чусовой между устьемъ Сылвицы и дер. Чизмою сходно съ краткимъ описаніемъ Гофмана (Materialien, 198) и Грюнвальдта (Beitr., 58); описаніе это согласуется также и съ картою проф. Мёллера, только восточная граница распространенія девонскаго известняка въ двухъ мѣстахъ должна быть придвинута къ Чусовой или, что, кажется, будетъ болѣе соответствовать дѣйствительности, необходимо показать небольшой островокъ девонскихъ песчаниковъ отъ устья р. Свадебной къ р. Долговкѣ. Но наше описаніе не согласуется съ выводами проф. Головкинскаго (Геол. наблюд. въ полосѣ к. у. форм. на зап. склонѣ ср. Урала. 22). Подобно памъ, принявъ известняки камня Котла, Темнаго и Стрѣльнаго за девонскіе, проф. Головкинскій считаетъ известняки камня Ермака и Антонова за нижнекаменноугольныя, а зеленые песчаники, обнажающіеся при устьѣ Свадебной и Долговки, за каменноугольныя отложенія, раздѣляющія свиты вышеуказанныхъ известняковъ. Хотя проф. Головкинскому и не удалось наблюдать непосредственное отношеніе известняка близъ устья Свадебной и въ камнѣ Котель къ песчаникамъ, но на основаніи стратиграфическихъ наблю-

¹⁾ Впадающая слѣва въ Чусовую близъ дер. Чизмы р. Чизма, подобно многимъ другимъ рѣчкамъ, текущимъ въ области распространенія известняковъ, скрывается въ трещинахъ известняка и, протекая около 1 версты по подземному руслу, снова появляется на дневную поверхность (Гор. Журн., 1835, II, 8).

²⁾ Мурчисонъ, Геол. описан., II, 102. Verneuil, Paléontologie de la Russie, 160.

деній (песчаники и известняки падають въ обоихъ пунктахъ на NO), онъ предполагаетъ, что означенные известняки (выступающіе изъ-подъ песчаниковъ) дѣйствительно залегаютъ ниже этихъ песчаниковъ. Однако въ виду сильной изогнутости и складчатости пластовъ, кажется, крайне затруднительно основываться на однихъ лишь стратиграфическихъ данныхъ для опредѣленія относительной древности пластовъ. Гораздо естественнѣе допустить, какъ было уже изложено, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ опрокинутою на W складчатостью, на что имѣется указаніе у самого проф. Головкинскаго, замѣтившаго, что известняки изъ-подъ сланцевъ ниже устья Свадебной выступаютъ антиклинальными волнами, NO-е склоны которыхъ пологи и длинны, а SW-е—круты. Затѣмъ замѣтимъ, что известняки Ермака составляютъ очевидно лишь NW-е продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по Чусовой выше Кончика, въ Омутѣ, гдѣ были найдены нами приведенныя выше окаменѣлости; кромѣ того, въ известнякахъ ниже Ермака найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum*. Такимъ образомъ не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что песчаники, обнаженные по Чусовой выше Ермака, которые, какъ это признаетъ и проф. Головкинскій, залегаютъ дѣйствительно ниже известняковъ этого камня, относятся къ девонской, а не каменноугольной системѣ.

Р. Чусовая отъ дер. Чизмы до дер. Разсолной.

Живописная долина Чусовой отъ дер. Чизмы до дер. Разсолной и далѣе до устья Койвы представляетъ мѣстами характеръ настоящаго горнаго ущелья. Направляясь извилистымъ своимъ теченіемъ на NNW, рѣка прорѣзываетъ здѣсь девонскія и каменноугольныя образования. Въ частыхъ крутыхъ поворотахъ рѣки, по берегамъ ея возвышаются болѣе или менѣе высокіе, иногда совершенно отвѣсные утесы необыкновенно разнообразнаго, мѣстами весьма живописнаго очертанія. Слои известняковъ бѣлыхъ или сѣрыхъ, плотныхъ или болѣе или менѣе крупно кристаллическихъ, иногда доломитизированныхъ, представляются въ этихъ утесахъ обыкновенно сильно волнообразно изогнутыми, часто вертикальными. Многіе изъ этихъ утесовъ или камней, именно тѣ, которые представляютъ опасность для весенняго сплава судовъ, получили отъ сплавщиковъ особыя названія.

10. Ниже Чизмы въ берегахъ Чусовой обнажены темно- или свѣтлосѣрые, плотные или мелкозернистые, иногда тонкослоистые известняки D_2 , падающіе на SW $70^\circ \angle 40^\circ$, т.-е. въ направленіи обратномъ ихъ паденію выше деревни. Въ этихъ известнякахъ въ 1 верстѣ ниже деревни, на правомъ берегу, мы нашли многочисленные *Stromatopora concentrica* Goldf., а также плохо сохранившіяся ядра гастероноды. Далѣе, близъ устья Вѣдьки, на лѣвомъ берегу выступаютъ кристаллическіе, пахучіе, желтовато-сѣрые известняки D_2 . Въ подобныхъ же известнякахъ на правомъ берегу Чусовой, ниже устья Вѣдьки, найдены остатки *Calamopora polymorpha* Goldf. (*Favosites cervicornis* Bl.) и *Alveolites suborbicularis* Lam.

11. Въ крутомъ заворотѣ рѣки ниже устья Вѣдьки изъ-подъ этихъ известняковъ, падающихъ на NO, выступаютъ простирающіеся подлѣ зеленувато-сѣрыхъ сланцы и песчаники D_1 . На плоскостяхъ наслоенія мелкозернистаго песчаника здѣсь иногда весьма хорошо видны волноприбойные знаки. Песчаники и сланцы, будучи сильно изогнуты волнообразно, падаютъ то на NO $60^\circ \angle 45^\circ - 80^\circ$, то обратно на SW $60^\circ \angle 45^\circ - 65^\circ$ и протягиваются сперва по правому, а затѣмъ по лѣвому берегу вдоль всего заворота рѣки на S, SO и SW.

12. Выше устья Кумыша эти сланцы и песчаники D_1 , падая на SW, скрываются подлѣ налегающіе на нихъ известняки D_2 , желтовато-сѣрые кристаллическіе и темносѣрые плотные съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Goldf. и *Calamopora spongites v. tuberosa* Gldf. (*Alveolites suborbicularis* Lam.), падающіе на лѣвомъ берегу на SW $65^\circ \angle 75^\circ$. Подобныя же известняки съ такимъ же паденіемъ обнажаются далѣе и на правомъ берегу Чусовой, противъ довольно большаго острова, близъ устья Кумыша. Въ темносѣрыхъ плотныхъ известнякахъ послѣдняго пункта найдены довольно многочисленные, но плохо сохранившіяся ядра гастероноды.

13. Въ $\frac{3}{4}$ версты выше дер. Кумышъ, по правую сторону р. Кумышъ находится оставленный нынѣ желѣзный рудникъ. Нѣкогда руда (красный оолитовый или конгломератовидный желѣзнякъ, въ большей или меньшей степени перешедшій въ бурый) добывалась здѣсь для Кузье-Александровскаго завода, но въ настоящее время всѣ ямы этого рудника заросли уже деревьями. По близости этого

рудника видны глыбы и выходы бѣлаго плотнаго известняка, тождественнаго съ девонскимъ известнякомъ Чусовой.

14. На правомъ берегу Кумыша, немного выше деревни Кумышъ обнаженъ сѣрый плотный известнякъ, содержащій *Spirifer canaliferus* Valenc., *Sp. simplex* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Pentamerus galeatus* Dalm? и ядра гастероподъ; известняки эти образуютъ по правому берегу Кумыша довольно высокую скалу и падаютъ на NO $60^\circ \angle 80^\circ$. Сохраняя то же паденіе, они протягиваются и на лѣвый берегъ Кумыша, гдѣ также выступаютъ въ видѣ довольно высокой скалы; затѣмъ по лѣвому берегу Кумыша вплоть до его устья протягивается сѣрый плотный известнякъ D_2 съ остатками гастероподъ и *Favosites cervicornis* Blainv. (*Calamopora polymorpha* v. *ramis divaricata* Goldf.). Въ руслѣ рѣчки Кумышъ, близъ устья замѣчаются окатанныя гальки сѣраго известняка C_1^2 съ *Productus giganteus*, *Chonetes papilionacea* и пр., развитаго выше по Кумышу, въ Кыновской дачѣ.

15. Ниже дер. Кумышъ, на правомъ берегу Чусовой выступаютъ зеленовато-сѣрые песчаники и сланцы D_1 , падающіе на WSW. Очевидно, эти сланцы и песчаники составляютъ лишь продолженіе обнажающихся по Чусовой немного выше Кумыша.

16. Далѣе съ поворотомъ рѣки на W, на правомъ берегу (лѣвый берегъ ровный, низменный) сланцы и песчаники эти смѣняются желтовато-сѣрымъ кристаллическимъ и темносѣрымъ плотнымъ известнякомъ D_2 , составляющимъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ по Чусовой выше Кумыша. Известняки эти слагаютъ здѣсь камень Горчакъ, въ которомъ падаютъ на SW $55^\circ \angle 50^\circ - 80^\circ$ и содержатъ многочисленныя *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

17. Далѣе близъ поворота рѣки на N, на лѣвомъ берегу выступаютъ почти вертикально стоящіе по простиранію 145° слои желтовато-сѣраго, сильно пахучаго, кристаллическаго известняка. совершенно тождественнаго известнякамъ камня Горчака. Кромѣ желтовато-сѣраго кристаллическаго известняка въ окрестности здѣсь наблюдался также сѣрый плотный, въ которомъ найдены были *Atrypa reticularis* Lin. Но въ самомъ заворотѣ рѣки на N, въ лѣвомъ ея берегу известняки эти сразу смѣняются весьма круто падающими на SW, почти вертикальными слоями желтовато-бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника съ неясными растительными остатками¹⁾. Песчаники эти перемежаются съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками.

Близъ границы соприкосновенія известняка съ песчаникомъ заложена была штольня, которою развѣдывалось мѣстороженіе краснаго оолитоваго желѣзняка, болѣе или менѣе перешедшаго въ бурый. Сажень 5 ниже устья штольни, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ зеленовато-сѣрые или красноватые глинистые сланцы, пересланцающіеся съ песчаниками и падающіе на SW $60^\circ \angle 65^\circ$.

18. Немного лишь ниже этихъ сланцевъ и песчаниковъ, на лѣвомъ берегу Чусовой выступаютъ сразу известняки C_1^2 свѣтлосѣрые плотные съ *Productus giganteus* Mart., *Amplexus multiplex* Keys., *Lithostrotion* sp., энкринитами и пр. Первоначально я предполагалъ, что сланцы и песчаники близъ Кумыша, которымъ близъ границы ихъ соприкосновенія съ девонскимъ известнякомъ подчинены мѣстороженія краснаго оолитоваго желѣзняка, относятся къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы, хотя выводу этому противорѣчила литологическая неразличимость этихъ сланцевъ и песчаниковъ отъ соответствующихъ девонскихъ образований (Изв. Геол. Ком., II, 11). Въ настоящее время я думаю, что сланцы и песчаники близъ Кумыша относятся къ девону; непосредственную же смѣну ихъ нижнимъ горнымъ известнякомъ надо объяснять существованіемъ сброса.

19. Выходы каменноугольнаго известняка наблюдаются здѣсь только лишь на лѣвомъ берегу; на правомъ же берегу обнажаются тѣ же самые известняки D_2 , желтовато-сѣрые кристаллическіе и темносѣрые плотные съ *Stromatopora concentrica*, которые выступаютъ и выше по Чусовой, въ камнѣ Горчакъ. Известняки эти представляются почти вертикально стоящими по простиранію $155^\circ - 160^\circ$.

20. Съ поворотомъ Чусовой на востокъ известняки эти переходятъ и на лѣвый берегъ, образуя на послѣднемъ Молоковъ камень, въ которомъ (близъ низоваго конца камня) падаютъ на SW $75^\circ \angle 25^\circ$. Известняки этого камня въ полномъ смыслѣ слова можно назвать строматопоровыми, до такой степени они перенасыщены остатками *Stromatopora concentrica*; но кромѣ этой формы, а также *Favosites* sp. никакихъ другихъ органическихъ остатковъ въ известнякахъ Молокова камня мы не нашли.

¹⁾ Растительные остатки, наблюдаемые въ этихъ песчаникахъ, а также въ девонскихъ песчаникахъ Зыковского рудника, къ сожалѣнію, не могутъ быть точно определены. Общій характеръ ихъ совершенно отличный отъ растительныхъ остатковъ, свойственныхъ каменноугольнымъ песчаникамъ.

21. Немного ниже Молокова камня, на правомъ берегу находится камень Крикунъ, представляющій небольшие утесы, заросшіе въ верхней части лѣсомъ. Въ темносѣрыхъ плотныхъ или желтовато-сѣрыхъ кристаллическихъ известнякахъ D_2 этого камня найдены *Stromatopora concentrica* Goldf., *Favosites cervicornis* Bl. На лѣвомъ берегу, противъ этого камня, известняки эти падаютъ на $NO h 3\frac{1}{2} \angle 20^\circ$ и содержатъ *Stromatopora concentrica* и *Cyathophyllum caespitosum*. Съ поворотомъ рѣки на N , къ камню Разбойнику, эти желтовато-сѣрые или темносѣрые съ *Stromatopora* известняки, обнажаясь по направленію, близкому къ простиранію, представляются почти горизонтальными. Весьма скоро однако Чусовая поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ на западъ; въ углу этого поворота близъ кордона (выше камня Разбойника) известняки съ *Stromatopora concentrica* Goldf., обнажаясь по правому берегу, падаютъ на $SW 60^\circ \angle 30^\circ$.

22. Тотчасъ за этимъ кордономъ, на правомъ берегу возвышается камень Разбойникъ, въ которомъ темносѣрый известнякъ D_2 , съ *Stromatopora concentrica* Goldf., падаетъ на $NO 60^\circ \angle 45^\circ$. Утесъ этотъ, болѣе 50 метр. высотой, прежде представлялъ большія затрудненія для плаванія судовъ; нынѣ его значительно иобавили.

23. Ниже камня Разбойника Чусовая сохраняетъ принятое здѣсь ею западное направленіе на сравнительно довольно значительное разстояніе.

Въ обоихъ берегахъ ея выступаютъ тутъ известняки D_2 желтовато-сѣрые мелкозернистые или сѣрые плотные, падающіе сперва на NO , а затѣмъ на SW .

Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже кордона у Разбойника, на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки снова принимаютъ сѣверо-восточное и притомъ весьма крутое, почти вертикальное паденіе, а затѣмъ они смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и такого же цвѣта переслаивающимися съ ними мелкозернистыми песчаниками. Въ этихъ, простирающихся около 150° сланцахъ и песчаникахъ, на лѣвомъ берегу Чусовой была заложена штольня для развѣдки мѣсторожденія краснаго оолитоваго желѣзняка; кромѣ штольни, въ сторонѣ отъ рѣки можно видѣть еще слѣды проведенныхъ здѣсь шурфовъ. Очевидно, Чусовая извилистымъ своимъ теченіемъ пересѣкаетъ здѣсь вторично ту же полосу рудоносныхъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ, которую она уже прорѣзала ниже устья Кумына; ширина этой песчаниковой полосы не болѣе 50—100 саж. ¹⁾

24. Ниже по рѣкѣ песчаники эти смѣняются сразу известнякомъ C_1^2 , выступающимъ по правому берегу въ видѣ 4 большихъ утесовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Четырехъ братьевъ. Бѣлые или свѣтлосѣрые известняки этихъ утесовъ падаютъ на $NO 60^\circ \angle 70^\circ$, т.-е. какъ бы уходятъ подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ сланцы и песчаники, и содержатъ многочисленные *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill. Внезапную смѣну девонскихъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ и сланцевъ нижнимъ горнымъ известнякомъ мы объясняемъ здѣсь, какъ и при Кумышѣ, существованіемъ сброса.

25. Тотчасъ за камнемъ Четыре брата, на правомъ берегу Чусовой видны обломки кварцеваго мелкозернистаго бѣлаго песчаника C_1^1 , а немного ниже и на лѣвомъ берегу замѣчаются сперва лишь глыбы этого песчаника, а затѣмъ и небольшіе выходы его. Въ послѣднихъ наблюдается сперва сѣверо-восточное паденіе подъ $4h \angle 40^\circ$, а затѣмъ песчаники падаютъ уже обратно на SW . Песчаники эти рѣзко отличаются отъ обнаженныхъ выше по рѣкѣ; они весьма мелкозернисты, бѣлаго цвѣта, содержатъ углистые остатки растений; намъ удалось также пайти въ нихъ ядро *Productus giganteus* Mart.

26. Далѣе по берегамъ Чусовой, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ выступаютъ сѣрые или бѣлые известняки C_1^2 , падающіе на $SW 60^\circ \angle 45^\circ$, т.-е. падающіе на вышеописанные песчаники. Въ известнякахъ лѣваго берега найдены здѣсь весьма многочисленные *Productus giganteus* Mart., *Athyris variabilis* Möll., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion* sp., *Chonetes* sp.

Ниже известняки эти перегибаются обратно и падаютъ на $NO 4h \angle 55^\circ$. Паденіе это наблюдается въ скалѣ праваго берега, извѣстной подъ названіемъ камня Отметыша, въ бѣлыхъ известнякахъ

¹⁾ Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ близъ Кумыша и Чизмы были открыты около 1750 г. По времени открытія, это первыя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ нашемъ районѣ. Открытіе ихъ повело къ постройкѣ въ 1752 году Кусье-Александроваго завода, съ основаніемъ котораго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ начали быстро открываться, какъ въ ближайшихъ окрестностяхъ этого завода, такъ и въ болѣе или менѣе значительномъ разстояніи отъ него. Къ 1788 году рудники Чизменскій, Бѣдкинскій, Горчаковскій, Кумышинскій и Четырехъ-братскій, разрабатывавшіеся также и для Нытвенскаго завода, были уже работаны.

котораго встрѣчены *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulecata* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Amplexus multiplex* Keys.

27. Ниже камня Отметышь, въ вершинѣ западной излучины Чусовой, на лѣвомъ берегу рѣки наблюдаются большихъ размѣровъ глыбы бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника C_1^1 , содержащаго углстые растительные остатки. Мнѣ кажется невѣроятнымъ допустить, что глыбы эти принесены сюда водою съ вышележащихъ по рѣкѣ обнаженій. Гораздо естественнѣе предположить, что Чусовая, въ берегахъ которой обнаженъ одинъ только известнякъ, врѣзывается въ данномъ пунктѣ частью своего русла въ каменноугольные песчаники, залегающіе подъ известнякомъ C_1^2 .

28. Затѣмъ Чусовая поворачиваетъ на NO и такимъ образомъ прорѣзываетъ снова тѣ же самые известняки, которые она уже пересѣкла выше, въ камнѣ Отметышь. Они здѣсь выступаютъ на лѣвомъ берегу въ камнѣ Коровка; въ падающихъ на NO $70^\circ \angle 65^\circ$ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ известнякахъ этого камня найдены: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Athyris variabilis* Möll., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill.

Ниже камня Коровка Чусовая скоро поворачиваетъ на N, причѣмъ въ самомъ углу поворота, на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые известняки C_1^2 , совершенно сходные съ известняками Коровки, слагающіе тутъ небольшой утесъ—камень Коврижка.

29. Ниже Коврижки рѣка направляется на NW, и по лѣвому ея берегу выступаютъ падающіе на NO $70^\circ \angle 60^\circ$ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2 , заключающіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Productus longispinus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer enf. trigonalis* Mart., *Spirifer striatus* Sow? *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus multiplex* Keys. и пр.

30. Немного выше устья р. Гремячей изъ-подъ этихъ известняковъ показываются на лѣвомъ берегу кварцевые каменноугольные песчаники C_1^1 , глыбы и незначительные выходы которыхъ наблюдаются на этомъ берегу Чусовой; но ниже по рѣкѣ, на лѣвомъ берегу, мы снова встрѣчаемъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2 , совершенно тождественный обнаженному выше по рѣкѣ и содержащій *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulecata* Phill. и *Lithostrotion irregulare* Phill.; близъ устья Гремячей известняки эти падаютъ на SW.

31. Эти каменноугольные известняки за устьемъ р. Гремячей смѣняются сѣрымъ плотнымъ тонкословистымъ известнякомъ, падающимъ на SW $70^\circ \angle 60^\circ$ и обнаженнымъ на правомъ берегу рѣки близъ устья р. Вѣронки. Известняки эти заключаютъ лишь плохо сохранившіяся ядра гастрероподъ и по своимъ признакамъ вполне сходны съ девонскими известняками Чусовой. Немного лишь выше устья Вѣронки, по правому берегу Чусовой, въ сторонѣ отъ рѣки, развиты кварцевые песчаники C_1^1 ; они наблюдаются здѣсь въ старыхъ ломкахъ и очевидно представляютъ толщу, раздѣляющую известняки устья Вѣронки отъ обнаженныхъ выше по рѣкѣ, близъ Гремячей, известняковъ C_1^2 .

32. Тотчасъ за устьемъ Вѣронки, на правомъ берегу Чусовой, сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, мѣстами преисполненные остатками *Stromatopora concentrica* и *Favosites* sp., падаютъ на SW $70^\circ \angle 50^\circ$ и образуютъ значительной высоты скалистые обнаженія по этому берегу рѣки.

33. Такъ какъ Чусовая ниже устья Вѣронки направляется на NW, то весьма скоро она выходитъ уже изъ области распространенія этого девонскаго известняка. Именно, тотчасъ ниже скалистыхъ обнаженій этого известняка ниже Вѣронки, на правомъ берегу замѣчаются сперва глыбы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1 , а затѣмъ и выходы его, въ старыхъ ломкахъ. Это, очевидно, тѣ же самые песчаники, которые выступаютъ на правомъ берегу Чусовой и выше Вѣронки.

34. На противоположномъ, лѣвомъ берегу Чусовой, немного ниже выходовъ этихъ песчаниковъ, въ поворотѣ рѣки на N выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на SW $70^\circ \angle 25^\circ$, т.-е. внутрь берега. Хотя въ этихъ известнякахъ намъ удалось найти лишь плохіе остатки *Spirifer* sp., но тѣмъ не менѣе, по положенію известняковъ къ кварцевымъ песчаникамъ, мы считаемъ ихъ за каменноугольные и рассматриваемъ какъ продолженіе обнаженныхъ близъ Гремячей.

35. Ниже по Чусовой, на лѣвомъ ея берегу обнажаются снова падающіе на W кварцевые песчаники C_1^1 ; выходы ихъ наблюдаются на этомъ берегу верстахъ въ 2 выше дер. Разсольной; они здѣсь нераслаиваются съ черными глинами и сланцами. Это, очевидно, тѣ же песчаники, какъ и ниже устья Вѣронки.

36. Далѣе Чусовая, вплоть до дер. Разсольной прорѣзываетъ исключительно известняки сѣрые плотные или мелкозернистые, падающіе сперва на SW, а затѣмъ обратно. Въ 1 верстѣ выше деревни,

въ этихъ вообще весьма бѣдныхъ ископаемыми известнякахъ, падающихъ здѣсь на $NO\ 60^\circ \angle 40^\circ$ и обнаженныхъ на лѣвомъ берегу, найдены остатки *Chonetes Hardensis* Phill.

37. Известнякамъ этимъ подчпнено между прочимъ мѣсторожденіе бураго желѣзняка, разрабатываемое для Кусье-Александровскаго завода, въ такъ-называемомъ Сергіевскомъ рудникѣ, на лѣвомъ берегу Чусовой, выше Разсольной. Плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ тутъ въ видѣ болѣе или менѣе крупныхъ бонкрцій среди охристыхъ глинъ на известнякѣ.

Деревня Разсольная.

38. Деревня Разсольная расположена на правомъ берегу Чусовой, у устья р. Разсольной. По обѣимъ сторонамъ послѣдней, въ самой деревнѣ обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые, плотные, рѣже мелкозернистые известняки D_3 , слагающіе довольно высокіе, но заросшіе растительностью утесы по обѣимъ берегамъ рѣчки. Близъ разрушенной плотины нѣкогда существовавшаго здѣсь лѣсопильного завода, на лѣвомъ берегу Разсольной выступаютъ желтоватосѣрые, довольно тонкослоистые, глинистые известняки, падающіе на $SW\ 70^\circ \angle 40^\circ$ и содержащіе: *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer granosus* Vern., *Spirifer undiferus* Röm., *Spirifer curvatus* Schl.

Изъ деревни Разсольной я произвелъ небольшую экскурсію для осмотра расположенныхъ въ окрестностяхъ этой деревни желѣзныхъ рудниковъ Кусье-Александровскаго завода. Я посѣтилъ Никольскій, Тихоновскій, Троицкій и Дровосѣчный рудники. Но, къ сожалѣнію, на всѣхъ этихъ рудникахъ работы уже много лѣтъ были оставлены, такъ что ни подробностей характера залеганія здѣсь рудъ, ни детальнаго описанія рудосодержащихъ породъ я представить не могу; замѣчу лишь, что мѣсторожденія эти представляютъ полнѣйшую аналогію съ описанными ниже мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашійской дачи.

39. Девонскіе известняки, обнаженные близъ дер. Разсольной, вскорѣ за нею смѣняются кварцевыми, то мелко, то крупнозернистыми песчаникамъ желтовато-бѣлаго или слабокрасноватаго цвѣта. Громадныя глыбы этого песчаника наблюдаются какъ въ руслѣ Разсольной, такъ и по лѣвую ея сторону, въ угорѣ. Впрочемъ, ясныхъ обнаженій этихъ песчаниковъ, обнаженій, въ которыхъ можно было видѣть наслоеніе, наблюдать мнѣ не удалось,—такъ какъ вся мѣстность покрыта лѣсомъ.

40. Верстахъ въ 2-хъ отъ деревни, по лѣвую сторону Разсольной, въ 1 верстѣ отъ рѣчки, находится Никольскій рудникъ. Работы велись здѣсь шахтами, нынѣ уже обвалившимися. Руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ гальки краснаго желѣзняка, болѣе или менѣе перешедшаго въ бурый, цементированы оолитовымъ желѣзнякомъ.

41. Верстахъ въ 3-хъ отъ деревни, по лѣвую сторону Разсольной, въ 1 верстѣ отъ послѣдней лежатъ Тихоновскій или Тихвинскій также нынѣ оставленный рудникъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ здѣсь была пробита новая шахта, въ довольно свѣжихъ отвалахъ которой видны сѣрые или желтоватосѣрые, болѣе или менѣе сланцеватыя глины. Руда—красный оолитовый желѣзнякъ (неправильныя зернышки краснаго желѣзняка цементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ). Съ этого рудника мы отправились лѣсомъ на W, къ Троицкому руднику, причемъ переѣхали Разсольную, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ которой наблюдали сѣрые плотные глинистые известняки, подобные обнаженнымъ у плотины дер. Разсольной; далѣе вплоть до рудника понадались лишь глыбы и обломки кварцеваго крупнозернистаго песчаника.

42. Троицкій рудникъ лежитъ въ 12 верстахъ отъ Кусье-Александровскаго завода, по правую сторону Разсольной, въ 2 верстахъ отъ деревни того же имени и въ 1 верстѣ отъ рѣчки. Этотъ рудникъ разрабатывался съ 1800 года, но нынѣ оставленъ. По описанію г. Мостовенко (Горн. Журн. 1870. IV, 276), руда залегаетъ тутъ пластомъ, належащимъ на SW, толщиной отъ 1,5 до 3 метр. Левачій бокъ руднаго пласта составляетъ бѣлый кварцевый песчаникъ, почти сливнаго сложенія, висячій—желѣзистый кварцевый песчаникъ. Руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго въ бурый, цементированы оолитовымъ желѣзнякомъ. Составъ руды, по анализу, произведенному въ лабораторіи Московскаго Университета:

Окисл желѣза.	74.06
Кремнезема.	11.41
Воды	9.24

Фосфорн. ангидр.	1,66
Глинозема и известн	3,64
Сѣры	слѣды.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ $\frac{1}{2}$ верстѣ на NO отъ Троицкаго рудника были заложены развѣдочныя шахты, въ отвалахъ которыхъ видны красныя и сѣрыя сланцеватыя глины или глинистыя сланцы, мѣстами сильно песчанистые, покрывающіе, по словамъ штейгеровъ, рудный пластъ, до 2 метр. толщиной, залегающій, подобно тому какъ въ Троицкомъ рудникѣ, на сѣромъ кварцевомъ песчаникѣ.

43. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ N отъ Троицкаго рудника лежитъ также оставленный нынѣ Дровосѣчный рудникъ. По описанію г. Мостовенко (Горн. Журн. 1870, IV, 274), руда располагается здѣсь изогнутыми пластами, простирающимися на NW, въ глинахъ и полуразрушенныхъ глинистыхъ сланцахъ. Составъ руды (Горн. Журн. 1866, II, 123) слѣдующій:

Окиси желѣза	64,6
Окиси марганца	слюды.
Глинозема	8,1
Кремнезема	15,9
Летучихъ веществъ	8,62
Извести	2,45
Сѣры	0,0685
Фосфора	0,523

Чусовая отъ дер. Разсольной до д. Усть-Койва.

44. Тотчасъ за устьемъ Разсольной, въ правомъ берегу Чусовой выступаютъ сѣрые плотныя или весьма мелкозернистыя известняки (D_3^2), падающіе сперва на SW $60^\circ \angle 40^\circ$, затѣмъ обратно на NO и далѣе снова на SW $\angle 70^\circ$. Въ этихъ известнякахъ найдены: *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Euomphalus* sp.

45. Ниже обнаженій этихъ известняковъ по берегамъ Чусовой наблюдаются обломки и глыбы кварцеваго песчаника C_1^1 ; небольшой выходъ этого песчаника намъ удалось видѣть на правомъ берегу, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Разсольной.

46. Эти кварцевые песчаники внизъ по рѣкѣ, въ 1 верстѣ отъ дер. Разсольной, смѣняются известняками C_2^a , выступающими на правомъ берегу въ видѣ довольно красивыхъ утесовъ камня Гусельнаго. Въ темносѣрыхъ мелкозернистыхъ известнякахъ этого камня, простирающихся подъ IOh и круто падающихъ на SW, найдены были: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus multiplex* Kon.

47. Немного ниже по рѣкѣ, въ крутомъ заворотѣ ея къ N, на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе на SW $60^\circ \angle 75^\circ$ свѣтлосѣрые известняки C_2^b съ многочисленными конкреціями кремня. Въ этихъ известнякахъ, слагающихъ на лѣвомъ берегу такъ-называемый Сосуль-камень, найдены *Productus semireticulatus* Mart. и плохіе остатки коралловъ.

48. Известняки протягиваются далѣе внизъ по Чусовой вплоть до дер. Усть-Койва, мѣстами образуя по берегамъ ея скалистые утесы. Въ 1— $1\frac{1}{2}$ верстахъ ниже камня Сосуна, на правомъ берегу рѣки возвышаются довольно живописныя скалы, извѣстныя подъ названіемъ Дыроватаго камня. Сѣрые или бѣлые, обыкновенно весьма мелкозернистыя известняки C_2^b этихъ скалъ падаютъ на SW $60^\circ \angle 65^\circ$ и содержатъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb.? *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

Въ одной скалѣ этого камня находится сквозная дыра въ видѣ тоннеля. Въ кровлѣ этого тоннеля видна небольшая сквозная же отдушина.

49. Далѣе берега Чусовой почти вплоть до дер. Усть-Койва не представляютъ обнаженій и становятся ровными, низменными. Но немного выше устья Койвы, въ лѣвомъ берегу Чусовой обнажены падающіе на NO сѣрые мелкозернистыя или плотныя известняки C_2^1 . Среди плотныхъ глинистыхъ известняковъ замѣчаются тутъ прослой краснопобурыхъ сланцеватыхъ рудяковъ. Противъ устья Койвы, въ лѣвомъ

берегу Чусовой выступают скалы свѣтлосѣраго известняка съ *Archaeocidaris rossicus* Buch, *Syringopora* sp., *Amplexus* sp. Такіе же свѣтлосѣрые известняки выступают и на правомъ берегу Чусовой выше устья р. Койвы.

Чусовая отъ устья Койвы до устья Усьвы.

Отъ устья Койвы вплоть до Усьвы Чусовая направляется пзвилистымъ своимъ теченіемъ на западъ; находясь на этомъ разстояніи почти исключительно въ области распространенія различныхъ горизонтовъ каменноугольныхъ образований, Чусовая прорѣзываетъ послѣднія почти прямо вкрестъ ихъ простиранія. Но къ сожалѣнію, сравнительно небольшое число обнаженій на этой, какъ мы увидимъ, весьма сложной по своему геологическому строенію части долины Чусовой, мѣстами значительная неясность многихъ обнаженій, вслѣдствіе лѣнстости береговъ,—не позволяютъ часто съ желаемою точностью выяснить взаимныя соотношенія нѣкоторыхъ геологическихъ образований разсматриваемой части течения Чусовой. Часть эта интересна не только въ научномъ, но и въ практическомъ отношеніи, по нахожденію здѣсь близъ устья Вашкура мѣсторожденій каменнаго угля; изученіемъ ея занимались, между прочимъ, Мурчисонъ въ 1845 г., Мёллеръ въ 1864 г., Головкинскій въ 1869 и 72 гг. и Домгеръ въ 1877 г. ¹⁾

50. Ниже устья Койвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки на югъ, на правомъ ея берегу обнажаются свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2 съ плохими остатками коралловъ (*Amplexus* sp.). Известняки эти падаютъ на $NO4h \angle 40^\circ$ и образуютъ на правомъ берегу Чусовой высокіе, довольно живописные утесы *камня Краснаго*.

51. Немного ниже этого камня, выше дер. Койвы, на правомъ берегу сѣрые мелкозернистые известняки C_1^2b падаютъ на $NO4h \angle 35^\circ$ и содержатъ весьма многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Chaetetes radians* Fisch. и *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb.

Чусовая далѣе круто поворачиваетъ на западъ, и въ этомъ поворотѣ ея, на лѣвомъ берегу, противъ деревни Койвы обнажаются тѣ же самые известняки, которые мы видѣли уже на правомъ ея берегу, выше дер. Койвы.

52. Тотчасъ ниже этой деревни, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые весьма мелкозернистые известняки C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch.; известняки эти образуютъ здѣсь значительной величины береговые утесы.

Далѣе въ обѣихъ берегахъ рѣки обнажаются сѣрые, обыкновенно мелкозернистые или плотные известняки C_1^2a , падающіе на NO и содержащіе *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill., *Lithostrotion irregulare* Phill.

53. Эти известняки протягиваются по берегамъ Чусовой на довольно значительное разстояніе; но верстахъ въ 3 ниже дер. Койвы эти свѣтлосѣрые или бѣлые мелкозернистые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., падающіе здѣсь на NO и обнаженные на правомъ берегу, смѣняются выступающими изъ-подъ нихъ кварцевыми бѣлыми мелкозернистыми песчаниками C_1^1 .

54. Выходы послѣднихъ наблюдаются только на правомъ берегу, но и то лишь на незначительномъ разстояніи, такъ какъ, въ свою очередь, эти песчаники вскорѣ смѣняются падающими на $O \angle 25^\circ$, т.-е. выступающими изъ-подъ нихъ, сѣрыми плотными или мелкозернистыми известняками C_1^1 . Въ послѣднихъ не встрѣчается ни *Productus giganteus*, ни *Pr. striatus*, свойственныхъ известнякамъ, налегающимъ на песчаники и обнаженнымъ выше по Чусовой; взамѣнъ того здѣсь найдены остатки *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer comularis* Grünw. Профессоръ Головкинскій совершенно справедливо, по моему мнѣнію, полагаетъ ²⁾, что известняки, выступающіе по Чусовой выше и ниже разсматриваемаго обнаженія песчаниковъ, относятся не къ одному и тому же ярусу, какъ показано на картѣ проф. Мёллера ³⁾, а

¹⁾ Краткое описаніе этой части течения Чусовой мы находимъ также у Chaper'a въ Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII. 1880. № 2.

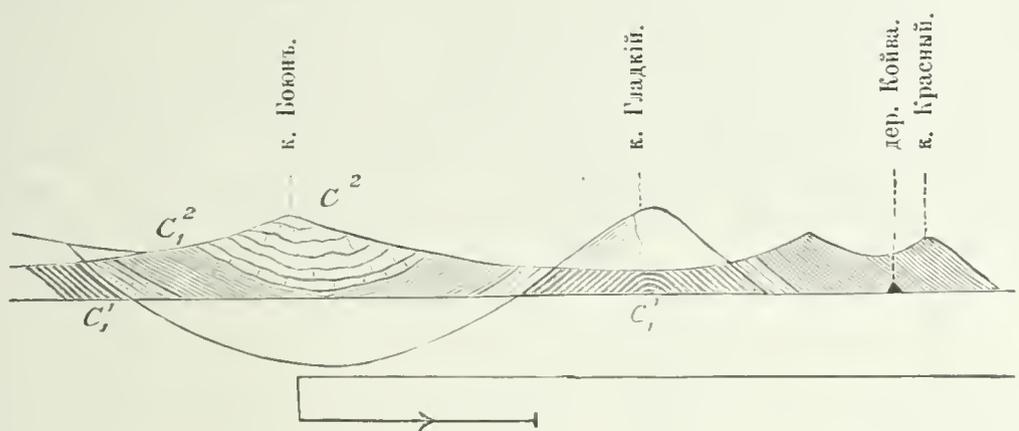
²⁾ Головкинскій, Геол. набл., 24.

³⁾ На картѣ проф. Мёллера въ данномъ пунктѣ показаны кварцевые песчаники, выступающіе антиклинальною волною изъ-подъ нижняго горнаго известняка. Горн. инж. Домгеръ относительно этого пункта выражается не совсѣмъ ясно: здѣсь, говоритъ онъ, „въ небольшой антиклинической складкѣ, состоящей изъ известняковъ, отложились синеватая глина и песчаники“ (Зап. Мин. Общ., ч. XVII, стр. 135).

къ двумъ различнымъ ярусамъ, раздѣленнымъ нѣкоторою толщею кварцевыхъ песчаниковъ. Выступающіе изъ-подъ песчаниковъ известняки проф. Головкинскій сравниваетъ съ известняками камня Горчака и низовьевъ Кына, которые мы относимъ къ девону.

Въ данномъ случаѣ, по отсутствію прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ, весьма затруднительно рѣшить точно вопросъ о возрастѣ этихъ известняковъ; но, принимая во вниманіе, что въ Александровской и Кизеловской дачахъ ниже известняка съ *Productus giganteus* и залегающей подъ нимъ углесодержащей песчанниковой толщи напластуются известняки, содержащіе *Productus mesolobus* и относящіеся еще къ каменноугольной системѣ, я думаю, что известняки, выступающіе изъ-подъ кварцевыхъ песчаниковъ по Чусовой въ 3 верстахъ ниже дер. Койвы, представляютъ именно эквивалентъ известняковъ съ *Productus mesolobus* Александровской и Кизеловской дачъ.

55. По Чусовой выходы этого известняка наблюдаются на небольшомъ разстояніи, ибо вскорѣ на правомъ берегу мы замѣчаемъ снова отдѣльныя глыбы кварцеваго песчаника C_1' , а затѣмъ далѣе на лѣвомъ берегу выходы сѣраго плотнаго известняка C_2^a съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. semireticulatus* Mart., падающаго довольно полого на SW.



56. Далѣе внизъ по Чусовой, противъ устья Исаковки, на правомъ берегу обнажаются на довольно значительномъ разстояніи свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2b , падающіе на SW $\angle 20^\circ$ и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Chonetes variolaris* Keys., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

57. Еще ниже по Чусовой эти послѣдніе известняки C_1^2b непосредственно сѣняются бѣлыми весьма мелкозернистыми известняками, которые, по заключающейся въ нихъ фаунѣ, должны быть причислены къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Известняки этого отдѣла слагаютъ на лѣвомъ берегу, близъ Исаковского острова, верстахъ въ 8 отъ Койвы, высокіе береговые утесы камня Бойца или Бойна¹⁾; въ бѣлыхъ, падающихъ сперва полого на SW, а затѣмъ на NO известнякахъ C_2 этого камня мы нашли слѣдующіе органическіе остатки: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus granulatus* Phill., *Productus tuberculatus* Möll., *Productus aedeatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer crassus* de Kon., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Orthis resupinata* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Terebratula saeculus* Mart., *Phillipsia Grinewaldti* Möll., *Brachymetopus uralicus* Vern., *Polypora* sp., *Stenopora arbuscula* Eichw.

58. Ниже Исаковского острова, въ томъ мѣстѣ, гдѣ Чусовая поворачиваетъ съ W на NO, на лѣвомъ ея берегу обнажаются свѣтлосѣрые кристаллическіе известняки C_2^b , мѣстами преисполненные энкриптами и содержащіе *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Zaphrentis* sp.

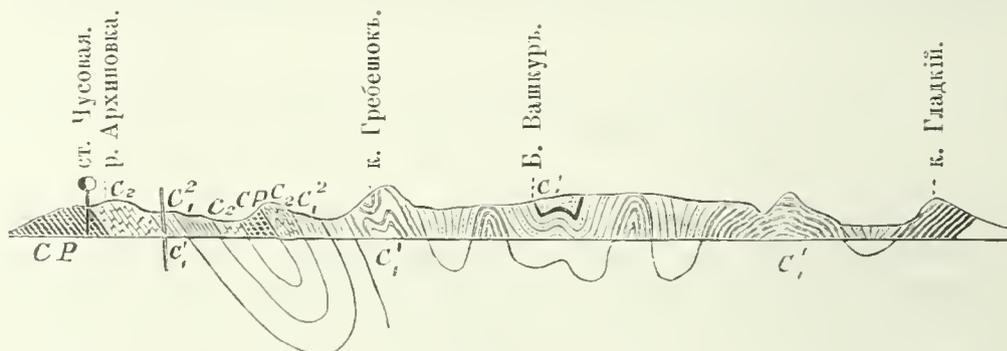
Очевидно известняки эти вполне соответствуютъ известнякамъ C_2^b , обнаженнымъ выше по рѣкѣ, близъ устья Исаковки, на правомъ берегу.

¹⁾ Рисунокъ этого камня (довольно неудачный) помѣщенъ въ журналѣ „Ива“, 1887, № 40, стр. 985.

59. Еще ниже по рѣкѣ, въ поворотѣ ея къ сѣверу, по правому берегу выступают бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки $C_1^2 a$, падающіе на SW $\angle 20^\circ$ и содержащіе *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill. и *Chaetetes* sp. Известняки эти слагаютъ на этомъ берегу большіе утесы камня Шайтана. Подобные же известняки, имѣя то же паденіе, обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу; на этомъ берегу въ свѣтлосѣрыхъ известнякахъ найдены *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Amplexus* sp.

60. Ниже по Чусовой, въ углу заворота рѣки съ N на S, на правомъ ея берегу выступают сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^1 , падающіе на SW $\angle 25^\circ$ и слагающіе на этомъ берегу камень Гладкій. Въ известнякахъ этого камня мы нашли *Chonetes Hardrensis* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer comularis* Grünw., *Spirifer lineatus* Mart. и ядра гастероподъ (*Euomphalus* sp.). Известняки эти тотчасъ ниже Гладкаго камня скрываются подъ налегающіе на нихъ бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники C_1' , небольшіе выходы которыхъ наблюдаются на правомъ берегу Чусовой ниже Гладкаго камня. Весьма вѣроятно, что эти кварцевые песчаники развиты также и выше Гладкаго камня, т.-е. между нимъ и послѣднимъ наблюдаемымъ нами обнаженіемъ известняка съ *Productus giganteus*; но мы однако въ заросшихъ лѣсомъ берегахъ Чусовой не могли здѣсь открыть песчаниковъ. Известняки камня Гладкаго по своимъ признакамъ и по отношенію къ песчаникамъ являются совершенно тождественными съ известняками C_1^1 , обнаженными по Чусовой верстахъ въ 3 ниже дер. Койва.

61. Ниже камня Гладкаго песчаники C_1' по Чусовой наблюдаются на весьма незначительномъ разстояніи, ибо вскорѣ же въ берегахъ рѣки появляется снова свѣтлосѣрый мелкозернистый известнякъ C_1^1 , вполне тождественный известнякамъ Гладкаго камня. Обнажаясь по обоимъ берегамъ Чусовой, известняки эти падаютъ на NO, т.-е. выступаютъ изъ-подъ песчаниковъ; стало быть, песчаники здѣсь заполняютъ узкое синклинальное углубленіе въ складкѣ этого известняка, а не выступаютъ изъ-подъ него, какъ показано на картѣ проф. Мѣллера.



62. Внизъ по Чусовой эти сѣрые мелкозернистые или плотные известняки C_1^1 мѣняютъ свое паденіе на юго-западное, сперва довольно пологое, а затѣмъ крутое (SW $70^\circ \angle 80^\circ$) и, обнажаясь по обоимъ берегамъ рѣки, образуютъ нѣсколько значительныхъ береговыхъ утесовъ. Подобно камню Гладкому, известняки эти заключаютъ весьма рѣдкіе органическіе остатки, главнѣйше ядра гастероподъ, *Rhynchonella* sp., также *Spirifer* sp., но въ нихъ ни мѣль, ни другимъ геологамъ никогда не удавалось найти *Productus giganteus* или *Pr. striatus*.

На лѣвомъ берегу изъ рассматриваемыхъ известняковъ вытекаетъ ключъ слабо солоноватой воды.

63. Падая круто на SW, известняки эти менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ выше устья Семеновки (Глухой) смѣняются сразу бѣлыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками C_1' , также круто падающими на SW и обнаженными на лѣвомъ берегу.

64. Но въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже этого пункта мы снова видимъ въ обоихъ берегахъ сѣрые мелкозернистые известняки C_1^1 , падающіе весьма круто на SW и содержащіе *Euomphalus* sp., *Syringopora* sp.; известняки эти по своему паружному виду вполне тождественны съ обнажающимися выше по рѣкѣ. Они образуютъ здѣсь весьма узкую полосу, такъ что довольно скоро, а именно близъ устья Семеновки въ обоихъ берегахъ Чусовой снова являются кварцевые песчаники C_1' . Лучшія обнаженія послѣднихъ наблюдаются на лѣвомъ берегу, противъ устья Семеновки, въ старыхъ лѣскахъ, заложенныхъ для добычи камня при постройкѣ желѣзнодорожнаго моста черезъ Чусовую. Въ бѣлыхъ мелкозернистыхъ песчаникахъ этого пункта, падающихъ на NO $5h \angle 15^\circ$, найдены многочисленные углистые растительные остатки.

65. Ниже по Чусовой эти кварцевые песчаники C_1' обнажаются и на правомъ берегу. Здѣсь на

значительномъ разстояніи видны обломки и небольшіе выходы бѣлаго или желтоватаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, иногда съ углистыми примазками, и чернаго глинистаго сланца. Въ береговыхъ глыбахъ песчаника мы нашли, между прочимъ, прекрасные экземпляры *Stigmaria ficoides* Brngt. Среди этихъ породъ на правомъ берегу, близъ устья Б. Вашкура, въ двухъ пунктахъ были заложены развѣдочныя на каменный уголь работы.

Такіе же бѣлые съ растительными остатками мелкозернистые песчаники, иногда красноватые съ желѣзистыми ярко-красными примазками, и черныя сланцеватыя углистые глины выступаютъ далѣе ниже устья Б. Вашкура и на лѣвомъ берегу Чусовой.

66. Но затѣмъ выходы ихъ прерываются бѣлымъ или свѣтлосѣрымъ мелкозернистымъ или плотнымъ известнякомъ C_1^1 , обнаженнымъ на лѣвомъ берегу Чусовой. Известняки эти падаютъ справа на О, а затѣмъ на SW $70 \angle 30^\circ$, стало быть являются какъ бы въ видѣ антиклинальной волны, выступающей изъ-подъ песчаниковъ; въ нихъ найдены остатки *Spiriferina enf. cristata* Schl., *Spirifer glaber* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Euomphalus* sp., *Chonetes Hardrensis* Phill. Очевидно, это тотъ же самый горизонтъ нижняго горнаго известняка, залегающій ниже песчаниковъ и характеризующійся полнымъ отсутствіемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*, который мы наблюдаемъ и выше по Чусовой.

67. Тотчасъ за описанною небольшою антиклинальною волною известняка, на лѣвомъ берегу Чусовой, выше устья Малаго Вашкура мы снова видимъ кварцевые мелкозернистые песчаники C_1^1 , въ которыхъ также были произведены развѣдочныя на каменный уголь работы.

68. Но у самаго устья Мал. Вашкура эти песчаники снова смѣняются сѣрыми или желтоватосѣрыми, иногда черными мелкозернистыми известняками C_1^1 , слагающими на правомъ берегу, какъ разъ противъ устья М. Вашкура высокія довольно красивыя скалы камня Гребешокъ. Известняки этого камня, совершенно подобны известнякамъ, обнаженнымъ на лѣвомъ берегу выше М. Вашкура, падаютъ сперва на NO $5h \angle 40^\circ$, далѣе въ томъ же направленіи, но весьма круто, почти вертикально, и затѣмъ снова на NO $5h \angle 20-30^\circ$. Известняки этихъ скалъ, подобно обнаженнымъ выше по Чусовой, весьма бѣды органическими остатками; въ нихъ намъ удалось лишь найти: *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer enf. striatus* Mart., *Euomphalus* sp. и *Syringopora* sp.

69. Тотчасъ ниже Гребешка на правомъ берегу наблюдаются небольшіе выходы кварцеваго мелкозернистаго песчаника C_1^1 . Хотя въ низовомъ концѣ Гребешка известняки падаютъ на NO и представляются какъ бы налегающими на этотъ песчаникъ, но я полагаю, что это видимое налеганіе есть только лишь слѣдствіе изоклинальной складчатости известняка Гребешка.

70. Правый берегъ Чусовой далѣе не представляетъ обнаженій, а на лѣвомъ берегу, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Малаго Вашкура, наблюдаются выходы бѣлаго мелкозернистаго известняка C_1^2 , содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill. Совершенно такіе же известняки съ *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. развиты близъ М. Вашкура, въ 11 верстахъ отъ Лысвенскаго завода, какъ это доказываютъ переданныя мнѣ проф. Мёллеромъ образцы. Значительно заросшій растительностью лѣвый берегъ рѣки не позволяетъ однако выяснитъ въ данномъ пунктѣ съ желаемою точностью соотношеній этого горизонта нижняго горнаго известняка къ углесодержащимъ песчаникамъ и известнякамъ, обнаженнымъ выше по Чусовой. Но принимая во вниманіе наблюденія какъ по Чусовой отъ Койвы до Исаковского острова, такъ и въ Кизеловской и Александровской дачѣ, я думаю, что и здѣсь известнякъ C_1^2 съ *Productus giganteus* и проч. долженъ залегать выше углесодержащихъ песчаниковъ, которые въ свою очередь пластуются на свѣтлосѣрыхъ, обыкновенно мелкозернистыхъ известнякахъ C_1^1 , бѣдныхъ органическими остатками, не содержащихъ вовсе *Productus giganteus* и *Prod. striatus*, и заключающихъ лишь ядра гастрероподъ, *Spirifer conularis* Grünw., *Sp. lineatus* Mart., *Sp. glaber* Mart., *Sp. enf. striatus* Mart., *Spiriferina enf. cristata* Schl., *Chonetes Hardrensis* Phill. и *Streptorhynchus erenistria* Phill. и батрологически вполнѣ сходныхъ съ известняками съ *Prod. mesolobus* Александровской и Кизеловской дачи.

Нашъ выводъ относительно горизонта залеганія Вашкурскихъ песчаниковъ не согласуется съ установленными на этотъ предметъ взглядами. Известно, что еще Мурчисонъ при своихъ изслѣдованіяхъ по Чусовой вывелъ заключеніе, въ которомъ былъ твердо убѣжденъ, что каменный уголь залегаютъ здѣсь среди жерновыхъ песчаниковъ, пластующихся выше известняка съ *Productus giganteus* и даже известняка съ *Spirifer mosquensis*¹⁾, а такъ какъ послѣдній известнякъ Мурчисонъ приравниваетъ вер-

¹⁾ Мурчисонъ, Геол. описаніе, I, 503.

нему горному известняку Московскаго бассейна, то жерновые песчаники, стало быть, представляют собою эквивалентъ «особыхъ болѣе верхнихъ пластовъ к. у. эпохи»¹⁾.

Наблюдая по Чусовой отъ устья Койвы вплоть до Вашкура волнообразно изогнутые слои известняковъ, въ которыхъ выше устья Койвы (въ камнѣ Дыроватомъ) въ изобиліи встрѣчается *Spirifer mosquensis*, Мурчисонъ допустилъ, что на всемъ этомъ разстояніи по Чусовой развитъ одинъ и тотъ же ярусъ известняка, а такъ какъ на пространствѣ между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ въ синклинальныхъ углубленіяхъ развито тутъ известняка являются кварцевые песчаники, то стало быть послѣдніе и залегаютъ выше известняка со *Spirifer mosquensis*. Но заключеніе это оказывается невѣрнымъ, ибо, принявъ его, Мурчисонъ долженъ былъ показать кварцевые песчаники между прочимъ и въ такихъ пунктахъ, гдѣ ихъ вовсе нѣтъ, но гдѣ однако существуетъ синклинальное углубленіе, образованное пластами известняка со *Spirifer mosquensis*,—это именно устье Койвы, то синклинальное углубленіе, которое лежитъ между камнями Дыроватымъ и Краснымъ (см. разрѣзъ Мурчисона, фиг. 27). Отчего же, спрашивается, въ этомъ синклинальномъ углубленіи кварцевыхъ песчаниковъ совершенно нѣтъ, а между тѣмъ они существуютъ въ сосѣднихъ къ западу лежащихъ углубленіяхъ. Это обстоятельство указываетъ намъ, что заключеніе Мурчисона о залеганіи песчаниковъ выше спирифероваго известняка основано на невѣрномъ предположеніи о тождественности известняковъ, подстилающихъ эти песчаники, и известняковъ, обнаженныхъ выше по Чусовой, въ камняхъ Красномъ, Дыроватомъ и проч. Дѣйствительно, въ известнякахъ, обнаженныхъ по Чусовой, начиная отъ камня Гладкаго вплоть до М. Вашкура, никто изъ изслѣдователей (Мёллеръ, Головкинскій, Домгеръ) никогда не находили ни *Productus giganteus*, ни *Pr. striatus*; между тѣмъ какъ эти формы въ изобиліи встрѣчались въ известнякахъ, обнаженныхъ выше по рѣкѣ. Отсутствие названныхъ формъ, полагаю, не можетъ быть объяснено какими-нибудь случайными причинами; напротивъ, я думаю, оно есть слѣдствіе различнаго возраста разсматриваемыхъ известняковъ. На это обстоятельство впервые обращено было вниманіе проф. Головкинскимъ²⁾, который находилъ даже возможнымъ известняки, развитые по Чусовой отъ Гладкаго камня до Вашкура, относить условно къ девонской, а не камелноугольной системѣ.

Проф. Мёллеръ относитъ песчаники, развитые по Чусовой ниже Койвы, къ двумъ ярусамъ: верхнему и нижнему. По нашимъ наблюденіямъ выходитъ, что песчаники на всемъ этомъ разстояніи залегаютъ въ одномъ и томъ же горизонтѣ между двумя известняками, изъ которыхъ верхній C_1^2 характеризуется присутствіемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*, а нижній C_1^1 — отсутствіемъ этихъ формъ.

Обратимся теперь къ мѣсторожденіямъ каменнаго угля, подчиненнымъ Вашкурскимъ песчаникамъ.

Мѣстороженіе каменнаго угля по Чусовой близъ Вашкура было открыто въ сороковыхъ годахъ. Первоначально при отысканіи угля руководствовались обнаженіемъ на правомъ берегу противъ устья Б. Вашкура чернаго мягкаго глинистаго сланца, проникнутаго углемъ, и песчаника съ углистыми примазками. На этомъ мѣстѣ близъ уровня рѣки была заложена штольня, слѣды которой еще сохранились и по настоящее время. Этотъ пріискъ принадлежитъ кн. Голицыну. Въ 250 саженьяхъ ниже по Чусовой, на правомъ же берегу, были произведены развѣдки на землѣ, принадлежащей кн. Бутера (нынѣ гр. Шувалову). Здѣсь были заложены двѣ штольни, упоминаемыя въ описаніи Мурчисона. Наконецъ, развѣдки были произведены и на лѣвомъ берегу Чусовой близъ устья Мал. Вашкура.

По описанію горн. пнж. Тимофеева³⁾, на Голицынскомъ пріискѣ была проведена отъ берега штольня по простиранію, длиною въ 155 метр. Штольня эта обнаружила присутствіе угольнаго пласта, толщиною отъ 0,18 до 1,4 метр., мѣстами раздваивающагося и надающаго на $NO \angle 60-65^\circ$. Пластъ угля лежитъ на сливомъ кварцевомъ песчаникѣ, прикрывается перемежающимися слоями черныхъ углистыхъ глинъ и углистаго песчаника.

На Шуваловскомъ мѣстороженіи, какъ уже замѣчено, было заложено двѣ штольни на различной высотѣ. По описанію Мурчисона⁴⁾, въ нижней штольнѣ пласть угля надаетъ на $NW \angle 40^\circ$, причемъ всякій его бокъ составляетъ песчанистая сланцеватая глина и бѣлый кварцевый песчаникъ. Въ верхней штольнѣ уголь надаетъ на $NO \angle 25^\circ$, имѣетъ 1 метръ толщины и залегаютъ среди кварцевыхъ

¹⁾ Пв., 500.

²⁾ Головкинскій, Геол. наб., 24. 25.

³⁾ Горн. Журн. 1858 г., III, 65.

⁴⁾ Мурчисонъ, Геол. опис. I, 505; Горн. Журн., 1857 г., III, 228.

песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ. Отъ всѣхъ этихъ развѣдочныхъ работъ нынѣ сохранились одни лишь слѣды; чертежей и подробныхъ описаній произведенныхъ здѣсь работъ я достать не могъ; замѣчу лишь, что значительныхъ и правильныхъ мѣсторождений каменнаго угля развѣдки здѣсь не обнаружили. Составъ Чусовскихъ углей показываютъ нижеприведенные анализы.

	Пріискъ Голицына		Пріискъ Шувалова			
	свѣжій уголь	лежалый 7 лѣтъ на откр. возд.	лежалый 7 лѣтъ на откр. возд.	свѣжій уголь		
Углерода	76,36	73,90	77,86			73,36
Водорода	4,73	4,63	4,77			4,25
Кислорода и азота	13,80	12,43	7,94			{ 3,67 3,57
Зола	2,70	5,83	6,60			3,7
Влажности	2,40	3,20	2,83			11,2
Влажности	} 44,63	45	43,5	6,34	6,98	} 48,5
Летучихъ веществъ				35,66	36,02	
Угля	52,60	49	} 56,5	52,70	48,2	47,8
Зола	2,77	6		5,30	8,8	3,7
Сѣры	—	—	—	0,233	0,197	—
Нагрѣвательная способность . . .	6960	6750	7320	7007	5898	—
	Анализы лабораторіи Горнаго Департамента ¹⁾ .			Анализы Уральской химич. лаборат. ²⁾ .		Анализъ Шубяна ³⁾ .

71. Мы уже упоминали, что ниже камня Гребешка на правомъ берегу Чусовой показываются кварцевые песчаники C_1 , а затѣмъ на лѣвомъ берегу—бѣлые мелкозернистые известняки C_2^1 съ *Productus giganteus* Mart. Немного ниже, на лѣвомъ берегу находятся скалы свѣтлосѣраго плотнаго, болѣе или менѣе кремнистаго известняка, падающаго на $NO\ 65^\circ \angle 35^\circ$. По наружнымъ своимъ признакамъ известнякъ этотъ воиолѣ сходенъ съ верхнимъ горнымъ известнякомъ камня Дыроватаго на Вильвѣ; къ этому горизонту я и отношу разсматриваемый известнякъ лѣваго берега Чусовой, тѣмъ болѣе, что проф. Головкинскимъ въ этомъ известнякѣ были найдены фузулины ⁴⁾.

72. Далѣе внизъ по Чусовой, въ 1 верстѣ ниже Мал. Вашкура изъ-подъ вышеописаннаго известняка выступают сѣрые известковистые песчаники CP_9 , переслаивающіеся съ конгломератами и сѣрыми глинистыми сланцами и пластующіеся совершенно согласно съ обнаженнымъ непосредственно выше по рѣкѣ известнякомъ, т.-е. падающіе на $NO\ 65^\circ \angle 35^\circ$ (см. разрѣзъ на 222 стр.).

Въ этихъ сѣрыхъ песчаникахъ найдены довольно многочисленныя органическіе остатки, а именно:

¹⁾ Горн. Журн. 1869, II, 81. Юбилейн. Сборн. Мин. Общ.

²⁾ Горн. Журн. 1855, IV, 513.

³⁾ Горн. Журн. 1840, II, 131.

⁴⁾ Головкинскій. Зам. о налсоз. форм. по Чусовой. Изв. И. Общ. Люб. Ест. XIV, 60.

Gastrioceras Jossae Vern., *Pronorites praepermicus* Karp. и друг. аммоней ¹⁾). *Orthoceras Verneuli* Möll., *Productus scabriculus* Mart., *Stenopora columnaris* Schl., *Fusulina Verneuli* Möll., и кромя того многочисленныя растительныя остатки (*Calamites* sp. и др.). Выходъ этихъ артинскихъ песчанниковъ на Чусовой былъ уже показанъ на картѣ проф. Мёллера. Проф. Головкинскій, найдя въ этихъ песчанникахъ органическіе остатки, опредѣленные имъ какъ *Fusulina cylindrica*, *Goniatites Jossae* и *Gon. cyclolobus*, и наблюдая въ данномъ пунктѣ прикрытіе этихъ песчанниковъ верхнимъ горнымъ известнякомъ, пришелъ къ тому заключенію, что рассматриваемыя песчанники залегаютъ ниже верхняго горнаго известняка. Несмотря на то, что при изслѣдованіяхъ по Чусовой самимъ проф. Головкинскимъ была констатирована непрерывная система многочисленныхъ перегибовъ, антиклинальные гребни которыхъ опрокинуты на SW ²⁾, онъ для даннаго случая не примѣнилъ этого объясненія, такъ какъ, по его словамъ, «правильное 40° паденіе слоевъ, въ связи съ стратиграфическимъ и литологическимъ строеніемъ ближайшихъ окрестностей», само по себѣ уже исключаетъ предположеніе объ опрокинутасти слоевъ ³⁾. Проф. Карпинскій ⁴⁾ уже достаточно опровергнулъ справедливость приведеннаго мнѣнія; мнѣ остается лишь сказать, что именно геологическое строеніе ближайшихъ къ рассматриваемому пункту мѣстностей, напр., по Вильвѣ, гдѣ покрывающій артинскій песчанникъ верхній горный известнякъ самъ уходитъ подъ девонскіе сланцы и песчанники, таково, что оно невольно должно навести изслѣдователя на существованіе опрокинутасти въ данномъ случаѣ. Хотя обнаженія на разстояніи отъ выхода артинскаго песчанника вверхъ по Чусовой до камня Гребешка весьма неясны, вслѣдствіе лѣсистости береговъ рѣки, но я полагаю однако, что на всемъ этомъ разстояніи сохраняется неизмѣнное паденіе слоевъ на NO, и, такимъ образомъ, не только артинскій песчанникъ скрывается подъ верхній горный известнякъ, что и наблюдается въ дѣйствительности, но и этотъ послѣдній уходитъ подъ обнаженный выше по рѣкѣ нижній горный известнякъ, въ свою очередь, скрывающійся подъ кварцевыми песчаниками, и, наконецъ, эти послѣдніе, какъ это и наблюдается, прикрываются известнякомъ камня Гребешка, въ дѣйствительности залегающимъ ниже кварцевыхъ песчанниковъ.

73. Тотчасъ ниже выходовъ артинскаго песчанника, на лѣвомъ берегу Чусовой, за небольшимъ логомъ мы снова встрѣчаемъ свѣтлосѣрый, весьма мелкозернистый или плотный, кремнистый известнякъ, совершенно тождественный обнаженному по лѣвому берегу выше выхода артинскихъ песчанниковъ и падающій согласно съ ними на NO. Известняки эти образуютъ на лѣвомъ берегу довольно значительныя заросшія лѣсомъ скалы; органическихъ остатковъ здѣсь намъ найти не удалось.

74. Далѣе по Чусовой, въ 1½ в. выше устья Архиповки, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые известняки, обнаженія котораго прикрыты большимъ осыпями того же известняка. Хотя лично мнѣ въ известнякахъ этого пункта и не удалось найти органическихъ остатковъ, но я считаю ихъ относящимися уже къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы. Вѣроятно, изъ этого именно пункта и происходятъ переданные мнѣ проф. Мёллеромъ образцы *Chonetes papilionacea* Phill. и *Spirifer bisulcatus* Sow., происходящіе, согласно этикеткамъ, съ р. Чусовой выше дер. Подволочной.

Затѣмъ въ 1 верстѣ выше Архиповки, на правомъ берегу выступаютъ бѣлые мелкозернистые кварцевые песчанники *C*'₁. Обнаженія послѣднихъ наблюдаются здѣсь на вершинѣ заросшаго лѣсомъ угора, гдѣ бѣлые мелкозернистые, весьма рыхлые, иногда совершенно разсыпающіеся въ песокъ песчанники добывались для Чусовскаго завода.

75. Ниже по Чусовой, за небольшимъ логомъ, на правомъ ея берегу, близъ дер. Архиповки обнажаются свѣтло или темносѣрые, иногда кремнистые известняки *C*'₂, содержащіе во множествѣ *Fusulina Verneuli* Möll. и слагающіе значительной высоты угористый берегъ Чусовой. Не непосредственную смѣну каменноугольныхъ песчанниковъ фузулиновымъ известнякомъ надо объяснять существованіемъ въ данномъ пунктѣ значительнаго сброса (см. разрѣзъ на 222 стр.).

76. У самаго устья Архиповки, на правомъ берегу Чусовой, обнажаются бѣлые плотные или мелкозернистые известняки *C*'₂, образующіе довольно значительныя скалы. Такіе же известняки наблюдаются

¹⁾ Проф. А. П. Карпинскій, изслѣдовавшій аммоней, найденныя мною въ артинскомъ песчанникѣ Чусовой ниже Мал. Вашкура, въ числѣ ихъ описалъ, между прочимъ, нѣсколько новыхъ видовъ, а именно: *Gastrioceras Suessi*, *Gastr. Fedorowi*, *Agathiceras Krotowi* и *Popanoceras Krasnopolskyi*. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe.

²⁾ Головкинскій, Геол. наблюд., стр. 9.

³⁾ Изв. Импер. Общ. Люб. Еств. XIV, 61.

⁴⁾ Зап. Мин. Общ. 2 сер. IX, 304.

по правому же берегу Чусовой, тотчас за устьемъ Архиповки, немного выше Чусовской станціи. Здѣсь известняки обнажаются на вершинѣ угора, падаютъ на NO $5h \angle 35^\circ$ и содержатъ *Spirifer striatus* Mart., *Sp. lineatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Orthis eximiaeformis* Toula и энкриниты.

Ниже по Чусовой вплоть до устья Усьвы обнаженій не наблюдается; правый берегъ подобно лѣвому становится ровнымъ, низменнымъ; но въ сторонѣ отъ рѣки, за полотномъ желѣзной дороги проходитъ здѣсь заросшій лѣсомъ угорь, въ которомъ близъ желѣзнодорожной станціи наблюдаются выходы бѣлаго гипса, подчиненнаго артинскимъ образованіямъ.

Р. Чусовая ниже устья Усьвы.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи береговъ р. Чусовой ниже устья Усьвы находятся въ сочиненіяхъ Георга, Германа, Платонова, Мурчисона, Мёллера, Гофмана, Домгера, Шапера, Кротова и другихъ; наиболѣе подробныя свѣдѣнія объ этой части теченія Чусовой мы находимъ у Домгера, производившаго свои наблюденія въ 1887 году, и у Кротова, экскурсировавшаго вмѣстѣ съ проф. Штукенбергомъ въ 1878 году по Чусовой отъ Камасина до дер. Переволочной.

По изслѣдованіямъ Мурчисона, Чусовая ниже устья Усьвы течетъ сперва, до Чусовскихъ Городковъ, въ области распространенія гоніатитоваго песчаника, составляющаго, по мнѣнію этого геолога, самый верхній горизонтъ каменноугольной системы Урала; ниже означенныхъ Городковъ рѣка, вплоть до ея устья, течетъ уже въ области развитія пермскихъ осадковъ. Впослѣдствіи Мёллеръ ¹⁾, на основаніи своихъ изслѣдованій на Уралѣ, пришелъ къ заключенію, что гоніатитовый песчаникъ Мурчисона не можетъ быть разсматриваемъ какъ самый верхній членъ каменноугольной системы, но что песчаникъ этотъ долженъ быть сопричисленъ къ свитѣ пермскихъ осадковъ. Послѣдніе, по Мёллеру, представляются двумя параллельными образованіями: гипсово-известковымъ и песчано-мергелистымъ. Наблюденія береговыхъ обнаженій Чусовой убѣдили Мёллера въ существованіи непосредственныхъ постепенныхъ переходовъ въ горизонтальномъ направленіи между пермскими песчаниками и конгломератами, съ одной стороны, и известняками съ гипсомъ, съ другой.

Въ существованіи такового перехода и параллельности обоихъ означенныхъ отложеній убѣдился, повидному, и горный инженеръ Домгеръ, отнеся всѣ разнообразныя породы Чусовой ниже Усьвы къ пермской системѣ «или вѣрнѣе къ песчаной артинской группѣ» ²⁾.

Несмотря на то, что еще въ 1775 году путешественникомъ Георгомъ было сдѣлано указаніе на нахожденіе по берегамъ и въ руслѣ Чусовой ниже Городковъ обломковъ известняка съ *Pecten* и *Terebratula* (а также «сланца съ прекрасными дендритными фигурами»), указаніе это было научнымъ образомъ проверено лишь въ 1878 году, когда Штукенбергу и Кротову ³⁾ удалось найти окаменѣлости въ известнякахъ, обнаженныхъ по Чусовой между дер. Куликовой и Переволочной.

Не указывая точно пункта, гдѣ именно найдены были окаменѣлости и не перечисляя послѣднихъ, геологи эти ограничились лишь замѣчаніемъ, что, на основаніи найденныхъ окаменѣлостей, известняки, заключающіе послѣднія, надо считать не пермскими, а каменноугольными, и что эти известняки находятся въ связи съ пластами, обнаженными на Камѣ близъ Полазны, откуда Зайцевымъ еще въ 1876 году были доставлены органическіе остатки, свойственные также и фузулиновому известняку.

Вотъ, собственно говоря, въ какомъ положеніи находился вопросъ о возрастѣ образованій, развитыхъ по нижнему теченію Чусовой, когда я приступилъ къ изслѣдованію порученнаго мнѣ участка. Работами горнаго инженера Чернышева ⁴⁾, изслѣдовавшаго самый южный участокъ Урала, въ 1883 году было обнаружено, что выше песчаниковой артинской толщи, напр., по Лю, Ику и пр., залегаетъ известково-доломитовая толща, содержащая смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Это указаніе могло насъ навести на мысль, не являются ли известняки Чусовой между Куликовой и Переволочной представителями

¹⁾ Мёллеръ. Горный Журн. 1865, IV, 273; Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesell. 1865, XVII, 424; Геол. карта зав. откл. Урала.

²⁾ Домгеръ. Геол. изсл. между Пермью и Бисер., стр. 63.

³⁾ Прот. 107 засѣд. Общ. Естеств. при И. Казан. Универ.

⁴⁾ Изв. Геол. Ком., 1884, № 1.

известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, что, какъ увидимъ, и подтверждается вполне. Необходимо упомянуть, что самъ Кротовъ въ 1885 году отказался отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Чусовой и въ своемъ сочиненіи «Артинскій ярусъ» онъ рассматриваетъ ее какъ пермо-карбонъ.

Отъ устья Усьвы Чусовая извилистымъ теченіемъ направляется, вообще говоря, на WSW, причемъ верстахъ въ 25 по прямому направленію ниже Усьвы она образуетъ весьма значительную, сложную по своей формѣ излучину, вершиною выгнутую къ сѣверу. До начала этой излучины Чусовая течетъ по довольно широкой аллювiальной долинѣ, ширина которой измѣняется отъ 2 до 6—8 верстъ; но, входя въ означенную излучину, долина Чусовой суживается, причемъ общій видъ долины въ этой излучинѣ отчасти напоминаетъ узкую долину верхняго теченія Чусовой. По выходѣ изъ этой излучины долина рѣки снова расширяется.

77. Противъ села Камасина, за устьемъ рѣки Усьвы, на правомъ берегу Чусовой обнажены падающіе на SW $\angle 10^\circ$ артинскіе конгломераты, крупныя гальки которыхъ (темный кремль, кварцевый песчаникъ, кварцитъ, черный, бѣлый или свѣтлосѣрый известнякъ и пр.) сцементированы песчано-известковистымъ цементомъ. Прямо противъ деревни села Камасина, на правомъ берегу находится высокое обнаженіе, въ которомъ видны: *CPg*—сѣрая сланцеватая глина съ углистыми остатками растений (4 метр.), сѣрый известковистый песчаникъ (0,7 метр.) и крупнообломочный конгломератъ (до уровня рѣки), причемъ слои падаютъ на NO $\angle 5^\circ$. Противъ низоваго конца селенія слои эти представляются изогнутыми въ весьма пологую сѣдловину. Немного ниже села, на правомъ берегу обнажены сѣрые глинистые сланцеватые песчаники съ многочисленными, но весьма плохими растительными остатками.

Ниже Камасина на правомъ берегу крупнообломочные известковистые конгломераты *CPg*, иногда съ желто-бурымъ желѣзистымъ цементомъ, съ подлежащими сѣрыми сланцеватыми глинами и песчаниками образуютъ утесъ, въ которомъ представляются почти горизонтальными.

На बीचѣ здѣсь наблюдается много довольно значительныхъ глыбъ желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка, ноздрины котораго заполнены отчасти свѣтложелтовато-сѣрою мергелистою глиною; въ известнякѣ наблюдаются также незначительныя скопленія бѣлаго аморфнаго кремнезема.

78. Затѣмъ, еще выше деревни Антибары, возвышенности отходятъ отъ рѣки, и правый берегъ ея, подобно лѣвому, становится ровнымъ, образованнымъ одними аллювiальными осадками. Последніе, состоя изъ разнообразныхъ желтыхъ и сѣрыхъ вязкихъ глинъ и иловъ, имѣютъ иногда довольно значительную мощность, и обнаженія ихъ представляются въ видѣ крутыхъ обрывовъ до 3,5—4 метр. высотой. Напримеръ, близъ дер. В. Лещевки, на лѣвомъ берегу обнажаются: желтовато-сѣрая вязкая глина (0,7 метр.), сѣрая вязкая глина (2—3 метр.), сѣрый болѣе или менѣе крупный кварцевый песокъ до уровня воды.

79. Въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ ниже, близъ дер. Копальна, обрывистый правый берегъ представляетъ слѣдующій разрѣзъ: Q_2 —сѣрая или желтовато-сѣрая песчанистая глина, торфъ сильно глинистый, синевато-сѣрая вязкая глина, сѣрый песокъ до уровня рѣки. Совершенно подобныя же разрѣзы аллювiальныхъ образованій, до 3 метр. высотой, видны также на лѣвомъ берегу Чусовой, у дер. Королевки (Нижн. Лещевки).

Обнаженные по правую сторону Чусовой близъ Камасина конгломераты, известковистые песчаники и сланцеватая глина (глинистые сланцы) надо отнести къ горизонту артинскаго песчаника, такъ какъ породы эти, не говоря уже о ихъ сходствѣ съ несомнѣнно артинскими пластами Усьвы и Чусовой (бл. Ванкура), находятся съ первыми, повидимому, въ тѣсной связи и составляютъ лишь ихъ продолженіе. Но выступающіе ниже по рѣкѣ конгломераты и сланцеватые песчаники и глины уже можно предположительно рассматривать какъ представителей мергелисто-песчаной (пермской) толщи, обнаженія которой наблюдаются по Чусовой отъ с. Верейно до дер. Черемшанки.

80. Обнаженія коренныхъ породъ въ берегахъ Чусовой, ниже с. Калино наблюдаются впервые близъ с. Верейна на лѣвомъ берегу рѣки. Возвышенности этого берега, идущія близъ вышеупомянутой деревни Лещевки вдали отъ рѣки, подходятъ здѣсь къ Чусовой въ видѣ довольно краснаго угора, на вершинѣ котораго расположено обширное село Верейно¹⁾. По склону этого угора, обращенному къ рѣкѣ, проходитъ логъ, въ стѣпахъ котораго, болѣе или менѣе запыленныхъ и засыпавшихся, мѣстами однако можно наблюдать сѣрые известковистые песчаники P^a , пересланцающіеся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми,

¹⁾ Близъ этого села находится старинное городище, въ которомъ мѣстными крестьянами найдено было много различныхъ вещей. Объ этомъ городище упоминается у Georgi. Reise, II, 609.

иногда сланцеватыми мергелями. Подъ самым с. Верейно, на лѣвомъ берегу находится высокій яръ, засыпанный болѣе или менѣе осыпями; но и здѣсь мѣстами видны сѣрые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели P_1^a съ прослоями темносѣраго глинистаго известняка, имѣющаго иногда тонко-шестоватое сложеніе, до 0,18 метр. толщиной, а внизу—желтовато-сѣрые известковистые песчаники иногда съ многочисленными, обыкновенно мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчанистыми мергелями. Въ песчаникахъ с. Верейна найдены между прочимъ остатки *Calamites*, очень близкаго къ *C. Kutorgae* Gein., а также сердцевидные плоды, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Haidingeria piriformis* Eichw.

Угорь съ осыпями известковистыхъ песчаниковъ и сланцеватыхъ мергелей P_1^a протягивается вплоть до дер. Подверейной, близъ которой обнажены горизонтальные сѣрые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели. Сама дер. Подверейная расположена уже на наносномъ берегу, представляющемъ мѣстами обрывы желтовато-бурой или синевато-сѣрой вязкой глины.

81. Верстахъ въ 2-хъ ниже Подверейной Чусовая снова подходит къ продолженію той возвышенности, на которой расположено с. Верейно, и здѣсь снова на лѣвомъ берегу наблюдаются обнаженія сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a съ растительными остатками (*Calamites* sp.), переслаивающихся съ сѣрыми мергелистыми сланцами; въ осыпяхъ здѣсь встрѣчены также обломки желтовато-сѣраго весьма песчанистаго известняка съ небольшими выдѣленіями сѣжнобѣлаго аморфнаго кремнезема; вѣроятно, этотъ известнякъ образуетъ прослоп среди песчано-мергелистой толщи. Обнаженія эти протягиваются по лѣвому берегу до дер. Бовина, гдѣ развиты главнымъ образомъ сѣрые, горизонтально лежащіе известковистые песчаники тонкослоистые, и далѣе до дер. Плѣсо, гдѣ, кромѣ песчанковъ, развиты и мергели. Эти послѣдніе представляются здѣсь сѣрыми или бѣлыми, тонкослоистыми, иногда сланцеватыми, переслаивающимися съ песчаниками; они развиты исключительно въ верхнихъ горизонтахъ обнаженія, тогда какъ въ нижнихъ являются сѣрые толстослоистые известковистые, иногда слюдистые песчаники съ растительными остатками, прослоенные сланцеватыми песчаниками.

82. Ниже дер. Плѣсо, у дер. Средн. Поповой, на правомъ берегу видны высокіе крутые обрывы желтоватаго цвѣта, сложенные изъ почти горизонтальныхъ слоевъ. Здѣсь разрѣзь представляетъ: P_1^a —известковистый конгломератъ (2 метр.), желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ (5 метр.), конгломератъ, подобный предыдущему, песчаники и плитняковые сланцеватые мергели, тождественные съ обнаженными у дер. Плѣсо, и осыпь этихъ песчаниковъ. Гальки конгломератовъ состоятъ изъ сѣраго известняка, кремня и пр., цементъ—известково-песчанистый.

Немного ниже этого обнаженія, на правомъ же берегу Чусовой, находится такъ-называемая Нижнепоповская гора. Въ этой высокой (до 40 м.) горѣ обнажаются горизонтальные, мѣстами однако слабо изогнутые: конгломератъ, сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми мергелистыми глинами, а близъ уровня рѣки—темносѣрые сланцеватые весьма глинистые мергели.

83. Ниже Н. Поповой Чусовая течетъ среди наносныхъ образований; но верстахъ въ 2-хъ ниже д. Селы на правомъ берегу наблюдаются высокія обнаженія свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчанковъ P_1^a , переслаивающихся горизонтально съ свѣтлосѣрыми сланцеватыми мергелями (песчанистыми). Въ песчаникахъ попадаются растительные остатки, между прочимъ *Noeggerathia expansa* Br.; иногда въ массивѣ песчанковъ попадаются гальки кремня или известняка, и песчаники переходятъ въ конгломераты.

Близъ низоваго конца этихъ обнаженій (выше Заболотья) наблюдается такой разрѣзь: P_1^a —желтовато-сѣрые песчаники, сѣрая сланцеватая глина съ тонкими прослоями мергеля, свѣтлосѣрый песчаникъ съ гальками, сѣрый песчаникъ, осыпь.

Отъ Заболотья до Шалыги Чусовая течетъ въ наносныхъ берегахъ. По указаніямъ Домгера (I. с., 12), въ желтыхъ аллювиальныхъ глинахъ Чусовой близъ Заболотья замѣчаются скопленія вивіаншта.

84. У дер. Шалыги, въ крутомъ поворотѣ рѣки къ сѣверу, на лѣвомъ ея берегу обнажены на значительномъ разстояніи весьма слабо волнообразно изогнутые сѣрые или зеленовато-сѣрые известковистые песчаники и конгломераты P_1^a . Вообще говоря, разрѣзь представляется здѣсь въ слѣдующемъ видѣ: конгломератъ, сѣрые известковистые песчаники, переходящіе въ конгломератъ, синевато- или зеленовато-сѣрые тонкослоистые песчаники съ растительными остатками, а близъ уровня рѣки—сѣрые, сильно песчанистые мергели и сланцеватая мергелистая глина.

Въ песчаникахъ дер. Шалыги, кромѣ растительныхъ остатковъ (*Calamites*, *Noeggerathia* sp. и пр.), найдены также обломки нижней челюсти, вѣроятно *Archaeosaurus*.

85. Высокія обнаженія этихъ песчаниковъ и конгломератовъ P_1^a протягиваются по лѣвому берегу Чусовой вплоть до Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ; правый же берегъ на всемъ этомъ разстояніи низменный.

Близъ этихъ Городковъ по лѣвую сторону Чусовой, кромѣ желтовато- или зеленовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ съ гальками, конгломератовъ и пр., обнажаются также сланцеватые песчаники съ эллипсоидальными конкреціями темносѣраго известковистаго песчаника. Въ песчанникахъ близъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ найдены многочисленныя, но плохіе растительныя остатки, между прочимъ *Calamites Kutorgae* Gein., а въ осыпяхъ по лѣвому берегу Чусовой—обломки и глыбы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника, тождественнаго съ выступающими въ береговыхъ обнаженіяхъ, съ многочисленными *Unio (Anthracosia) castor* Eichw.

У Мурчисона (Геол. описаніе 1, 506) приведенъ для Городковъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Конгломератъ—4,6 метр.

Сланцеватый песчаникъ—12,2 метр.

Песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватою рухляковистою глинною. Изъ песчаниковъ этой толщи Мурчисонъ приводитъ остатки, сходные съ *Calamites remotus* Br. и *C. cannaeformis* Br.—24,4 метр.

Черноватаго цвѣта сланецъ, отчасти рухляковистый—15,2 метр.

Разрѣзъ этотъ приведенъ въ нисходящемъ порядкѣ, хотя въ самомъ сочиненіи Мурчисона это и не указано; но такъ какъ большинство разрѣзовъ Мурчисонъ сообщаетъ въ восходящемъ порядкѣ, то этотъ послѣдній приписывается въ нѣкоторыхъ сочиненіяхъ и Чусовскому разрѣзу у Городковъ. Въ такомъ превратномъ видѣ разрѣзъ этотъ приводится, между прочимъ, Людвигомъ въ «*Dyas*» Geinitz'a.

Замѣчу еще, что цитируемые Мурчисономъ и Вернейлемъ остатки *Unio umbonatus* Vern. = *U. castor* Eichw. (*n. umbonatus* Fisch.), происходятъ изъ мергелистыхъ известняковъ (разрабатывающихся на известъ), развитыхъ къ Н отъ Городковъ и залегающихъ, безспорно, выше породъ, обнаженныхъ въ береговыхъ разрѣзахъ близъ Чусовскихъ Городковъ ¹⁾.

Верхніе Чусовскіе Городки расположены на правомъ берегу Чусовой, при устьѣ р. Усолки. Основанные въ 1558 году Городки эти получили извѣстность по нахожденію соляныхъ источниковъ, эксплуатація которыхъ, начавшаяся въ 1616 году, однако прекращена по невыгодности уже сто лѣтъ тому назадъ. По описанію Георги (Reise, II, 611), близъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ были три скважины, глубиною болѣе 25 метр., по лѣвую сторону Усолки, у самаго ея устья. Разсолъ въ трубахъ стоялъ на одномъ горизонтѣ съ уровнемъ Усолки, вода которой ниже трубъ становится также солоноватою. Содержаніе соли въ разсолахъ было различное, 6—8 лотовъ или $\frac{0}{100}$, причемъ это содержаніе было непостоянное, а измѣнялось даже въ теченіе дня: разсолъ мутенъ, бѣловатаго цвѣта. Слѣды этихъ разсолондъемныхъ трубъ сохранились еще и по настоящее время.

86. Ниже Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ, лѣвый берегъ Чусовой становится низменнымъ, а къ правому берегу подходитъ довольно высокій, болѣе или менѣе прикрытый осыпями угорь, въ которомъ обнажаются горизонтально залегающіе свѣтлосѣрые известковистые песчаники P_1^a , иногда съ крупными кремневыми гальками, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчаниками и мергелистыми глинами.

87. Близъ с. Успенскій монастырь, въ высокіхъ живописныхъ горахъ праваго берега Чусовой, обнажены: P_1^a —свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ, рыхлый сѣрый конгломератъ (1,5 метр.), известковистые песчаники, ниже—осыпь. Угоры по правому берегу Чусовой протягиваются вплоть до Нижнихъ Чусовскихъ Городковъ, немного выше которыхъ выступаютъ желтовато-сѣрые известковистые песчаники, содержащіе много плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, между прочимъ стволы, подобныхъ описаннымъ Эйхвальдомъ подъ именемъ *Stigmatodendron Ledebourii*.

88. Противъ самаго селенія Нижнихъ Городковъ ²⁾, на правомъ гористомъ берегу Чусовой находятся ломки, въ которыхъ можно видѣть переслаиваніе сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a съ сланцеватыми песчанистыми мергелями. Въ одномъ мѣстѣ наблюдается такой разрѣзъ: сѣрый тонкослоистый известковистый песчаникъ, сѣрый сланцеватый мергель, свѣтлосѣрый песчанистый мергель, желтоватый известковистый песчаникъ, темносѣрый мергель, зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ и свѣтлосѣрый мергель. Обрывы этихъ песчаниковъ и мергелей протягиваются вплоть до дер. Вилжны, гдѣ въ правомъ берегу Чусовой обнажены горизонтальныя или мѣстами падающіе на SW $\angle 8^\circ$ сѣрые известковистые песчаники P_1^a съ растительными остатками. Среди песчаниковъ проходитъ здѣсь пластъ конгломерата,

¹⁾ Murchison, Geol. of Russia, 143.

²⁾ Въ Н. Чусовскихъ Городкахъ, подобно Верхнимъ, также находятся соляные источники, разработка которыхъ однако прекратилась еще ранѣе, чѣмъ въ Верхнихъ Городкахъ.

толщиною до 1,5 метр. (гальки известняка, кремня и пр.). Песчаники эти протягиваются по правому берегу Чусовой и ниже дер. Вилижны, причем представляются обыкновенно горизонтальными, но мѣстами обнаруживают легкіе уклоны. Въ одномъ мѣстѣ ниже дер. Вилижны наблюдалось паденіе этихъ песчаниковъ внутрь берега на $W \angle 40^\circ$; однако такое значительное паденіе надо, повидному, приписать вліянію оползней.

Далѣе, выше Верхнихъ Пеньковъ, по правому же берегу Чусовой, обнажены лежащіе весьма полого на SW: P_1^a — свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ, сѣрый сланцеватый песчанистый мергель, темносѣрый плитняковый мергель, и внизу, у воды — сѣрый известковистый песчаникъ.

89. За дер. Верхніе Пеньки правый берегъ Чусовой становится низменнымъ, и обнаженія переходятъ на лѣвый берегъ рѣки. Въ заворотѣ рѣки съ S на W, въ крутомъ покрытомъ лѣсомъ лѣвомъ берегу ниже Н. Пеньковъ мѣстами обнажаются сѣрые, бѣлые или желтоватые тонкослоистые, иногда сланцеватые мергели P_1^a , болѣе или менѣе песчанистые.

Немного ниже по рѣкѣ, въ томъ же угорѣ появляются бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки CPe и вскорѣ затѣмъ — гипсы; послѣдніе мѣстами прослаиваются черными или свѣтлосѣрыми плитняковыми мергелями и сланцеватыми глинами. Далѣе лѣвый берегъ Чусовой становится лѣсистымъ, но въ 1 верстѣ выше дер. Черемшанки въ немъ видны выходы желтовато-сѣраго известковистаго песчаника и сѣраго сланцеватаго мергеля P_1^a , ниже которыхъ выступаютъ бѣлые плотные гипсы CPe . Выходы послѣднихъ нѣсколько разъ чередуются съ выходами бѣлыхъ или сѣрыхъ ноздреватыхъ известняковъ; очевидно, здѣсь гипсы образуютъ гнѣзда въ этомъ ноздреватомъ известнякѣ. Немного выше дер. Черемшанки, на лѣвомъ берегу обнажаются темносѣрые известковистые песчаники и сѣрые сланцеватые мергели, обыкновенно болѣе или менѣе возмущенные въ своемъ пластованіи.

По описанію Георга (Reise, II, 616), въ началѣ описаннаго угора, тянущагося по лѣвому берегу Чусовой отъ дер. Н. Пеньковъ до Черемшанки, близъ первой была заложена скважина для добычи рассола; выходы соляныхъ ключей, по Георга, можно наблюдать здѣсь въ ясную погоду и въ самомъ руслѣ Чусовой.

Выступающіе выше Черемшанки по лѣвому берегу Чусовой ноздреватые известняки и гипсы являются представителями известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи (CPe), выступающей здѣсь изъ-подъ покрывающихъ ее пермскихъ песчаниковъ и плитняковыхъ мергелей P_1^a .

90. Эта известково-гипсовая толща наиболѣе развита въ обнаженіяхъ по Чусовой ниже дер. Черемшанки.

Ниже этой деревни лѣвый берегъ понижается, и обнаженія переходятъ на правый берегъ рѣки. Здѣсь, начиная отъ дер. Куликовой вдоль берега верстъ на 5 тянутся крутые обрывы, извѣстные подъ названіемъ Бѣлой или Куликовой горы (Georgi, I. c. II, 616; Поповъ, Хозяйств. опис. Пермск. губ. I, 45). Вообще говоря, обрывы эти представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Сланцеватые песчаники и мергели обнажены на самой вершинѣ горы.

Кристаллическій, иногда волокнистый гипсъ, мѣстами переслаивающійся съ черными глинами.

CPe Известнякъ бѣлый доломитовый, содержащій скопленія гипса.

Спѣжнобѣлый весьма мелкозернистый гипсъ.

Синевато-бѣлый ангидритъ.

Слои имѣютъ слабое, но хорошо однако замѣтное паденіе внизъ по рѣкѣ, т.-е. къ западу. Органическихъ остатковъ въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ Куликовой горы мнѣ пайти не удалось. По указанію Кротова (Арт. яр., 103), въ темномъ песчаномъ известнякѣ или мергелѣ P_1^a , залегающемъ надъ известково-гипсовой толщею, найдены были остатки *Unio castor* Eichw. Куликова гора, какъ уже замѣчено, протягивается по правому берегу Чусовой обрывистымъ утесомъ отъ дер. Куликовой до Конецъ-Горской, причемъ характеръ разрѣза, вообще говоря, остается подобнымъ вышеприведенному. Такъ, противъ дер. Гармановой обнажены, главнымъ образомъ, гипсы съ прослоями бѣлаго глинистаго, иногда скорлуповатаго или ноздреватаго известняка, а также оолитоваго известковаго конгломерата; эти гипсы (CPe) образуютъ большую часть высоты береговыхъ утесовъ, а на самой вершинѣ послѣднихъ замѣчаются свѣтлосѣрые известковистые песчаники P_1^a .

Далѣе, противъ дер. Заозерья, на правомъ берегу Чусовой разрѣзъ представляетъ:

P_1^a Зеленовато- или желтовато-сѣрые, иногда довольно толстослоистые, слабо известковистые глинистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми песчаниками и сѣрыми сланцеватыми глинистыми мергелями — 18 м.

Осыпь — 4 м.

СРс Гипсъ до 32 м.

Осынь до уровня рѣки.

Верхніе сѣрые песчаники, заключающіе иногда растительные остатки, подобные описаннымъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Schizodendron lineare* и *Angiodendron orientale*, разрабатывались на бутъ для фундаментовъ заводскихъ построекъ Мотовилихи.

91. Ниже дер. Конецъ-Горской Чусовая поворачиваетъ прямо на N; здѣсь за устьемъ р. Хмѣлевки, на лѣвомъ берегу обнажаются гипсы (*СРс*), прикрытыя сверху пермскими сѣрыми известковистыми песчаниками и сланцеватыми мергелями (*Р^а*).

Немного ниже, у устья Говенки, на лѣвомъ берегу Чусовой, видны сѣрые песчаные тонкослоистые мергели *Р^а*, большіе осыни которыхъ скрываютъ отъ глазъ наблюдателя пластующіеся ниже отложенія известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи. Однако и здѣсь присутствіе ихъ обнаруживается глыбами оолитоваго известковаго конгломерата, лежащими во множествѣ на бичевѣ.

Почти то же замѣчается и немного выше Частыхъ острововъ, на лѣвомъ берегу Чусовой, гдѣ обнажаются главнѣйше пермскіе (*Р^а*) желтовато-сѣрые тонкослоистые мергели, своими осынями прикрывающіе нижнія части разрѣза; на бичевѣ однако замѣчаются глыбы желтовато-сѣраго ноздреватаго известняка и оолитоваго известковаго конгломерата (*СРс*).

92. Немного ниже Частыхъ острововъ, на правомъ берегу, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки находятся высокія, покрытыя лѣсомъ гипсовыя горы. Горы эти выше Сивкова острова подходятъ къ Чусовой и обрываются въ нее крутыми утесами, достигающими болѣе 40 метр. высоты и извѣстными подъ названіемъ Бѣлой горы. Въ одномъ мѣстѣ этихъ горъ наблюдался слѣдующій разрѣзъ:

СРс Бѣлый гипсъ съ прослоями темной сланцеватой глины, образуетъ высокіе утесы.

Бѣлый известнякъ съ гипсомъ—1,5 метр.

Осынь гипса и известняка.

Бѣлый гипсъ—2 метр.

Бѣлый ноздреватый известнякъ и ангидритъ до уровня рѣки.

93. Далѣе правый берегъ становится низменнымъ, наноснымъ; на немъ расположена небольшая деревня Загвоздка, ниже которой на лѣвомъ берегу Чусовой, въ крутомъ заворотѣ рѣки наблюдается небольшое обнаженіе бѣлаго гипса и дырчатого (ноздреватаго) известняка. Берегъ этотъ далѣе въ свою очередь понижается и обнажаетъ одни только наносные желтоватые пески, тогда какъ на бичевѣ, у самой воды видны еще куски, глыбы и незначительные выходы ноздреватаго известняка (*СРс*).

94. Тотчасъ за устьемъ Шалашной, на правомъ берегу Чусовой находятся весьма живописные, болѣе 40 метр. высоты утесы Шалашнаго камня, къ сожалѣнію, по крутизнѣ своей весьма трудно доступные для пзелѣдованія. Вообще говоря, нисходящій разрѣзъ этихъ утесовъ представляетъ: *СРс*—бѣлый мелкозернистый гипсъ (образуетъ значительной высоты скалы), бѣлый или свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ, бѣлый оолитовый известнякъ, гипсъ и ангидритъ. Кромѣ того, мѣстами среди гипса наблюдаются прослой свѣтлосѣраго тонкослоистаго известняка, до 0,7 метр. мощностью. Въ доломитовомъ известнякѣ Шалашнаго камня найдены многочисленныя окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer Clannyanus* King., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula plica* Kut., *Camarophoria plicata* Kut.

Известково-гипсовыя пермо-карбоновыя образованія развиты также и вверхъ по р. Шалашной; они наблюдаются, напр., въ $\frac{1}{2}$ верстѣ выше ея устья, на правомъ берегу, гдѣ выступаютъ бѣлые ноздреватые известняки.

95. Верстахъ въ 4-хъ ниже Шалашнаго камня, на правомъ берегу Чусовой находятся такъ-называемыя Дѣвьи горы. Въ этихъ болынею частью покрытыхъ лѣсомъ возвышенностяхъ мѣстами обнажаются гипсы, а ниже ихъ, у уровня воды—ноздреватые известняки и ангидритъ.

96. Ниже Дѣвьиыхъ горъ Чусовая образуетъ значительную выпуклую къ востоку излучину, въ вершинѣ которой, на лѣвомъ берегу рѣки возвышаются весьма живописные утесы Соколыяго камня. Крутые утесы этого камня представляютъ слѣдующій разрѣзъ:

СРс Бѣлый мелкозернистый гипсъ до 40 м.

Свѣтлосѣрый тонкослоистый известнякъ	} 3 м.
Бѣлый оолитъ	
Сѣрый известнякъ ноздреватый	

Осынь известняка и гипса.

Ангидритъ до уровня рѣки—5 м.

Слон залегают почти горизонтально или обнаруживают весьма легкий уклонъ, не болѣе 5° на SW. Въ строеніи горы принимаютъ также участіе сѣрые тонкослоистые мергели, залегающіе, повидимому, выше гипсовъ или переслаивающіеся съ ними.

Въ свѣтлосѣромъ тонкослоистомъ известнякѣ (выше оолита) мною найдены были весьма многочисленныя окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldti* d'Orb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cancerini* Vern?, *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Rhynchonella pleurodon* Vern., *Macrodon Kingianum* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schl., *Clidophorus Pallasii* Vern., *Pecten* sp., *Nautilus* n. sp. *conf. planotergatus* М'Соу, *Polypora* sp.

Обнаженія Соколяго камня протягиваются внизъ по Чусовой на довольно значительное разстояніе; но ниже по рѣкѣ выступаютъ главнѣйше гипсы, иногда переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами, известняки же скрываются подъ уровеньъ рѣки. Гори. ниж. Домгеръ, описывая Соколюю гору, замѣчаетъ, что здѣсь находится залежь гипса «среди раздѣденнаго известняка и другого известняка, сплошь состоящаго изъ обугленныхъ остатковъ растений, представляющихъ то въ видѣ тонкихъ, круглыхъ, повидимому, гладкихъ, то въ видѣ болѣе широкихъ, плоскихъ, продольно-ребристыхъ стволиковъ»¹⁾; известнякъ этотъ г. Домгеръ ставитъ въ параллель съ горизонтомъ прѣсноводнаго известняка Людвигга. Совершенно такіе же растительные остатки и мною были найдены въ известнякахъ Соколей горы, но совместное нахожденіе въ послѣднихъ остатковъ чисто морскихъ представителей фауны, само собою, уничтожаетъ всякую возможность видѣть въ этихъ известнякахъ представителей прѣсноводныхъ отложений.

97. Ниже Соколяго камня Чусовая образуетъ излучину, обращенную на западъ, и въ вершинѣ этой излучины (Кривое), на правомъ ея берегу наблюдаются болѣе или менѣе сильно заросшія лѣсомъ обнаженія гипса, переслаивающагося съ черными сланцеватыми глинами, и свѣтлосѣраго тонкослоистаго известняка (СРс).

Далѣе, въ такъ-называемой Ворошей горѣ, въ той же излучинѣ, на правомъ берегу Чусовой видны обнаженія бѣлаго гипса съ прослоями сѣраго доломитоваго известняка, а внизу, у уровня рѣки—поздреватаго известняка (РСс).

98. Въ вершинѣ слѣдующей восточной излучины Чусовой, на лѣвомъ ея берегу, въ такъ-называемой Бѣлой горѣ обнажаются тѣ же самые гипсы, оолиты, доломитовые и поздреватые известняки, которые мы видѣли уже въ Соколей горѣ. Но выше этихъ пермо-карбоновыхъ образований здѣсь явственно видны пермскіе желтовато-сѣрые известковистые песчаники, сѣрые тонкослоистые мергели и пр. Береговые обрывы Бѣлой горы достигаютъ мѣстами болѣе 50 метр. высоты, съ вершины ихъ открывается весьма живописный видъ на противоположную сторону Чусовой. Вотъ разрѣзъ въ наиболѣе высокой части этихъ обрывовъ:

P_1^a Толща перемежающихся между собою сѣрыхъ сланцеватыхъ мергелей, мергелистыхъ глинъ и известковистыхъ песчаниковъ — до 30 метр.

СРс Бѣлый гипсъ — 3 метр.

Свѣтлосѣрый тонкослоистый, скорлуповатый известнякъ — 1,5 метр.

Бѣлый и желтоватый гипсъ съ порфириобразно выдѣланными кристаллами сѣраго дымчатого гипса — до 20 метр.

Ниже приведеннаго разрѣза береговые утесы Бѣлой горы быстро понижаются и зарастаютъ лѣсомъ; но и здѣсь мѣстами въ нижнихъ частяхъ утесовъ видны выходы пермо-карбоновыхъ гипсовъ, свѣтлосѣрыхъ известняковъ и оолитовъ.

Далѣе, по лѣвому берегу Чусовой, выше Еловаго острова выступаютъ свѣтло- или темносѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые пермскіе мергели и песчаники P_1^a , а затѣмъ берегъ этотъ понижается, и обнаженія переходятъ на противоположную сторону Чусовой.

99. По эту сторону рѣки, выше дер. Переволочной, находится довольно значительной высоты угорь, мѣстами сплошь покрытый осынями сѣраго плотнаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго мергеля P_1^a , между кусками котораго замѣчаются также обломки зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника. Вдоль деревни въ угорѣ этомъ можно видѣть и явственные выходы этихъ породъ, причежъ наблюдается переслаиваніе горизонтально лежащихъ сѣрыхъ мергелей и известковистыхъ песчаниковъ. Ниже деревни въ обнаженіяхъ

¹⁾ Домгеръ, I. с., 7.

правого берега выступают тѣ же самые тонкослоистые сѣрые мергели и песчаники P_1^a , которые обнажены и выше деревни и составляют также верхніе горизонты разрѣза Бѣлой горы; но здѣсь, кромѣ того, выше ихъ залегаетъ еще толща красновато-сѣрыхъ рыхлыхъ известковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами.

Ниже по рѣкѣ обнаженія эти быстро понижаются, красноцвѣтныя породы вскорѣ прекращаются, а обнаженія плитняковъ, выступающихъ ближе къ уровню рѣки, протягиваются еще на довольно значительное разстояніе.

100. Въ началѣ слѣдующаго заворота Чусовой, въ лѣвомъ ея берегу обнажаются у основанія высокаго лѣсистаго угора сѣрые известковистые песчаники и мергели P_1^a , въ которыхъ найдены довольно многочисленные чешуи *Acrolepis* sp.

Немного далѣе, выше устья Сылвы можно наблюдать слѣдующій болѣе полный разрѣзъ этого угора, высотой болѣе 30 метр.

P_1^a Сѣрые известковистые песчаники, перемежающіеся съ красно-бурыми и зеленовато-сѣрыми глинами — 10 метр.

Сѣрый мергель — 0,1 метр.

Красныя и сѣрыя глины съ прослоями сѣраго песчаника — 2 метр.

Свѣтлосѣрый тонкослоистый мергель — 0,7 метр.

Осыпь мергеля.

Сѣрая мергелистая глина — 0,7 метр.

Осыпь.

101. Отъ устья Сылвы до дер. Васильевки Чусовая течетъ на WNW, причемъ лѣвый ея берегъ возвышенъ, а правый представляется ровнымъ, низменнымъ. Вдоль косогора лѣваго берега проложена здѣсь желѣзнодорожная линія, у самаго полотна которой, близъ р. Таны, на 32 верстѣ отъ Перми, обнажаются гипсы, и залегающіе выше сѣрые известковистые песчаники и мергели P_1^a . Далѣе, близъ 30-верстового столба, выступают сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ тонкослоистыми мергелями P_1^a .

Близъ устья Васильевки полотно желѣзной дороги укрѣплено длинною подпорною стѣнкою, сложенною изъ пермскихъ плитняковыхъ мергелей, ломки которыхъ были заложены въ Васильевской горѣ, по лѣвую сторону Чусовой.

102. Ниже дер. Гари правый берегъ Чусовой представляетъ обрывы, до 15—20 метр. высотой, сложенные изъ диллювіальныхъ образований. Здѣсь обнажены: желтовато-бурый глинистый песокъ и сѣрая песчанистая, слабо известковистая глина. Изрѣзанные глубокими рытвинами обрывы этихъ наносовъ тянутся по правому берегу отъ дер. Гари до Гляденовой.

Ниже послѣдней деревни Чусовая образуетъ небольшую выгнутую къ югу излучину, причемъ въ обихъ ея берегахъ видны одни только аллювіальные наносы. Такъ, выше Красной Слудки въ обрывахъ лѣваго берега рѣки, высотой до 3—4 метр., обнажены: желтовато-бурая песчанистая глина, торфъ и сѣрая вязкая глина.

103. Ниже Красной Слудки къ правому берегу Чусовой подходит продолженіе той же самой возвышенности, на которой расположена упомянутая выше дер. Гляденова; и здѣсь, равнымъ образомъ, глубоко изрѣзанные лощинами береговые обрывы, высотой до 20 и болѣе метр., обнажаютъ диллювіальную желтовато-бурюю песчанистую глину и бурый желѣзистый глинистый песокъ. Глина иногда слабо известковиста, пронизана тонкими ходами растительныхъ корешковъ, обваливается вертикально и, вообще говоря, весьма напоминаетъ лёссъ. Залегающіе ниже глины пески мѣстами цементуются глинисто-желѣзистымъ цементомъ въ рыхлые песчаники. Ниже этихъ диллювіальныхъ глинъ и песковъ выступаетъ болѣе или менѣе крупный галечникъ, переслаивающійся съ сѣрымъ сыпучимъ пескомъ.

Наконецъ, изъ-подъ этого галечника, уже на самой блчевѣ, мѣстами проглядываютъ свѣтлосѣрые мергели P_1^a . Обрывы эти, постепенно понижаясь, протягиваются вплоть до дер. Адищевой, а затѣмъ Чусовая до своего устья течетъ уже исключительно среди аллювіальныхъ образований (пески, торфъ, желтовато-бурая и сѣрая песчанистая глина).

в. Правые притоки Чусовой.

1. Р. Усолка.

Р. Усолка беретъ начало верстахъ въ 17 къ сѣверу отъ Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ и, протекая на югъ въ широкой долинѣ съ высокими, но пологими склонами, впадаетъ въ Чусовую въ самомъ селеніи Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ.

104. До деревни Подволочной Усолка течетъ въ лѣсистой мѣстности, почти лишенной обнаженій. Верстахъ въ 12 и 10 отъ Городковъ, однако, видны выходы свѣтлосѣраго известковистаго песчаника P_1^a , а близъ дер. Подволочной, на лѣвую сторону Усолки обнажаются горизонтально лежащіе свѣтлосѣрые плитняковые мергели P_1^a , разрабатываемые на бутовой камень.

105. Далѣе, по лѣвую сторону Усолки, по сторонамъ дороги изъ Городковъ въ с. Перемское, видны обломки сѣраго мергеля и желтовато-сѣраго известковистаго песчаника; близъ дер. Андрюковой (Порошиной), верстахъ въ 6 отъ Городковъ, въ сѣрыхъ плитняковыхъ мергеляхъ P_1^a , обнаженныхъ вдоль этой дороги, найдены были плохіе остатки *Unio castor* Eichw.

106. Въ 5 верстахъ отъ Городковъ, по лѣвую сторону Усолки, близъ дер. Тимкиной выступаютъ сѣрые известковистые песчаники P_1^a съ многочисленными растительными остатками, напр., *Noeggerathia expansa* Brng., *Calamites* sp., *Cal. Kutorgae* Gein. и пр. Совершенно подобныя же песчаники развиты также противъ дер. Глазуновой и Мутовкиной, на правомъ берегу Усолки.

107. Далѣе, у дер. Брагиной (Порошиной), въ 2 верстахъ отъ Городковъ, на лѣвомъ берегу Усолки наблюдаются обрывы до 10 метр. высотой, въ которыхъ обнажены желтовато-сѣрые мергелистые сланцы P_1^a съ прослоями отъ 0,1 до 0,4 м. и болѣе толщиной свѣтлосѣраго известковистаго песчаника, обыкновенно содержащаго небольшія гальки роговика и другихъ породъ.

108. Наконецъ, у самаго Чусовскаго Городка, близъ кладбища, на правомъ берегу Усолки наблюдается слѣдующій разрѣзъ: желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ гальками, осыпь, песчаникъ, желтовато-сѣрый сланцеватый песчаникъ (переходящій въ рухляковистый сланецъ), сланцеватый песчаникъ съ растительными остатками, конгломератъ (0,4 метр.) и темносѣрый песчаникъ. Перечисленные пермскіе пласты P_1^a въ этомъ обнаженіи (до 16 м. высотой) падаютъ на SW подъ угломъ около 10°.

2. Рѣка Усьва.

Рѣка Усьва ¹⁾, значительный правый притокъ Чусовой, беретъ начало на западномъ склонѣ Урала, почти сходясь своими вершинами съ р. Койвой. Первоначально Усьва течетъ на N и NW, затѣмъ отъ устья Березовки поворачиваетъ къ западу и, подойдя весьма близко къ р. Косью, направляется далѣе параллельно послѣдней весьма сильно извилистымъ теченіемъ на SW; наконецъ, ниже желѣзно-дорожнаго моста, близъ устья Талпы Усьва круто поворачиваетъ на SOS и впадаетъ въ Чусовую противъ с. Камасина. За исключеніемъ одной небольшой деревушки (Баской), лежащей между устьемъ Усьвы и поворотомъ ея на SSO, да нѣсколькихъ кордоновъ: близъ р. Щучей (покинуть), Татарки, Вилухи и желѣзнодорожнаго моста, по Усьвѣ никакихъ другихъ населенныхъ пунктовъ нѣтъ.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи долины Усьвы весьма отрывочны и заключаются главнѣйше въ одной только статьѣ проф. Головкинскаго ²⁾, касающейся лишь части теченія Усьвы ниже Гусиноваго острова; кромѣ того, въ статьяхъ Р. Людвига, К. Кулибина и др. мы встрѣчаемъ краткое описаніе мѣсторожденій каменнаго угля на Усьвѣ. Мною Усьва была обследована непрерывно, начиная отъ устья Березовки до впаденія въ Чусовую.

¹⁾ Названіе пермяцкое, означающее впадающая вода, т.-е. притокъ.

²⁾ Головкинскій. Замѣтки о палеоз. форм. по сѣв. притокамъ Чусовой. (Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств., XIV., 1874).

109. На устьѣ Березовки я пробрался пзъ поселка Боровскаго, лежащаго по восточную сторону Урала, на р. Исъ. Дорога наша шла первоначально къ верховьямъ Иса по восточную сторону Урала, который мы перевалили близъ верховьевъ Верхн. Пальнишной, впадающей въ Усьву. На этомъ перевалѣ замѣчаются выходы темнозеленаго хлоритоваго сланца *M*; въ самыхъ же верховьяхъ Пальнишной наблюдаются выходы темнозеленой кристаллической породы, представляющей, вѣроятно, сильно измѣненный механически и химически діабазъ. Въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить плагиоклазъ въ видѣ изломанныхъ кристалловъ съ явственно выраженной полисинтетическою полосчатостью, хлоритъ, известковый шпатъ и ничтожные остатки авгита.

110. Верстахъ въ 8 къ сѣверу отсюда, на правомъ берегу другой Пальнишной, впадающей слѣва въ Б. Сурью (правый притокъ Усьвы), верстахъ въ 4 выше ея устья обнажены свѣтлозеленоватосѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M*, пересѣченные болѣе или менѣе толстыми жилами бѣлаго кварца.

111. Путь нашъ далѣе переходитъ черезъ небольшой отрогъ Урала, проходящій между р. Пальнишной и Б. Сурью. На пути черезъ этотъ отрогъ встрѣчаются глыбы и выходы сѣрыхъ кварцитовъ и зеленоватосѣрыхъ тальково-хлоритовыхъ и глинистыхъ сланцевъ *M*, падающихъ на $NO4h \angle 35^\circ$.

112. Далѣе на лѣвомъ берегу Б. Суры, немного выше впаденія въ нее (съ лѣвой стороны) М. Сурыя обнажены подобныя же зеленаго цвѣта хлоритовые сланцы *M*, падающіе на $NO5h \angle 20^\circ$.

113. Затѣмъ путь нашъ пересѣкаетъ слѣдующій отрогъ Урала, проходящій между Сурью и р. Березовкою. На этомъ отрогѣ на значительномъ разстояніи встрѣчаются выходы и громадныя скопленія глыбъ и обломковъ сперва мелкозернистаго діабазы, а затѣмъ плотной зеленоватосѣрой породы. Подъ микроскопомъ въ первой породѣ можно различить плагиоклазъ, авгитъ въ видѣ изломанныхъ, обыкновенно расщепленныхъ и отчасти изогнутыхъ кристалловъ, хлоритъ и пр. Вторая порода представляетъ афанитъ, плотный, грязно зеленоватосѣраго цвѣта, съ небольшими выдѣленіями темнозеленаго чешуйчататаго минерала. При изслѣдованіи подъ микроскопомъ въ послѣдней породѣ можно отличить мелкіе кристаллы плагиоклаза, авгитъ и массу игольчатыхъ кристалликовъ актинолита. Наблюдаемая въ массѣ породы выдѣленія оказываются состоящими изъ хлоритоваго минерала, причѣмъ игольчатые кристаллы актинолита проникають и въ самую массу этихъ выдѣленій.

114. Переваливъ помянутый отрогъ и придерживаясь затѣмъ р. Березовки, мы достигли р. Усьвы. На пути вдоль Березовки встрѣчены были темнозеленые хлоритовые, также глинистые сланцы и разнообразныя кварциты *M*; верстахъ же въ 2 выше впаденія Березовки въ Усьву, на лѣвомъ берегу обнажаются черныя мелкозернистыя, мѣстами сланцеватые доломитовые известняки (D_2), падающіе на западъ и содержащіе неясныя остатки гастрероподъ.

115. Совершенно подобныя же известняки видны на лѣвомъ берегу Березовки, въ 1 верстѣ выше впаденія ея въ Усьву, а также на правомъ берегу Усьвы, ниже Березовки. По Усьвѣ эти черныя, обыкновенно тонкослоистыя или даже сланцеватые известняки тѣсно связаны съ черными глинистыми сланцами, переслаиваются съ ними и постепенно въ нихъ переходятъ. Известняки эти составляютъ, повидимому, продолженіе доломитовыхъ известняковъ, развитыхъ сѣвернѣе Березовки по р. Полкасу и Кырьѣ и относящихся, по даннымъ Кротова ¹⁾, къ самымъ нижнимъ горизонтамъ средняго девона.

116. Въ 1 примѣрно верстѣ ниже Березовки на правомъ берегу Усьвы обнажаются черныя известково-глинистые сланцы, образующіе далѣе по этому берегу значительной высоты утесы.

117. Въ 2 верстахъ отъ Березовки въ руслѣ рѣки и по берегамъ ея появляются громадныя глыбы бѣлаго тальковатаго или слюдистаго кварцита. Глыбы эти по берегамъ рѣки протягиваются верстѣ на 5.

118. Верстахъ въ 2 ниже устья Язя, на правомъ берегу Усьвы, выступаютъ черныя глинистые сланцы, падающіе на W и слагающіе здѣсь утесы, пзвѣстные подъ названіемъ Лабазки. Подобныя же черныя или темносѣрые глинистые сланцы обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу, выше М. Харюзинной.

119. Ниже этой рѣчки въ самомъ руслѣ Усьвы выступаютъ зеленоватосѣрые слюдистые кварциты *M*, образующіе довольно сильный переборъ; далѣе, близъ устья Ольховки, на правомъ берегу Усьвы обнажаются зеленоватосѣрые тальково-хлоритовые сланцы, падающіе весьма круто на западъ. Такіе же сланцы обнажаются затѣмъ на правомъ берегу Усьвы ниже устья Б. Харюзинной.

120. Противъ устья Перши и ниже его, на лѣвомъ берегу выступаютъ зеленые хлоритовые и мѣстами черныя глинистые сланцы *M* съ прожилками бѣлаго кварца, падающіе къ востоку подъ угломъ $70-80^\circ$. Совершенно подобныя же черныя глинистые и зеленоватые хлоритовые сланцы съ жилами

¹⁾ Кротовъ. Геол. изслѣд. Соликамск. и Чердынск. Урала, 321.

кварца обнажены далѣе, на правомъ берегу Усьвы, близъ р. Порожной. Среди этихъ круто падающихъ къ востоку сланцевъ близъ Порожной была заложена штольня, нынѣ уже совершенно обвалившаяся; штольню эту, по словамъ проводниковъ, предполагалось развѣдать эти сланцы на желѣзную руду.

121. Ниже Порожной на правомъ берегу возвышается высокая покрытая лѣсомъ гора, называемая «Еранина деревня»; названіе это, очевидно, происходитъ отъ того, что на вершинѣ горы находится цѣлая группа причудливой формы зубчатыхъ скалъ бѣлаго тальковатаго кварцита *M*, представляющагося со стороны рѣки въ видѣ столбовъ или развалинъ. Та же самая порода обнажается далѣе и въ руслѣ рѣки, образуя здѣсь значительные пороги («тулумы»), протягивающіеся по рѣкѣ верстѣ на 5. Эти тальковатые, иногда слюдястые кварциты распространяются отсюда къ сѣверу, гдѣ слагаютъ высокій Осляжскій камень, и къ югу—гдѣ образуютъ меридіанально вытянутую цѣвь Басеговъ.

122. Близъ низоваго конца упомянутыхъ пороговъ, на правомъ берегу Усьвы выступаютъ почти вертикально стоящія по простиранію *N—S* свѣтлозеленовато-сѣрые глинистые сланцы *D*₁; подобные же зеленовато-сѣрые, мѣстами болѣе или менѣе песчаністые сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, верстахъ въ 2 выше устья Чернобровки, а также на правомъ берегу, немного ниже устья Сухой. Въ послѣднемъ пунктѣ эти глинистые сланцы надаютъ на $NO\ 5\frac{1}{2}h\ \angle\ 60^\circ$.

123. Немного ниже, тотчасъ за устьемъ Чернобровки, на правомъ берегу Усьвы обнажены перемежающіеся между собою красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы *D*₁, падающіе на $NO\ 80^\circ\ \angle\ 50^\circ$. Эти сланцы непосредственно прикрываютъ пластообразную толщю до 2 метр. мощности (жилу) діабазы (плагіоклазъ, сильно измѣнившійся авгитъ, кварцъ, хлоритъ, сѣрный колчеданъ и магнитный желѣзнякъ), изъ-подъ которой въ свою очередь выступаютъ глинистые сланцы зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта, переслаивающіеся съ темносѣрыми слюдястыми кварцитами и падающіе согласно со сланцами, прикрывающими діабазъ.

124. Далѣе въ берегахъ Усьвы выступаютъ черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы *D*₁, слагающіе на правомъ берегу Усьвы такъ-называемую Компасную гору. Среди этихъ сланцевъ, падающихъ на $O\ \angle\ 60^\circ$, замѣчаются прослои свѣтлосѣраго плотнаго доломитоваго известняка, а также жилы бѣлаго кварца, являющагося иногда въ видѣ довольно крупныхъ кристалловъ горнаго хрустала, извѣстныхъ у жителей дер. Кырья, промышленяющихся рыболовствомъ на Усьвѣ, подъ названіемъ «компасковъ».

125. Тотчасъ ниже Компасной горы черные глинистые сланцы, надая на $O\ \angle\ 60^\circ$, образуютъ по правому берегу большіе утесы, ниже которыхъ на томъ же берегу наблюдаются громадныя остроугольныя глыбы (осыпь) діабазы, а немного ниже на лѣвомъ берегу Усьвы замѣчаются и выходы этой породы. Послѣдняя состоитъ изъ мутнобѣлаго каолинизированнаго плагіоклаза,—почти безцвѣтнаго или слабо буроватаго авгита, имѣющаго характеръ діаллагона, и вторичныхъ минераловъ: роговой обманки, хлорита, кварца и титанистаго желѣзняка.

126. Немного ниже выхода діабазы, на лѣвомъ берегу Усьвы выступаютъ падающіе на $SO\ 125^\circ\ \angle\ 60^\circ$ черные глинистые сланцы съ кристаллами сѣрнаго колчедана; далѣе, близъ устья Оленевки, на томъ же берегу снова выступаетъ діабазъ, разбитый полидрической отдѣльностью, наиболѣе совершенныя плоскости которой надаютъ на $NO\ 50\ \angle\ 55^\circ$, $W\ \angle\ 45^\circ$, $SO\ 125\ \angle\ 35^\circ$, $NO\ 30\ \angle\ 70^\circ$. По микроскопическому изслѣдованію діабазъ этотъ оказывается вполне тождественнымъ съ обнаженнымъ выше по Усьвѣ.

127. Діабазъ далѣе смѣняется черными или сѣрыми глинистыми сланцами *D*₁, надающими на $SO\ 110^\circ\ \angle\ 55^\circ$ и образующими на лѣвомъ берегу значительные утесы. Мѣстами сланцы эти содержатъ болѣе или менѣе крупныя гальки кварцита и иногда въ такомъ значительномъ количествѣ, что принимаютъ видъ конгломератовъ. По берегамъ Усьвы эти сланцы протягиваются вплоть до того мѣста, гдѣ рѣка круто измѣняетъ свое западное направленіе на юго-западное.

128. Въ этомъ заворотѣ, на правомъ берегу Усьвы (верстахъ 4—5 отъ Косьвы) выступаютъ падающіе на $SO\ \angle\ 50^\circ$ зеленовато-сѣраго цвѣта слоистые туфы, среди которыхъ замѣчаются два прослоя свѣтло- или темносѣраго кварцеватаго известняка.

Туфовая порода имѣетъ грязнозеленовато-сѣрый цвѣтъ и состоитъ изъ болѣе или менѣе мелкихъ обломковъ порфирита и глинистаго сланца, среди которыхъ замѣчаются также зерна кварца, большія выдѣленія известковаго шпата и хлорита и кристаллы сѣрнаго колчедана. Порода во всей массѣ своей векинаетъ съ кислотой, нѣкоторые образцы ея въ свѣжемъ изломѣ являются какъ бы плотными, но обломочное ея происхожденіе явственно видно какъ подъ микроскопомъ, такъ и на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ.

Среди этихъ туфовыхъ породъ была заложена штольня, вѣроятно съ цѣлью отысканія желѣзныхъ рудъ. Туфовыя породы непосредственно смѣняются далѣе надающими согласно съ ними темно- или зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами *D*₁, мѣстами содержащими обломки и гальки кварцита.

129. Подобные же черные или зеленоватые глинистые сланцы обнажены далѣе и на лѣвомъ берегу Усьвы, гдѣ падаютъ на SW $\angle 50^\circ$, а затѣмъ на этомъ берегу выступаютъ туфовыя породы зеленовато-сѣраго цвѣта, совершенно подобныя вышеописаннымъ.

130. Усьва образуетъ далѣе выгнутую на западъ излучину, въ началѣ которой на лѣвомъ берегу обнажены черные или зеленовато-сѣрые, а затѣмъ красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 , падающіе на SO $130 \angle 50^\circ$; въ вершинѣ этой дуги, на правомъ берегу видно, что эти красновато- или зеленовато-сѣрые сланцы, переслаивающіеся съ прослоями сѣраго сливного песчаника или кварцита, изогнуты по простиранию, приче́мъ ось складокъ имѣетъ уклонъ на SW $20 \angle$ до 40° . Эти сланцы выступаютъ по всему завороту рѣки къ востоку.

131. Усьва однако вскорѣ снова отворачиваетъ на западъ, и въ этомъ углу поворота, на лѣвомъ берегу наблюдается скала діабазы, довольно крупнозернистаго, весьма богатаго примазками энидота (мутный плагиоклазъ брусковидными кристаллами, — авгитъ блѣднобурый, мѣстами вѣдряющійся въ плагиоклазъ, вторичный кварцъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ).

132. Немного лишь ниже выхода діабазы, на правомъ берегу, на самой «набережѣ», близъ покинутого кордона выступаютъ глинистые зеленовато-сѣрые сланцы D_1 , переслаивающіеся съ кварцитомъ; они сильно изогнуты въ складки, ось которыхъ имѣетъ уклонъ на SW. Тѣ же самые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу, по всему завороту рѣки на W, гдѣ падаютъ на SO $150 \angle 30^\circ$ и далѣе на SW $20 \angle 60^\circ$.

133. Эти сланцы близъ устья Щучьей прерываются на лѣвомъ берегу Усьвы выходомъ діабазы, образующимъ довольно значительную скалу. Обнажающіеся по лѣвому берегу Усьвы красновато-сѣрые или красные глинистые сланцы мѣстами представляютъ довольно значительное содержаніе желѣза; въ такомъ случаѣ они принимаютъ густой темнокрасный цвѣтъ и становятся кремнистыми. По приблизительному испытанію образцовъ, взятыхъ съ лѣваго берега Усьвы въ 1 и $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше Щучьей, содержаніе желѣза въ этихъ сланцахъ оказалось до 10—12%.

134. За устьемъ Щучьей, на лѣвомъ берегу, среди падающихъ на SW $50 \angle 70^\circ$ сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и переслаивающихся съ ними сливного сложенія кварцевыхъ песчаниковъ наблюдается согласно залегающая пластообразная жила діабазы.

135. Зеленовато-сѣрые и красные глинистые сланцы D_1 , падая на SW $60 \angle 45^\circ$, обнажаются далѣе на правомъ берегу Усьвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ W на S. Здѣсь среди этихъ сланцевъ замѣчается прослой, до 0,6 метр. толщиной, свѣтлосѣраго плотнаго мергеля. Ниже означеннаго заворота, на правомъ берегу сланцы представляются весьма сильно изогнутыми въ складки, ось которыхъ наклонена на NW $160^\circ \angle$ до 60° .

136. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ S на O черные глинистые сланцы образуютъ на правомъ берегу большіе заросшіе лѣсомъ утесы; перемежаясь съ сѣрыми кварцитами и мелкозернистыми кварцевыми песчаниками, подобные же сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на SW $70 \angle 80^\circ$.

137. Противъ устья Мал. Басега, на правомъ берегу Усьвы выступаютъ свѣтлосѣрые аркозовые песчаники, а далѣе по этому берегу наблюдаются утесы, сложенные изъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 , падающихъ на SW $70 \angle 65^\circ$. Вверхъ по Мал. Басегу, верстахъ въ 3 и далѣе, верстахъ въ 5 отъ Усьвы, развиты темнокрасные глинистые желѣзистые сланцы, совершенно подобныя обнаженнымъ по лѣвому берегу Усьвы близъ Щучьей. По приблизительному испытанію, сланцы съ Мал. Басега содержатъ до 13—20, а мѣстами до 28% желѣза. Такіе же точно желѣзистые сланцы развиты и далѣе къ югу, по Большому Басегу.

138. Ниже устья Мал. Басега зеленовато-сѣрые полосатые глинистые сланцы обнажены на лѣвомъ берегу Усьвы, гдѣ падаютъ на SW $80 \angle 70^\circ$ и переслаиваются съ сѣрыми кварцитами; затѣмъ они выступаютъ на значительномъ разстояніи по правому берегу рѣки выше устья Большого Басега, образуя значительной высоты береговые утесы.

139. Ниже Б. Басега подобные же сланцы D_1 съ прослоями кварцита, падая то на SW, то обратно, протягиваются по лѣвому берегу вплоть до р. Журавликъ. На лѣвомъ берегу, противъ Журавлики эти сланцы слагаютъ (нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки) значительные утесы.

140. Немного ниже, по правому берегу Усьвы свѣтлосѣрые кварциты, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами, падаютъ на NO $5h \angle 80^\circ$, а далѣе, противъ Татарки, у Безгодовскаго кордона обнажены черные глинистые сланцы, падающіе на O $\angle 80^\circ$.

141. Совершенно подобные же глинистые сланцы D_1 слагаютъ по правому берегу Усьвы, ниже кор-

дона высокія береговія скалы, въ которыхъ падаютъ на SO $100^\circ \angle 60-70^\circ$. Одинъ изъ такихъ утесовъ, въ $1\frac{1}{4}$ версты ниже кордона, называется „Асипдной горой“; онъ сложенъ изъ темносѣраго глинистаго сланца, весьма легко дѣлящагося на тонкія большія плитки.

142. Верстахъ въ 4-хъ отъ кордона подобныя же сланцы слагаютъ на правомъ берегу Усѣвы „Синюю гору“, гдѣ падаютъ на NO $70^\circ \angle 50^\circ$ и пересланываются съ черными или темносѣрыми кварцевыми песчанками. Затѣмъ эти сланцы переходятъ и на лѣвый берегъ рѣки, гдѣ, пмѣя вышеприведенное наденіе, слагаютъ высокія скалы горы „Тетерки“.

143. Далѣе на правомъ берегу, въ вершинѣ небольшой западной излучины, выступаютъ зеленоватые или сѣрые глинистыя сланцы D_1 , а затѣмъ по этому берегу, по всему завороту рѣки, обнажены падающіе на NO $2-4h \angle 40-70^\circ$ красныя и зеленовато-сѣрыя глинистыя сланцы съ тонкими прослоями свѣтлосѣраго мергеля и мелкозернистаго красновато-сѣраго песчанка и кварцита.

144. Въ концѣ описываемой западной излучины, на правомъ берегу Усѣвы, глинистыя сланцы смѣняются зелено-каменными породами, образующими гору „Воронки“. Породы эти являются въ видѣ порфиритовъ, представляющихъ крайне интересные переходы съ одной стороны въ чисто зернистыя породы—діабазы, съ другой—въ породы обломочныя, брекчевидныя и туфовыя.

Порфириты горы Воронки представляютъ плотную по наружному виду, темнозеленовато-сѣрую основную массу, въ которой подъ микроскопомъ можно замѣтить мелкія игольчатые кристаллики плагиоклаза, зернышки авгита и аморфное стекловатое вещество: въ массѣ этой порфиритовидно выдѣляются призматическіе, обыкновенно хорошо образованные кристаллы (иногда двойниковые) свѣтлобураго неправильно трещиноватаго авгита. По трещинамъ послѣдняго замѣчаются выдѣленія яркозеленаго хлорита; мѣстами рядомъ съ совершенно свѣжими кристаллами авгита замѣчаются и сильно хлоритизированные и даже вполне замѣщенные хлоритомъ. Обыкновенно въ породѣ наблюдаются болѣе или менѣе многочисленныя миндалины известковаго шпата, также хлорита. Кромѣ поименованныхъ выше элементовъ, въ составѣ породы наблюдается магнитный желѣзнякъ, въ видѣ многочисленныхъ тонкихъ фигурчатыхъ выдѣленій. Вблизи соприкосновенія порфирита съ сланцами кристаллическая порода обогащается миндалинами известковаго шпата и близъ контакта содержитъ иногда въ массѣ своей запутанныя обломки, до 0,15 м. и болѣе въ поперечникѣ, осадочной породы. Обломки эти представляются обыкновенно въ видѣ кирпично-краснаго или темнозеленаго роговика, весьма сильно трещиноватаго, проникнутаго по трещинамъ известковымъ шпатомъ; гораздо рѣже обломки эти представляютъ свѣтлосѣрый известнякъ.

Весьма интересны шарообразныя отдѣльности порфирита, наблюдаемыя въ горѣ Воронки. Шары ¹⁾ эти представляютъ обыкновенно незначительныя размѣры, около 0,04—0,09 м.; порода ихъ ирениолнена выдѣленіями игольчатыхъ кристалловъ авгита блѣдно-фіолетоваго цвѣта, слабо плеохрончнаго, неправильно трещиноватаго, на заостренныхъ концахъ обыкновенно переходящаго въ бурюю слюду. Такія шарообразныя отдѣльности заключены въ темнозеленомъ афанитовомъ порфиритѣ, т.-е. въ породѣ, лишенной порфиритовидныхъ выдѣленій.

145. Порфириты выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу Усѣвы, гдѣ также образуютъ значительныя утесы; но затѣмъ въ вершинѣ крутого поворота рѣки съ O на S они сразу смѣняются зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1 .

146. Выходы послѣднихъ по лѣвому берегу Усѣвы наблюдаются здѣсь на весьма незначительномъ разстояніи, а затѣмъ, съ поворотомъ рѣки къ югу, въ обоихъ берегахъ Усѣвы развиты порфириты, вполне тождественныя выступающимъ выше по рѣкѣ, и образующіе болѣе или менѣе высокія береговыя притесы.

147. Далѣе по правому берегу, на незначительномъ сравнительно разстояніи, наблюдаются выходы темнозеленовато-сѣрой туфовой или брекчевидной породы, состоящей изъ обломковъ порфирита и сланца; подъ микроскопомъ въ обломкахъ порфирита замѣчается множество крупныхъ миндалинъ зеленовато-желтаго хлорита, и мѣстами многочисленныя тонкія черныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка (какъ въ вулканическихъ породахъ). Ниже по рѣкѣ, на правомъ ея берегу, выступаютъ порфириты, а затѣмъ крупно-зернистыя діабазы (свѣтлобурый авгитъ, мутный плагиоклазъ и вторичныя: хлоритъ, въ видѣ мелкихъ частицъ проникающій въ недѣлимый плагиоклазъ, и магнитный желѣзнякъ). Далѣе по этому берегу діабазы постепенно становятся все болѣе и болѣе мелкозернистыми и представляютъ мѣстами незамѣтные переходы въ порфириты.

148. За рр. Синюха и Воронка оба берега Усѣвы становятся низменными, а затѣмъ верстахъ въ 2-хъ выше кордона (кошанаго завода, по картѣ Людвига), въ поворотѣ рѣки съ W на S, въ правомъ ея

¹⁾ Людвигомъ упоминается о „Kugelgrünsteine“ на Усѣвѣ (Ludwig, Reise, 231).

берегу обнажаются перемежающіеся между собою зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и мелкозернистые песчаники D_1 , падающіе на W. Такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы выступаютъ далѣе по правому берегу, близъ самаго кордона; ниже послѣдняго эти сланцы образуютъ утесистые берега Усвы, сперва по лѣвую ея сторону, а затѣмъ, ниже Вилухи, и по правую сторону рѣки, гдѣ падаютъ сперва на W $\angle 50^\circ$, а затѣмъ на NO $80^\circ \angle 75^\circ$.

149. Въ крутомъ заворотѣ рѣки ниже устья Коневьей, въ лѣвомъ берегу обнажаются подобные же сѣрые глинистые сланцы съ прослоями кварцита, а далѣе — красновато- или зеленовато-сѣрые сланцы, падающіе на NO $70^\circ \angle 80^\circ$.

150. Немного ниже эти сланцы D_1 прерываются діабазомъ, небольшой выходъ котораго наблюдается на лѣвомъ берегу, верстахъ въ 5 ниже кордона. Діабазы этого пункта мелкозернисты, разбиты плитняковою отдѣльностью, наиболѣе совершенныя плоскости которой падаютъ на SO $170^\circ \angle 80^\circ$.

151. Внизъ по рѣкѣ діабазъ непосредственно смѣняется красными и зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами, переслаивающимися съ песчаниками и кварцитами и падающими на SW $70^\circ \angle 60-80^\circ$. Выходы этихъ сланцевъ D_1 наблюдаются не только на лѣвомъ берегу, но и на правомъ, за устьемъ р. Глухой.

152. Верстахъ въ 3-хъ ниже устья Коневьей, на лѣвомъ берегу Усвы, подобные же глинистые сланцы, переслаивающіеся съ кварцевыми песчаниками, образуютъ высокіе береговые утесы Красной горы, гдѣ падаютъ на SW $65^\circ \angle 70^\circ$. Далѣе, за устьемъ р. Тихой, въ крутомъ заворотѣ Усвы къ S такіе же глинистые сланцы и песчаники слагаютъ на правомъ берегу высокіе лѣсистые утесы.

153. Въ 1 верстѣ ниже красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями кварцеваго песчаника выступаютъ на лѣвомъ берегу, на довольно значительномъ разстояніи, падая на SW $4h \angle 50^\circ$; затѣмъ они обнажаются по правому берегу, близъ устья Голой, и далѣе снова на лѣвомъ берегу, близъ устья р. Шишкиной. Въ послѣднемъ пунктѣ сланцы и песчаники падаютъ на NO $5h \angle 50^\circ$.

154. За этими зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе согласно съ ними желтовато-бѣлые, иногда довольно крупнозернистые кварцевые песчаники, которые однако вскорѣ смѣняются снова зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и переслаивающимися съ ними тонкослоистыми песчаниками. Эти послѣдніе сланцы и песчаники D_1 образуютъ по лѣвому берегу довольно большой величины утесы, въ которыхъ падаютъ сперва на NO $75^\circ \angle 55^\circ$, а затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ уже на SW $75^\circ \angle 60^\circ$.

155. Сланцы и песчаники по лѣвому берегу Усвы протягиваются на довольно значительное разстояніе, а затѣмъ выше устья Песьянки смѣняются известняками. Обнаженія послѣднихъ наблюдаются по правому берегу, выше устья Песьянки, въ камнѣ Мултыкѣ. Здѣсь выступаютъ падающіе на SW $75^\circ \angle 60^\circ$ сѣрые мелкозернистые известняки D_2 бѣдные, вообще говоря, окаменѣlostями, изъ которыхъ найдены были лишь плохіе образцы *Leptacna uralensis* Vern. Эти среднедевонскіе известняки образуютъ скалу, тотчасъ ниже которой по правому берегу обнажаются свѣтлосѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые, глинистые известняки D_3 , падающіе на W $\angle 55^\circ$ и содержащіе весьма многочисленныя окаменѣlosti: *Cyrtia Murchisoniana* de Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Athyris concentrica* Buch., *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Camaroporia micrhoryncha* C. F. Rom., *Spirifer Urii* Flem., *Rhynchonella* sp.

Кромѣ почти всѣхъ этихъ окаменѣlostей, О. Н. Чернышевъ по матеріалу, собранному г. Ивановымъ, опредѣлилъ въ известнякахъ Мултыка: *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Bactrites carinatus* Münst., aff. *Athyris reticulata* Gosselet., *Cyrtina heteroclitia* Defr., *Atrypa Duboisii* Vern., *Atrypa desquamata* Sow., *Productus sericcus* Buch.

156. За обнаженіями этихъ падающихъ на W $\angle 55^\circ$ верхнедевонскихъ известняковъ, отдѣляясь отъ нихъ лишь незначительнымъ заросшимъ растительностью пространствомъ, по правому берегу Усвы выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы съ прослоями мелкозернистаго песчаника, сильно зигзагообразно изогнутые по простиранию 10—11h. Эти сланцы и песчаники D_1 , вполнѣ тождественные сланцамъ, обнаженнымъ по лѣвому берегу Усвы выше Мултыка, выступаютъ далѣе въ обонхъ берегахъ, представляясь уже менѣе возмущенными въ своемъ пластованіи, именно на правомъ берегу они на довольно значительномъ разстояніи обнаруживаютъ правильное паденіе на NO $4h \angle 60^\circ$, а далѣе на лѣвомъ берегу, выше и ниже устья Песьянки—на SW $70^\circ \angle 50^\circ$.

157. Далѣе за устьемъ Мутной, на правомъ берегу Усвы, выступаютъ бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники, которые однако вскорѣ смѣняются сѣрымъ плотнымъ, иногда кристаллическимъ, мѣстами преисполненнымъ энкринитами известнякомъ D_2 , падающимъ на W $\angle 75^\circ$ и содержащимъ:

Favosites Goldfussi d'Orb., *Favosites* sp., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Leptaena urdensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus* sp., *Productus Hallanus* Walcott., *Loxonema* sp., *Lucina proavia* Gldf.?

158. Непосредственно далѣе въ берегахъ Усвы обнажены темносѣрые мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки D_3 , падающіе полого на W и содержащіе *Strophalosia productoides* Murch.

159. Немного ниже, верстахъ въ 2 отъ Мутной, въ поворотѣ рѣки съ NW на SW, на правомъ ея берегу замѣчаются глыбы и небольшой выходъ бѣлаго или красноватаго кварцеваго песчаника (вѣроятно каменноугольнаго); но тотчасъ же далѣе на правомъ берегу выступаютъ сѣрые известняки, вполне тождественные обнаженнымъ выше по рѣкѣ, по лѣвому ея берегу. (Здѣсь выступаютъ нѣсколько солончатыхъ ключей, вода которыхъ отличается значительнымъ содержаніемъ H_2S). Известняки эти выступаютъ далѣе и на противоположномъ берегу Усвы, гдѣ падаютъ SW $\angle 10^\circ$ и содержатъ *Productus subaculeatus* Murch.

160. Всего лишь нѣсколько саженъ ниже и на лѣвомъ берегу замѣчается незначительный выходъ кварцевыхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ C'_1 , очевидно, налегающихъ на верхне-девонскій известнякъ и заполняющихъ синклинальныя углубленія въ его пологихъ складкахъ. Обнаженіе песчаниковъ на лѣвомъ берегу весьма незначительно, и по этому берегу далѣе снова выступаютъ сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые, плотные или мелкозернистые известняки D_3 , часто съ небольшими углистыми примазками. Известняки эти протягиваются по лѣвому берегу Усвы почти вплоть до поворота рѣки къ устью лѣвой Мутной, т.-е. на SO, причемъ они представляютъ обыкновенно западное паденіе подъ $\angle 10-20^\circ$ и мѣстами содержатъ весьма многочисленныя ископаемыя: *Atrypa aspera* Schl., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Productus subaculeatus* Murch., *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Strophomena* n. sp., *Rhynchonella* sp., *Spirifer Urvii* Flem.

161. Въ крутомъ заворотѣ Усвы на SO, близъ устья лѣвой Мутной, на правомъ берегу, а также въ самомъ руслѣ рѣки замѣчаются крупныя глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C'_1 , а затѣмъ на этомъ берегу выступаютъ скалами темносѣрые весьма мелкозернистые известняки C'_1 , падающіе на W и содержащіе весьма многочисленные: *Productus mesolobus* Phill., *Syringopora capillacea* Ldwg., *Amplexus arictinum* Fisch., *Cyathoxonia conisepta* Keys.

Такимъ образомъ, наблюденія показываютъ, что толща песчаниковъ, раздѣляющихъ девонскіе известняки отъ нижнихъ каменноугольныхъ, весьма незначительна. Небольшіе выходы этихъ песчаниковъ, какъ уже было описано, наблюдаются также между правою и лѣвою Мутными, гдѣ песчаники эти заполняютъ незначительныя синклинальныя углубленія въ пологихъ складкахъ девонскаго известняка.

162. За устьемъ Мутной известнякъ C'_1 съ *Productus mesolobus*, падая на W, въ свою очередь, сменяется другою уже (то же незначительной мощности) толщею кварцевыхъ песчаниковъ C'_1 , весьма скоро скрывающихся подъ бѣлые или сѣрые, плотные или мелко-зернистые известняки C'_1 съ *Productus giganteus* Mart.

Эти послѣдніе известняки падаютъ сперва на SW, а затѣмъ (за устьемъ Брусняны) обратно, представляя такимъ образомъ широкую синклинальную складку. Первое обнаженіе ихъ наблюдается на лѣвомъ берегу ниже устья лѣвой Мутной, гдѣ сѣрые плотные известняки, падая на WSW $\angle 20^\circ$, слагаютъ большую заросшую лѣсомъ скалу и содержатъ *Productus giganteus* Mart. Далѣе, близъ устья Брусняной, сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ въ правомъ берегу Усвы выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые доломитовые известняки C'_1 .

163. За устьемъ Брусняны Усва поворачиваетъ на NW, и въ лѣвомъ ея берегу наблюдаются скопленія глыбъ и обломковъ бѣлаго или красноватаго кварцеваго песчаника C'_1 , тогда какъ на правомъ берегу рѣки возвышаются лѣсистыя скалы бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка C'_1 , падающаго на NO4h $\angle 40^\circ$ и содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Amplexus multiplex* Keys., *Chaetetes radians?* Fisch.

164. Въ концѣ этого заворота рѣки на NW, близъ устья Горѣлой, на правомъ берегу Усвы бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C'_1 съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill. падаютъ на NO 60 $\angle 25^\circ$; затѣмъ изъ-подъ этихъ известняковъ при заворотѣ рѣки на SW, на правомъ берегу Усвы выступаютъ кварцевые песчаники C'_1 . Среди этихъ песчаниковъ, на правомъ берегу Усвы, нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки, еще въ 1820 году найдено было мѣсторожденіе каменнаго угля. Людвигъ даетъ слѣдующій разрѣзъ шурфа, пробитаго на этомъ мѣсторожденіи:

Тонкослойный песчаник—8,5 метр.

Сланцеватая глина съ *Anadonta uralica*, *A. obstipa*, *Cyclas obuncula* и *Pillularia principalis*—0,35 метр.

Каменный уголь—4,3 метр.

Стигмариевый песчаник—1,4 метр.

Пласты падают на $NO4h \angle 4-6^\circ$ (Ludwig, Reise durch Russland und den Ural, 252).

Упомянутые песчаники, выступающие по правому берегу Усывы, вскорѣ однако смѣняются сразу девонским известнякомъ.

165. Именно въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ ниже Горѣлой, при поворотѣ рѣки на S, на лѣвомъ ея берегу выступаютъ черные тонкослойные, мѣстами сильно кремнистые известняки съ углстыми примазками, падающие на $SW 75^\circ \angle 40^\circ$ и содержащие *Posidonomya sp.* Эти тонкослойные, мѣстамп сланцеватые известняки (D_2) не отличимы отъ известняковъ Хорошей горы на Косьвѣ.

166. Далѣе, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ SO на W, на лѣвомъ ея берегу снова наблюдается небольшой выходъ бѣлыхъ мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ C'_1 . Это, очевидно, песчаники той же самой полосы, которую Усыва перерѣзала уже ниже Горѣлой, и къ которой рѣка, вслѣдствіе своего SO-го направленія, подходитъ снова.

167. Но съ поворотомъ рѣки на W, она снова врѣзывается въ полосу девонскихъ осадковъ, а именно на лѣвомъ ея берегу, за этимъ заворотомъ на западъ, выступаютъ падающие на $SW 75^\circ \angle 50^\circ$ свѣтлосѣрые известняки D_2 , содержащие *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites sp.*, *Stromatopora concentrica* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam. Известняки эти по лѣвому берегу Усывы, падая на SW, протягиваются почти вплоть до Порожной.

Девонские известняки, обнаженные полосой между Горѣлою и Порожною, обнаруживаютъ, какъ сказано, паденіе на $SW \angle 50^\circ$, тогда какъ выступающие непосредственно къ востоку отъ этой полосы кварцевые песчаники, равно какъ и покрывающие эти песчаники известняки C'_1 , падаютъ довольно полого на NO; обстоятельство это указываетъ на существованіе между Горѣлою и Порожною сброса, обусловившаго собою непосредственную смѣну каменноугольныхъ C'_1 песчаниковъ девонскимъ известнякомъ D_2 .

168. Тотчасъ за устьемъ Порожной девонские известняки смѣняются падающимъ согласно съ ними, т.-е. на $SW 75^\circ \angle 50^\circ$ бѣлыми или красноватыми кварцевыми песчаниками C'_1 , обнаженными по лѣвому берегу рѣки.

169. Эти кварцевые песчаники наблюдаются однако на весьма незначительномъ разстояніи и затѣмъ въ берегахъ Усывы, сперва на правомъ, а затѣмъ и на лѣвомъ выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки C'_1 , содержащие: *Productus mesolobus* Phill., *Productus pustulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spretrorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer sp.*, *Euomphalus sp.*, *Amplexus arietinum* Fisch., *Cyathoxonia conisepa* Keys., *Zaphrentis cylindricum* Scoul., *Syringopora capillacea* Ludw., *Syringopora conferta* Eichw.

170. Версты за $1\frac{1}{2}$ или 2 выше кордона «Нижніе Пороги» эти известняки, обнаруживающие преобладающее SW-ое паденіе, смѣняются широкою полосой бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C'_1 , падающаго тоже на SW и образующаго въ руслѣ Усывы три довольно значительной величины уступа или перебора, съ которыхъ рѣка скатывается шумливыми каскадами. Песчаники эти содержатъ *Stigmaria ficoïdes* Brng. и другіе неясные растительные остатки. Они пересланываются съ сѣрыми или черными углстыми глинами и содержатъ, какъ это извѣстно еще съ 20-хъ годовъ, каменный уголь. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ выше устья Рудянки, въ обонхъ берегахъ Усывы, заложены были значительныя ломки этихъ песчаниковъ (для постройки устоевъ желѣзнодорожнаго моста). Въ этихъ ломкахъ бѣлые мелкозернистые песчаники падаютъ на $SW 80^\circ \angle 20^\circ$.

По правую сторону Усывы, немного лишь выше устья Рудянки, среди этихъ песчаниковъ уже въ 20-хъ годахъ (позднѣе открытія угля близъ Брусняной), найдено было мѣстороженіе каменнаго угля. Объ этомъ мѣстороженіи имѣются весьма ограниченныя свѣдѣнія, заключающіеся, напр., въ статьѣ горн. инж. К. Кулѣбина (Г. Ж. 1871. IV, 54). Въ мою бытность на Усывѣ, лѣтомъ 1883 года, заводоуправленіемъ Александровскаго завода заложены были здѣсь развѣдочныя работы, состоящія въ проведеніи штольны отъ берега по простиранію и нѣсколькихъ шурфовъ къ сѣверу отъ рѣки. Развѣдываемый штольной пластъ каменнаго угля залегаетъ среди черныхъ углстыхъ, болѣе или менѣе песчаныхъ глинъ, подчиненныхъ бѣлому, мелкозернистому кварцевому песчанику, и представляетъ паденіе на $SW 85^\circ \angle 15^\circ$; толщина угля въ шурфахъ доходила до 2 метр. Развѣдки эти продолжались и до

1884 года, а затѣмъ были остановлены, не вырѣшивши окончательно вопроса о благонадежности этого мѣсторожденія. Затѣмъ въ послѣдствіи горн. инж. Захаровскій производилъ развѣдочныя работы на другомъ (лѣвомъ) берегу Усьвы, принадлежащемъ Всеволожскимъ; результаты этихъ работъ мнѣ неизвѣстны.

171. Вблизи описаннаго мѣсторожденія каменнаго угля, по р. Рудянкѣ, находятся значительныя залежи дерновыхъ желѣзныхъ рудъ, разрабатывавшіяся недолго однако для Александровскаго завода. Пористые бурые желѣзняки содержатъ здѣсь весьма многочисленные, подчасъ прекрасно сохранившіеся остатки нынѣ живущихъ растений.

172. Примѣрно въ 1 верстѣ ниже Нижнихъ Пороговъ кварцевые песчаники C_1^1 скрываются подъ покрывающей ихъ сѣрый плотный или мелкозернистый известнякъ C_1^2 . Первое обнаженіе этого известняка находится на лѣвомъ берегу Усьвы, противъ сухого русла Рудянки, немного лишь ниже казармы. Здѣсь темносѣрые известняки падаютъ на $WSW^\circ \angle 20^\circ$ и содержатъ *Streptorhynchus cren stria* Phill. Затѣмъ немного лишь ниже по лѣвому берегу выступаютъ бѣлые кристаллическіе известняки, падающіе на $W \angle 15^\circ$ и содержащіе *Productus giganteus* и *Chonetes papilionacea*. Известняки эти обнажаются далѣе и на правомъ берегу, гдѣ найдены были тѣ же органическіе остатки.

Проф. Головкинскій считаетъ известняки, появляющіеся тотчасъ за Нижн. Порогами, за силурійско-девонскіе, такъ какъ, по его словамъ, они выступаютъ изъ-подъ угленосныхъ песчаниковъ антиклинальнымъ гребнемъ и содержатъ остатки, принадлежащіе, повидимому, *Leptaena uralensis*. Въ дѣйствительности же известняки эти, совершенно отчетливо падая на W , очевидно прикрываютъ упомянутые песчаники, а относительно *Leptaena uralensis* и у самого проф. Головкинскаго было сомнѣніе въ вѣрности этого опредѣленія (Головкинскій, «Замѣтки о палеозойск. форм. по Чусовой»).

173. Нижніе каменноугольные известняки отъ Рудянки протягиваются по берегамъ Усьвы вплоть до камня Столбы, ниже желѣзнодорожнаго моста, выше котораго на лѣвомъ берегу они падаютъ на $NO75^\circ \angle 50^\circ$ и образуютъ большіе береговые утесы. Въ глинистыхъ, плотныхъ или мелкозернистыхъ известнякахъ C_2^b , здѣсь найдены были: *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Euomphalus* sp.

174. Ниже желѣзнодорожнаго моста, на правомъ берегу Усьвы обнажены бѣлые или свѣтлосѣрые известняки (C_2^a) съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill., падающіе на $SW 65^\circ \angle 60^\circ$, т.-е. внутрь берега и образующіе высокіе довольно живописные береговые утесы.

175. Далѣе, въ поворотѣ рѣки съ SO на SW , близъ устья Моховатика, на лѣвомъ берегу выступаютъ сѣрые плотные или мелкозернистые, часто съ кремневыми конкреціями известняки (C_2^b), содержащіе *Productus Cora* d'Orb. и *Spirifer mosquensis* Fisch.

176. Немного лишь далѣе эти нижнекаменноугольные известняки непосредственно сѣдняются известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы, образующими на правомъ берегу въ крутомъ заворотѣ рѣки на SOS высокіе береговые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Утолбовъ». Они сложены изъ свѣтлосѣраго, болѣе или менѣе кремнистаго известняка C_2 , пласты котораго, будучи обнажены по направленію близкому къ простиранію, представляются съ рѣки почти горизонтальными; на самомъ же дѣлѣ имѣютъ незначительный уклонъ внутрь берега, т.-е. на SW . Въ известнякахъ камня Столбы найдены мною слѣдующія окаменѣлости: *Productus longispinus* Sow., *Productus semircticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus granulatus* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Fusulina Verneuli* Möll., *Polypora* sp., *Fenestella* sp., *Coscium cyclops* v. *dichotomum* Stuck., *Colummaria laevis* Gldf., *Conocardium uralicum* Verh.

177. Ниже Столбовъ, на лѣвомъ берегу Усьвы свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2 падаютъ на $SW 3h \angle 15^\circ$ и содержатъ: *Productus aculeatus* Mart., *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus semircticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Terebratula reticularis* de Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Verh., *Fenestella* sp.

Известняки эти далѣе, на томъ же лѣвомъ берегу, образуютъ «Навѣшій» камень, представляющій высокія береговыя отвѣсныя скалы, въ верхней трети своей отчасти свѣсившіяся надъ рѣкою въ видѣ карниза. Въ сѣрыхъ кремнистыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на $SW 2\frac{1}{2}h \angle 10^\circ$, найдены *Conocardium uralicum* Verh., *Productus longispinus* Sow., многочисленные энкрипты, мианки и пр.

178. За Навѣшимъ камнемъ, близъ поворота рѣки съ S на W верхній горный известнякъ совершенно спокойно уходитъ подъ согласно съ нимъ пластующіеся, т.-е. падающіе на $SW 2h \angle 10^\circ$ перешаго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты CPg . Въ этихъ песчаникахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу ниже Навѣшаго камня, мною найдено довольно много хорошо сохранившихся ископаемыхъ: *Orthoceras Verneuli* Möll., *Medlicottia artiensis* Grünw., *Medlicottia Orbignyana* Verh., *Ga-*

strioceras Jossae Vern., *Goniatites* sp. (весьма большіе обломки, сходные съ *G. Jossae* Vern. fig. 3) ¹⁾, *Pronorites praepernicus* Karp., *Nautilus* sp. (обломокъ, похожъ на *N. planotergatus* McCoy), *Rhynchopora Geinitziána* Vern., *Productus Cora* d'Orb.

179. Сѣрые известковистые артинскіе песчаники обнажаются далѣе по правому берегу Усьвы, въ поворотѣ рѣки съ N на W; они здѣсь переслаиваются съ тонкослойными глинистыми песчаниками и глинистыми сланцами и содержатъ плохо сохранившіеся растительные остатки.

180. Артинскіе песчаники по Усьвѣ появляются однако не на долго. При поворотѣ рѣки съ W на S, на правомъ ея берегу, въ камнѣ Малое Бревно. снова выступаютъ болѣе или менѣе кремнистые, бѣлые или свѣтлосѣрые фузулиновые известняки C₂, содержащіе: *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern.

Известняки эти образуютъ весьма полную антиклинальную складку, выступающую изъ-подъ артинскихъ песчаниковъ, тогда какъ послѣдніе между Навѣшимъ и М. Бревномъ заполняютъ широкую (версты 2—3) синклинальную складку верхняго горнаго известняка.

181. Ниже М. Бревна, при поворотѣ рѣки съ S на W эти же самые известняки обнажаются и на лѣвомъ берегу, образуя здѣсь высокій красивый береговой утесъ, камень Большое Бревно. Въ весьма полого падающихъ на востокъ известнякахъ этого камня найдены: *Phillipsia Grünwaldti* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fenestella plebeia* McCoy, *Fenestella* sp., *Fusulina Verneuli* Möll.

182. Ниже В. Бревна Усьва образуетъ значительную излучину, выгнутую на западъ. Въ вершинѣ этой излучины, на правомъ берегу возвышаются высокія скалы верхняго горнаго известняка, полого падающаго уже обратно известнякамъ В. Бревна, т.-е. на SW2h. Известняки эти выступаютъ здѣсь по всему завороту рѣки и образуютъ такъ-называемый камень Омуть. Здѣсь были найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus aculeatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus Villiersi* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula vesicularis* Kon., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp., *Cosciniium cyclops* var. *dichotomum* Stuck.

183. Ниже Омутнаго камня Усьва направляется къ востоку, и верхній горный известнякъ, обнаженный въ берегахъ ея, сперва на лѣвомъ, а далѣе и на правомъ, падаетъ снова, какъ и въ камнѣ В. Бревно, полого на востокъ и затѣмъ скрывается подъ сѣрые артинскіе известковистые песчаники и конгломераты. Породы эти выступаютъ по лѣвому берегу, въ вершинѣ образуемой Усьвою большой (восточной) излучины, гдѣ онѣ слагаютъ высокій лѣсистый берегъ рѣки и падаютъ на O \angle 10°.

184. Хотя затѣмъ Усьва и отворачиваетъ снова на W, но въ берегахъ ея верхній горный известнякъ уже болѣе не обнажается, а вмѣсто него выступаютъ зеленовато-сѣраго цвѣта известковистые песчаники, конгломераты (съ бѣлосоватою вывѣтрѣлою поверхностью) и сѣрые глинистые сланцы, падающіе полого на W. Породы эти (CPg) обнажаются по лѣвому берегу почти вилоть до устья Талицы; правый же берегъ Усьвы здѣсь низменный и образованъ аллювіальными отложеніями.

185. Но близъ устья Талицы артинскіе песчаники, перемежаясь съ черными и сѣрыми сланцеватыми мергелистыми глинами и глинистыми сланцами, образуютъ на правомъ берегу большое обнаженіе, въ которомъ пласты обнаруживаютъ мѣстами сильную изогнутость или неправильность въ пластованіи. Въ песчаникахъ и сланцахъ этого нункта найдены *Calamites* sp. и другіе плохіе растительные остатки.

186. Усьва далѣе направляется на SO, причемъ на правомъ ея берегу близъ устья Медвяжки выступаютъ сѣрые известковистые песчаники и конгломераты CPg, вполнѣ тождественные вышеописаннымъ.

187. Ниже Медвяжки, по лѣвому берегу Усьвы подобныя же артинскія породы съ растительными остатками (*Calamites* sp.) протягиваются почти вилоть до устья Березовки, т.-е. до поворота рѣки къ востоку, представляя пологое паденіе на SW2 $\frac{1}{2}$ h. Въ обнаженіяхъ выше Березовки отчетливо видно, что сѣрые известковистые песчаники залегаютъ въ видѣ значительныхъ размѣровъ чечевиць, облеченныхъ сланцами.

¹⁾ По изслѣдованію проф. А. П. Карпинскаго, эта форма относится къ новому виду *Gastrioceras Suessi* Karp. Кроме того, изъ числа собранныхъ мною въ артинскихъ песчаникахъ по Усьвѣ ниже Навѣснаго камня аммоней, проф. Карпинскій описалъ *Papanoceras* sp. *indeterm.* (aff. *Jazvae* Krot.) см. Karpinsky, Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe.

188. Далѣе, ниже устья Березовки, въ поворотѣ Усьвы на востокъ, артинскіе песчаники и пересланвающіеся съ ними темносѣрые песчаністые тонкослоистые мергели обнажены на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на $SW 2\frac{1}{2} \angle 10^\circ$.

189. Выше устья Кедровки известковистые песчаники и конгломераты *CPg* съ бѣловато вывѣтрѣлою поверхностью, пересланвающіеся съ сланцами, выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ обнаруживаютъ мѣстами иногда довольно крутое паденіе на SW. Подобные же песчаники и конгломераты, падая на $SW 45^\circ \angle 15-20^\circ$, обнажены въ берегахъ Усьвы и ниже Кедровки.

190. Близъ устья Скопинки (выше и ниже ея) поперечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, прослоенные сланцами, падая полого на W, обнажены на правомъ берегу; затѣмъ въ поворотѣ рѣки на SO они выступаютъ на лѣвомъ, а далѣе снова на правомъ берегу, гдѣ, кромѣ песчаниковъ и сланцевъ, замѣчаются и известковистые конгломераты.

191. Въ поворотѣ Усьвы съ SO на S выше Мал. Селишной сѣрые известковистые песчаники, пересланвающіеся съ конгломератами и сѣрыми тонкослоистыми мергелями, выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ падаютъ на $SW 40 \angle 10^\circ$; затѣмъ ниже по рѣкѣ подобныя же породы обнажаются и по правому берегу Усьвы.

192. Поперечнаго цвѣта известковистые песчаники обнажаются далѣе по лѣвому берегу Усьвы между устьемъ Мал. Селишной и Утки, также по правому берегу близъ устья Утки и ниже послѣдней, снова по лѣвому берегу Усьвы. Обнаженные по лѣвому берегу ниже Утки сѣрые песчаники протягиваются вплоть до дер. Басской и ниже ея и содержатъ плохо сохранившіеся растительные остатки.

193. Ниже дер. Басской Усьва версты на 4 течетъ почти прямо на S и затѣмъ круто поворачиваетъ на NO. Въ этомъ заворотѣ рѣки, на правомъ ея берегу наблюдается большое обнаженіе поперечнаго цвѣта известковистаго песчаника и конгломерата *CPg*. Противоположный берегъ здѣсь низменный и образованъ однимъ лишь аллювіальными отложеніями.

194. Далѣе въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки на SO, лѣвый берегъ Усьвы становится возвышеннымъ и обнажаетъ сѣрые тонкослоистые горизонтально залегающіе артинскіе песчаники. Немного ниже, за устьемъ Б. Селишной, въ заворотѣ Усьвы на SW эти желтовато-сѣрые известковистые или глинистые песчаники обнажаются на лѣвомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи; въ нихъ найдены плохо сохранившіеся растительные остатки, также *Fenestella sp.* и обломки раковинъ брахіоподъ.

195. Верстахъ въ 3—4 ниже Б. Селишной Усьва круто поворачиваетъ на SO, причежъ на правомъ ея берегу на значительномъ протяженіи выступаютъ сѣрые глинистые песчаники, пересланвающіеся съ свѣтлосѣрыми тонкослоистыми или сланцеватыми песчаністыми мергелями съ *Noeggerathia sp.*, *Odontopteris Fischeri Br.*, *Haidingeria cordata Eichw.*

196. Усьва далѣе направляется болѣе или менѣе извилистымъ теченіемъ на SO, причежъ лѣвый берегъ ея вплоть до устья Вильвы представляется образованнымъ однимъ лишь аллювіальными отложеніями, а на правомъ берегу въ частыхъ заворотахъ рѣки наблюдаются выходы артинскихъ песчаниковъ, конгломератовъ и темносѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ. Эти пересланвающіеся между собою осадки представляются то почти горизонтальными, то падающими на $NO 70^\circ$ или $SW 70^\circ$ подъ углами, доходящими мѣстами до $10-30^\circ$; иногда выше этихъ породъ замѣчаются желтовато-бурыя глины и галечники, представляющіе, вѣроятно, лишь элювій подлежащихъ артинскихъ породъ.



196. Немного ниже устья Вильвы, близъ того мѣста, гдѣ была старая Усть-Вильвенская пристань, у ключа Майданъ, на лѣвомъ берегу Усьвы замѣчается скопленіе крупныхъ глыбъ и обломковъ, а также незначительный выходъ свѣтлосѣраго или бѣлаго плотнаго, иногда мелкозернистаго известняка (C_1^2a) съ многочисленными *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch.

197. Хорошія обнаженія этихъ известняковъ наблюдаются къ востоку отъ Усьвы, по дорогѣ на ст. Архиповку (изъ с. Калина). Дорога эта пересѣкаетъ Луньевскую желѣзнодорожную линію на 4-й верстѣ отъ ст. Чусовой и идетъ далѣе вдоль небольшого ручья. Въ $\frac{1}{4}$ версты восточнѣе Луньевки по сторонамъ дороги видны высокіе утесы бѣлаго мелкозернистаго известняка C_1^2 , падающаго на $NO \angle 60^\circ$ и содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.

Далѣе, въ 1 верстѣ отъ линіи, по этой дорогѣ выступаютъ сѣрые плотные известняки съ весьма многочисленными *Prod. striatus* Fisch., а затѣмъ доломитовые мелкозернистые известняки и, наконецъ, на самомъ высшемъ пунктѣ дороги, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ отъ ст. Ермакъ, видны глыбы и обломки кварцеваго болѣе или менѣе желѣзистаго песчаника C_1^1 .

198. Возвращаемся снова къ берегамъ Усьвы. Ниже описаннаго скопленія глыбъ (и небольшого выхода) бѣлаго нижняго горнаго известняка берега рѣки становятся низменными, наносными; но у Новаго Чусовскаго завода, на лѣвомъ берегу Усьвы снова обнажаются желтовато-сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Породы эти слагаютъ плоскую гору Еловикъ, на которой расположено селеніе Чусовскаго завода. Они падаютъ на SW и содержатъ весьма многочисленные, иногда хорошо сохранившіеся растительные остатки: *Noeggerathia expansa* Br., *Calamites Kutorgae* Geinitz., *Calamites* sp., *Pecopteris* sp., *Sphenopteris erosa* Morris., *Sphenopteris* sp., *Haidingeria cordata* Eichw. Кроме того, найденъ небольшой обломочекъ, повидимому, принадлежащій *Spirifer lineatus* Mart.

199. Затѣмъ лѣвый берегъ Усьвы становится низменнымъ, но на правомъ берегу ея, близъ самаго устья снова выступаютъ артинскіе песчаники и конгломераты, слагающіе здѣсь гору Балабанъ. Крупныя гальки конгломерата представляютъ здѣсь свѣтло- или темносѣрый известнякъ, иногда фузулиновый, черный роговикъ и пр.

Въ заключеніе нашего описанія Усьвы помѣщаемъ общій геологическій разрѣзъ наиболѣе интересной части теченія этой рѣки, а именно отъ устья р. Песьянки, ниже Мултыка, до камня М. Бревво. Разрѣзъ этотъ существенно отличается отъ профиля, даннаго Людвигомъ (Bull. Moscou. 1860, III, 234 и Reise, 252, XIII, fig. 3); именно Людвигъ сообщаетъ слѣдующую несходящую последовательность въ напластованіи каменноугольныхъ отложений по Усьвѣ:

Товкослопстые песчаники, каменный уголь, кварцевые песчаники.

Известнякъ съ многочисленными кораллами.

Известнякъ съ *Productus giganteus*.

Этотъ разрѣзъ Людвигъ оказался по нашимъ наблюденіямъ вполне ошибочнымъ. Углесодержащіе песчаники въ дѣйствительности залегаютъ ниже известняка C_1^2 съ *Productus giganteus* и непосредственно покрываютъ собою известнякъ C_1^1 съ многочисленными кораллами, *Prod. mesolobus* и пр., т.-е. и на Усьвѣ каменный уголь залегаеъ въ томъ же самомъ горизонтѣ, который онъ занимаетъ въ Кизеловской и Александровской дачѣ.

Разрѣзъ нашъ по Усьвѣ составленъ на основаніи наблюденій и нуждается въ одномъ лишь поясненіи. Наблюденія показываютъ, что между Брусняной и Порожною углесодержащіе песчаники, падающіе на О, сразу смѣняются девонскими известняками, которые въ обнаженіяхъ всюду представляются падающими болѣе или менѣе круто на западъ; эту непосредственную смѣну каменноугольныхъ углесодержащихъ песчаниковъ девонскимъ известнякомъ приходится, слѣдовательно, объяснять существованіемъ здѣсь сброса.

Р. Вильва.

Р. Вильва, весьма значительный лѣвый притокъ Усьвы, беретъ начало у западной границы 137 листа, въ 15 верстахъ на NNW отъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ, близъ вершинъ Б. Шалдивки (впадающей справа въ Койву) и, направляясь сильно извилистымъ теченіемъ сперва на W, а затѣмъ на SW, сливается съ Усьвою всего верстахъ въ 4 выше впаденія послѣдней въ Чусовую.

Литературныя свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности, орошаемой Вильвою, весьма скудны и заключаются въ Картѣ западнаго склона Урала, составленной проф. Мёллеромъ, и въ статьяхъ: проф. Головкинскаго (Замѣтки о палеоз. форм.) и горн. инж. Домгера (Геол. набл. между Пермью и ст. Впсеръ); но свѣдѣнія эти касаются главнѣйше лишь нижней части теченія Вильвы, ниже устья Вежая.

200. Въ самыхъ верховьяхъ Вильвы, на водораздѣлѣ ея вершинъ и Шалдинки развиты зеленые хлоритовые сланцы *M*, содержащіе мѣстами мелкіе кристаллы магнитнаго желѣзняка и болѣе или менѣе толстыя прожилки бѣлаго кварца.

201. Близъ верховьевъ Вильвы, въ 1½ верстахъ на SO отъ разрабатываемыхъ нынѣ г. Азанчевскимъ золотыхъ припсковъ, видны выходы мелкозернистой зеленокаменной породы (діабаза). Порода эта представляется въ спльнѣйшей степени видоизмѣнившейся; подъ микроскопомъ можно однако отличить: авгитъ, плагиоклазъ, зерна кварца, почти безцвѣтную роговую обманку, мѣстами припимающую характерный для нея зеленый цвѣтъ; послѣдніе два минерала являются элементами вторичнаго происхождения.

202. На самомъ припскѣ Азанчевскаго, напр. въ водопроводной канавѣ и пр., выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые, также хлоритовые и талько-хлоритовые сланцы *M*, представляющіе весьма крутую сланцеватость съ простираниемъ, близкимъ къ меридіанальному. Произведенныя развѣдочныя работы показали, что золото распродѣлено здѣсь въ нижнихъ горизонтахъ наносныхъ глинъ, покрывающихъ сланцы, весьма неравномѣрно, какъ бы гнѣздами, причемъ среднее содержаніе измѣняется отъ 10 до 50 долей въ 100 п. Содержаніемъ золота наносы верховьевъ Вильвы, повидному, обязаны развитымъ здѣсь метаморфическимъ сланцамъ (съ прожилками кварца), насчетъ разрушенія которыхъ и образовались сами росыны.

203. Ниже прииска Азанчевскаго, верстахъ въ 3-хъ выше устья Хмѣлевки, находятся оставленные нынѣ Сергіевскіе золотые промыслы. Золото было найдено здѣсь по рр. Тишеватику и Орлянкѣ, впадающимъ въ Вильву слѣва, и по Ключику и Грязнухѣ, впадающимъ въ Вильву справа. По близости этихъ припсковъ выходовъ коренныхъ породъ не наблюдается; въ отвалахъ же старыхъ шурфовъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ обломки сѣраго глинистаго или тальково-хлоритоваго сланца и кварца.

204. По Вильвѣ обнаженій коренныхъ породъ отъ прииска Азанчевскаго вплоть до устья Хмѣлевки не наблюдается, такъ какъ рѣка течетъ здѣсь въ весьма отлогихъ берегахъ. Ниже устья Хмѣлевки, по правую сторону Вильвы, въ ½ верстѣ отъ рѣки выступаютъ желтовато-бѣлые кварциты *M*, содержащіе мелкіе листочки серебристо-бѣлаго тальковатаго минерала.

205. Далѣе Вильва пересѣкаетъ довольно широкую гряду, сложенную изъ крупнозернистаго діабазы и представляющую рядъ возвышенностей, расположенныхъ почти по меридіану: Подхмѣлекъ, Большой и Малый Хмѣли и Воротный камень.

Верхняя часть Большаго Хмѣля усѣяна крупными обломками и глыбами діабазы, и только самая вершина горы представляется въ видѣ голой скалы. Вершина и большая часть склоновъ Б. Хмѣля почти лишены растительности: встрѣчаются лишь приземистыя папоротки, да масса мховъ. Съ вершины Б. Хмѣля, пущенной по приблизительнымъ барометрическимъ наблюденіямъ болѣе 2300 фут. абс. высоты, открывается прекрасный видъ на долину Вильвы и окрестныя горы: на югъ отъ камня возвышается г. Мал. Хмѣль, на западъ—Мясной камень и за нимъ гигантская оголенная гряда Басеговъ, на востокъ—вершины, принадлежащія уже восточному склону Урала, между которыми виднѣтъ и Качкапаръ.

Гора Мал. Хмѣль находится къ S отъ Б. Хмѣля, между нпмъ и Воротнымъ камнемъ; она представляетъ видъ гребня, абсолютная высота котораго нѣсколько ниже Большаго Хмѣля.

Наконецъ, Воротный камень находится на самомъ берегу Вильвы. Всѣ эти камни сложены изъ средне- или довольно крупнозернистаго габбровиднаго діабазы, состоящаго изъ блѣднобуроваго или свѣтлозеленовато-бураго волокнистаго діаллагона, каолизировавшагося плагиоклаза, роговой обманки, титанистаго желѣзняка и кварца.

206. Вѣроятно, продолженіе той же возвышенной гряды составляетъ такъ-называемый Вежайскій камень¹⁾, лежащій къ югу отъ Сергіевскихъ золотыхъ промысловъ, между Вильвою и Вежаемъ, въ весьма лѣсной и трудно проходимой мѣстности. Вершина этого камня представляетъ скалу діабазы, тождественнаго съ породою Хмѣлей и Воротнаго камня.

¹⁾ Камень этотъ, находящійся въ предѣлахъ Архангело-Нанійской ки. Голицына дачи, не надо смѣшивать съ Вежайскимъ камнемъ, находящимся въ самыхъ вершинахъ Вежая (въ 137 листѣ), въ дачѣ гр. Шувалова, и сложеннымъ изъ бѣлаго тальковатаго кварцита.

207. Ниже Воротнаго камня въ правомъ берегу Вильвы обнажаются зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *М* съ тонкими прожилками кварца; они падаютъ на SW $65^\circ \angle 80^\circ$ и образуютъ значительной высоты береговые утесы.

Далѣе, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше устья Большой (Правой) Разсохи, на правомъ берегу Вильвы выступаютъ темнозеленые хлоритовые сланцы, а близъ устья Б. Разсохи въ берегахъ Вильвы наблюдаются сѣрые или зеленовато-сѣрые кварциты.

208. Ниже устья Правой Разсохи, въ лѣвомъ берегу Вильвы, на значительномъ разстояніи обнажаются падающіе на NO зеленовато-сѣрые, мѣстами буроватые тальково-хлоритовые сланцы *М*.

209. Подобные же зеленовато-сѣрые хлоритовые или глинисто-хлоритовые сланцы образуютъ далѣе рядъ скалъ ниже устья Подразсошной сперва на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на NO $60^\circ \angle 60^\circ$, а затѣмъ и на правомъ берегу; далѣе по этому послѣднему берегу замѣчаются выходы бѣлаго кварцита.

210. Выше Ольховки (лѣв. притокъ), въ лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на востокъ, жирные на ощупь, черные или сѣрые, полосатые глинистые сланцы *М*, слагающіе небольшие береговые утесы; далѣе по берегамъ и въ руслѣ рѣки наблюдаются громадныя глыбы бѣлаго кварцита, образующія въ рѣкѣ значительный перекать.

211. Близъ устья Ольховки въ руслѣ Вильвы, въ видѣ небольшого гребня или перебора выступаетъ плотная зеленовато-сѣрая порода. Рѣка сгладила и гладко отполировала наружную поверхность этого перебора, или такъ-называемаго Каменнаго забоя.

По микроскопическому изслѣдованію, порода Каменнаго забоя оказывается весьма мелкозернистымъ діабазомъ. Изъ составныхъ частей подъ микроскопомъ были опредѣлены: плагиоклазъ, энидотъ, магнитный или титанистый желѣзнякъ и остатки авгита. Нѣкоторые препараты породы показываютъ, что она претерѣла сильное измѣненіе отъ динамоморфическихъ процессовъ ¹⁾.

212. Верстахъ въ 2 ниже Ольховки, въ вершинѣ небольшой западной пзлучины Вильвы, на лѣвомъ ея берегу замѣчаются выходы красновато-сѣраго или фіолетоваго фельзитоваго порфира, который, вслѣдствіе значительной примѣси листочковъ хлорита и пзвѣстнаго ихъ расположенія, получаетъ сланцеватость. Порода въ сущности тождественна съ обнаженными ниже по Вильвѣ, близъ Коростелевки, порфирами, но отличается отъ нихъ явственно выраженною сланцеватостью: она какъ-бы смята вслѣдствіе бокового давленія и вообще измѣнена дѣйствіемъ динамоморфическихъ процессовъ.

213. Между рѣчками Ольховкой и Мясной Вильва течетъ весьма пзвилистымъ теченіемъ на NNW, причеиъ въ берегахъ ея обнажаются падающіе на NO черные и сѣрые глинистые сланцы *М*, мѣстами переходящіе въ тальковые, иногда заключающіе значительные прожилки и прослои бѣлаго или свѣтлосѣраго кварцита.

214. Отъ устья Мясной до Коростелевки (прав. притокъ) Вильва направляется на западъ. Близъ устья Мясной, на правомъ берегу обнажены темнозеленые хлоритовые сланцы: въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить хлоритъ, энидотъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ.

Ниже устья Мясной сперва въ правомъ, а затѣмъ далѣе и по лѣвому берегу Вильвы выступаютъ круто падающіе на O черные или темносѣрые, иногда жирные на ощупь тальково-глинистые сланцы *М*, мѣстами содержащіе небольшія скопленія листочковъ яркозеленаго хлорита.

215. Далѣе на правомъ берегу Вильвы, у устья небольшого слѣдующаго за Мясною праваго притока выступаютъ зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы. Рѣчка эта, называемая моими проводниками также Мясною, широкою струею, какъ-бы въ видѣ каскада, вливается въ Вильву по порогамъ, сложеннымъ изъ тальково-хлоритовыхъ сланцевъ *М*, мѣстами иресполненныхъ мелкими кристаллами сѣраго колчедана.

216. Ниже по Вильвѣ зеленовато-сѣрые хлоритовые сланцы съ прожилками кварца обнажены на лѣвомъ берегу, а затѣмъ въ руслѣ рѣки и по правому ея берегу появляются громадныя глыбы бѣлаго или свѣтлосѣраго тальковатаго кварцита *М*. Берега Вильвы далѣе на нѣкоторомъ разстояніи становятся отлогими, низменными, лишенными обнаженій; за то здѣсь открывается хорошій видъ на возвышающіяся къ сѣверу отъ рѣки горы Малый и Большой Басегн.

¹⁾ Среди доставленнаго мною съ Вильвы матеріала образцовъ породы изъ Каменнаго забоя не оказались; они, вѣроятно, были утеряны во время моего плаванія по этой рѣкѣ. Я имѣлъ возможность изслѣдовать эту породу лишь благодаря любезности г. инж. Кузнецова, предоставившаго въ распоряженіе Геологическаго Комитета петрографическій матеріалъ, собранный имъ по Вильвѣ въ 1878 году.

217. Верстахъ въ 2 выше устья Коростелевки, на правомъ берегу Вильвы и въ самомъ руслѣ рѣки наблюдаются громаднхъ размѣровъ глыбы (и выходы) красновато-сѣраго порфира. Порода представляетъ скрыто-зернистую основную массу красновато-сѣраго цвѣта, въ которой порфириобразно выдѣляются довольно крупныя кристаллы ортоклаза, часто двойниковыя; подъ микроскопомъ въ основной массѣ можно различить: ортоклазъ, плагиоклазъ, кварцъ, немного слюды, хлоритъ и магнитный желѣзнякъ.

218. Немного лишь ниже, въ лѣвомъ берегу Вильвы, обнажаются падающіе на $NO\ 60^\circ \angle 45^\circ$ темно-зеленовато-сѣрые хлоритовыя сланцы *M*, которые, выступая также и въ самомъ руслѣ рѣки, образуютъ здѣсь довольно сплыныя пороги.

219. Затѣмъ, по лѣвому берегу выступаетъ плотная темнозеленая порода, представляющаяся, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлорита, сланцеватою. По микроскопическому изслѣдованію, порода оказывается діабазовымъ афанитомъ (мелкіе кристаллы плагиоклаза, хлоритъ и весьма много магнитнаго желѣзняка).

Тотчасъ ниже по Вильвѣ, на лѣвомъ ея берегу, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ устья Коростелевки развита свѣтлозеленовато-сѣрая плотная грубо сланцеватая порода, съ весьма многочисленными включеніями и прожилками эпидота. Подъ микроскопомъ въ породѣ были опредѣлены: плагиоклазъ, хлоритъ, эпидотъ, магнитный желѣзнякъ; породу нужно считать за мелкозернистый діабазъ, измѣненный химически и механически.

220. Немного лишь ниже выходовъ этихъ діабазовъ, на правомъ берегу Вильвы наблюдается высокая, но заросшая лѣсомъ скала, сложенная изъ темнозеленаго или чернаго порфиритовъ, въ основной массѣ которыхъ выдѣляются кристаллы плагиоклаза и почти безцвѣтнаго, трещиноватаго авгита.

Наконецъ, у самаго устья Коростелевки, на правомъ берегу Вильвы развиты довольно крупнозернистыя діабазы. Въ породѣ подъ микроскопомъ наблюдаются: мутный плагиоклазъ, блѣднобурый трещиноватый авгитъ, вторичная роговая обманка, слюда и титанистый желѣзнякъ.

221. Тотчасъ ниже Коростелевки на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу Вильвы наблюдаются довольно значительной высоты скалы, сложенные изъ темнокрасновато-сѣрыхъ порфировъ. Порода представляетъ скрытозернистую основную массу съ порфириобразно выдѣлившимся довольно крупными кристаллами красновато-бураго ортоклаза. Въ основной массѣ подъ микроскопомъ иногда отчетливо замѣчается флюидальная структура, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія весьма мелкихъ кристалловъ полевого шпата. Порфиры эти разбиты многочисленными тонкими прожилками бѣлаго кварца; они обладаютъ болѣе или менѣе ясно выраженной слоистостью, причѣмъ пластообразныя ихъ толщи падаютъ на $O \angle 40^\circ$; мѣстами порода, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлоритоваго минерала, становится даже сланцеватою. Кромѣ того, порода разбита плоскостями отдѣльности, изъ которыхъ наиболѣе совершенныя падаютъ на $SO\ 150 \angle 85^\circ$, $SO\ 160 \angle 35^\circ$ и $NO\ 10 \angle 45^\circ$.

222. Далѣе по Вильвѣ обнажаются красныя порфировыя брекчій, состоящія изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ фельзитоваго порфира, связанныхъ порфиромъ же. Породы эти образуютъ въ руслѣ рѣки значительный порогъ—Верхній Нырокъ.

223. Ниже Верхняго Нырка, какъ въ руслѣ Вильвы, такъ и на правомъ ея берегу, выступаютъ снова красновато-сѣрые фельзитовыя порфиры.

224. Затѣмъ поперекъ рѣки, въ видѣ гряды, снова выступаютъ красныя порфировыя брекчій, вполне тождественныя обнаженнымъ выше. Гряда этихъ брекчій, перегораживая Вильву, образуетъ въ руслѣ ея весьма значительный порогъ—Нижній Нырокъ.

225. Ниже Нижняго Нырка, на лѣвомъ берегу Вильвы, снова выступаютъ фельзитовыя порфиры. Они слагаютъ здѣсь нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки высокія скалы; затѣмъ по лѣвому берегу выступаютъ красныя брекчій изъ обломковъ порфира, а ниже, по Вильвѣ—красновато-сѣрые фельзитовыя порфиры, образующіе въ руслѣ рѣки пороги—Баня.

226. Ниже этого порога въ руслѣ Вильвы и по лѣвому ея берегу выступаетъ зеленовато-сѣрая плотная сланцеватая порода, съ весьма многочисленными прожилками и включеніями эпидота. Сланцеватость ея падаетъ подъ угломъ $60-70^\circ$ на O или NO . Въ породѣ подъ микроскопомъ можно отличить плагиоклазъ, эпидотъ, кварцъ; по всей вѣроятности, эта сланцеватая порода произошла изъ діабазы.

Подобныя же сланцы темнозеленаго цвѣта, мѣстами съ красными пятнами и разводами, съ многочисленными скопленіями листочковъ хлорита, образуютъ далѣе, по лѣвому берегу Вильвы, довольно значительныя скалы. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить: плагиоклазъ, известковый шпатъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ. Вообще порода тождественна съ обнаженною по Косью, ниже Троицкой горы, въ Пещерѣ, и паравитъ съ породою послѣдняго пункта представляетъ сланцеватую разновидность порфирита.

227. Далѣе по лѣвому берегу Вильвы, выше устья Басежной (впадающей въ Вильву справа, вер-

стахъ въ 4 отъ Коростелевки). наблюдаются снова красновато-сѣрые фельзитовые порфиры, вполне тождественные порфирамъ В. и Н. Нырковъ.

228. Въ 1 верстѣ ниже Басежной въ Вильву съ лѣвой стороны впадаетъ р. Щегровитовая. На правомъ берегу Вильвы какъ выше, такъ и ниже устья Щегровитовой, выступаютъ сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 , падающіе на $NO80^\circ \angle 45^\circ$ и содержащіе иногда довольно значительныя гальки кварцита. Подобныя же сѣрые глинистые сланцы, иногда зеленоватые, падающіе на $NO80^\circ \angle 45^\circ$, обнажены далѣе на правомъ берегу, а затѣмъ, верстахъ въ 4 ниже Щегровитовой, и на лѣвомъ берегу Вильвы.

229. Падая на $NO \angle 25^\circ$, такіе же зеленовато-сѣрые сланцы D_1 съ мелкою кварцевой галькою образуютъ далѣе береговые утесы по лѣвую сторону Вильвы и протягиваются почти вплоть до устья Паркачихи. Ниже устья этой рѣчки подобныя же сланцы обнажаются и на правомъ берегу Вильвы.

230. Верстахъ въ 2 ниже устья Паркачихи Вильва измѣняетъ свое южное направленіе, принятое ею отъ устья Коростелевки, и поворачиваетъ на W. Вблизи этого заворота въ Вильву съ лѣвой стороны впадаетъ р. Колодовая, выше и ниже которой по лѣвому берегу Вильвы обнажены падающіе на $O \angle 25-30^\circ$ сѣрые глинистые сланцы D_1 съ гальками бѣлаго или красноватаго кварцита. Немного ниже глинистые зеленовато-сѣрые сланцы съ крупною галькою, имѣя вышенриведенное паденіе, выступаютъ въ самомъ руслѣ рѣчки, образуя пороги — Косая плита. Ниже этого порога зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ мелкою кварцитовой галькою, падая на $O \angle 25^\circ$, выступаютъ на лѣвомъ берегу, гдѣ образуютъ большіе зубчатые утесы, извѣстные подъ названіемъ «Пѣтушки».

231. Подобныя же зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ галькою, падая на NO, образуютъ далѣе на правомъ берегу значительной высоты утесы. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше Колодовой 2-й, на правомъ берегу эти сланцы съ гальками слагаютъ высокіе лѣсистые утесы Вороновскаго камня; противъ этого камня сланцы обнажены и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ на $O \angle 30^\circ$.

232. Ниже Вороновскаго камня, подобныя же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ гальками (преимущественно кварцита) протягиваются по берегамъ Вильвы вплоть до р. Колодовой 2-й, образуя мѣстами значительной высоты береговые утесы и пороги въ руслѣ рѣчки. Последнее обнаженіе этихъ сланцевъ наблюдается немного ниже Колодовой 2-й, на лѣвомъ берегу, гдѣ сланцы падаютъ на $NO80^\circ \angle 50^\circ$.

233. Теченіе Вильвы ниже Колодовой 2-й становится спокойнымъ; пороги, тянувшіеся почти сплошь на протяженіи около 20 верстъ, начинаясь выше устья Коростелевки, здѣсь прекращаются. Въстѣ съ тѣмъ измѣняется и характеръ сланцевъ, выступающихъ по берегамъ Вильвы. Такъ, въ 8 верстахъ выше Вильвенскаго поселья, на правомъ берегу обнажены черныя весьма тонкослоистые глинистые сланцы D_1 , падающіе болѣе или менѣе круто на $NO70^\circ$; сланцы эти образуютъ здѣсь камень Баранъ. Ниже, на лѣвомъ берегу, въ камнѣ Шулаевскомъ, подобныя же черныя глинистые сланцы заключаютъ неправильные прослои черного кварцита и песчаника.

234. Выше устья Выдерги, на правомъ берегу Вильвы, выступаютъ изогнутые по простиранію 10h свѣтлосѣрые плотные известняки, переслаивающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами D_1 . Такіе же известняки и сланцы, падая на $NO60^\circ \angle 25^\circ$, обнажены и ниже устья Выдерги, на правомъ берегу; затѣмъ близъ Рубежнаго лога, на лѣвомъ берегу, а также и въ самомъ руслѣ Вильвы, выступаютъ черныя глинистые сланцы D_1 , падающіе на $NO60^\circ \angle 35^\circ$.

235. Ниже устья Ласковайки, тотчасъ за Рубежнымъ логомъ, на правомъ берегу возвышается довольно высокая, покрытая лѣсомъ гора, въ строеніи которой главнѣйшее участіе принимаютъ авгитовые порфириты. Порода представляетъ темнозеленовато-сѣрую скрытозернистую основную массу, въ которой порфиробразно выдѣляются крупныя кристаллы темнозеленаго (подъ микроскопомъ — бураго, трещиноватаго) авгита; мѣстами порода заключаетъ весьма многочисленныя выдѣленія известковаго шпата. Въ верховой и низовой (по рѣкѣ) части горы порода принимаетъ брекчьевидный или туфовый характеръ и состоитъ изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ порфирита, причѣмъ въ массѣ кристаллической породы иногда заключаются обломки сланцевъ.

236. Непосредственно ниже этой горы, на правомъ берегу Вильвы обнажаются тонкослоистые свѣтлосѣрые кварциты, переслаивающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами. Они весьма сильно изогнуты, причѣмъ ось ихъ складокъ наклонена на N.

237. Ниже по Вильвѣ, въ 1 верстѣ выше Вильвенскаго поселья (или такъ-называемаго «дворца»), на правой сторонѣ рѣчки находится Соколя гора. Она сложена изъ порфиритовъ; скрыто-зернистая свѣтло- или темнозеленовато-сѣраго цвѣта основная масса ихъ представляетъ мѣстами прекрасныя примѣры флюидалной структуры. Въ массѣ этой порфиробразно выдѣляются мелкіе кристаллы плагиоклаза съ хорошо

выраженною полиспитетической штриховатостью и сравнительно рѣже—авгита блѣднобураго, трещиноватого. Обыкновенно кристаллы авгита замѣчаются въ тѣхъ частяхъ породы, гдѣ она преисполнена выдѣленіями известкового шпата; кристаллы эти достигаютъ 5—8 миллим., трещины ихъ заполнены хлоритовымъ минераломъ. Подобные же авгитовые порфириты наблюдаются также къ югу отъ Вильвенскаго поселья, по дорогѣ изъ «дворца» въ Архангело-Пашійскій заводъ.

238. У самаго поселья, въ лѣвомъ берегу Вильвы выступаютъ падающіе на $O \angle 60-80^\circ$ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 и переслаивающіеся съ ними мелкозернистые песчаники или кварциты такого же цвѣта. Породы эти, обнажающіяся здѣсь въ крутомъ берегу рѣки, представляются мѣстами почти совершенно вертикальными; вообще онѣ изогнуты по направленію, не совпадающему съ ихъ простираниемъ, такъ что ось складокъ является не горизонтальною, а наклонною, вслѣдствіе чего сѣченіе слоевъ почти горизонтальною плоскостью побережья не представляетъ прямыхъ параллельныхъ линій, а параллельныя волнистыя или ломанныя (зигзаговыя) линіи.

239. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже Вильвенскаго поселья, близъ Языковскаго угольнаго заведенія, на правомъ берегу обнажены подобные же зеленовато-сѣрые и черныя полосатыя глинистые сланцы D_1 , падающіе круто на ONO . Въ концѣ этого обнаженія замѣчается небольшой выходъ весьма мелкозернистаго діабазы, близъ границы соприкосновенія съ которымъ сланцы становятся толстослоистыми.

240. Далѣе на правомъ берегу на значительномъ разстояніи снова выступаютъ падающіе на $NO5\frac{1}{2}h \angle 75^\circ$ черныя глинистые сланцы; подобные же сланцы D_1 образуютъ затѣмъ близъ Дылдинскаго угольнаго заведенія высокіе береговые утесы на лѣвомъ берегу Вильвы.

241. Тотчасъ за этимъ заведеніемъ зеленовато-сѣрые и черныя глинистые сланцы переходятъ снова на правый берегъ рѣки, гдѣ образуютъ длинное обнаженіе, въ концѣ котораго, близъ Боровухи, онѣ смѣняются діабазами, составляющими, очевидно, лишь сѣверное продолженіе выступающихъ близъ Языковскаго угольнаго заведенія.

242. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Боровухи, на лѣвомъ берегу Вильвы впервые замѣчаются выходы известняка. Здѣсь обнажены именно черныя мелкозернистыя известняки D_2 , не содержащія, за исключеніемъ энкрипитовъ, другихъ органическихъ остатковъ. Но на правомъ берегу, немного лишь ниже, противъ Еловаго острова, въ совершенно подобныхъ же известнякахъ мною найдены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv., *Favosites* *conf. reticulata* Blainv., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Leptaena uralensis* Vern.

Совершенно подобные же известняки образуютъ далѣе на лѣвомъ берегу высокіе лѣсистые утесы; пластованіе этихъ известняковъ весьма неясное; повидимому, онѣ имѣютъ здѣсь восточное паденіе.

243. Известняки D_2 распространены на Вильвѣ на весьма незначительное разстояніе и вскорѣ смѣняются кварцевыми песчаниками D_1 . Такъ, верстахъ въ 4 ниже Боровухи, на правомъ берегу Вильвы, въ крутомъ заворотѣ рѣки съ N на W (такъ-называемое Крутое) выступаютъ падающіе на $O \angle 30^\circ$ кварцевые мелкозернистыя песчаники или болѣе или менѣе тонкослоистыя кварциты. Уголь паденія ихъ далѣе внизъ по рѣкѣ постепенно уменьшается.

Затѣмъ по обоимъ берегамъ Вильвы вплоть до устья Мал. Порожной наблюдаются громадныя осыпи кварцеваго крупнозернистаго аркозоваго песчаника D_1 . Наибольшей величины эти осыпи, состоящія изъ громадныхъ глыбъ песчаника, достигаютъ противъ устья Б. Порожной, на лѣвомъ берегу.

244. Близъ устья Мал. Порожной песчаники D_1 смѣняются сѣрымъ весьма мелкозернистымъ кварцеватымъ известнякомъ D_2 . Послѣдній выступаетъ сперва на правомъ берегу, гдѣ падаетъ на $NW \angle 30^\circ$, а затѣмъ—ниже Мал. Порожной и на лѣвомъ берегу.

245. Ниже устья Мал. Порожной, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ Вильвы, по лѣвую ея сторону, еще и по настоящее время видны слѣды шурфовъ и небольшихъ отваловъ, заросшихъ уже кустарникомъ. Шурфы эти, по разсказамъ проводниковъ и старожиловъ Пашійской дачи, пробивались жителями с. Ростескаго и дер. Кырыи съ цѣлью добычи свинцоваго блеска. Какъ на пути къ этимъ шурфамъ, такъ и въ самыхъ отвалахъ шурфовъ наблюдались одни и тѣ же сѣрые мелкозернистыя известняки, мѣстами преисполненные прожилками известкового шпата. Признаковъ свинцоваго блеска здѣсь однако я лично не встрѣтилъ; по куски сѣраго мелкозернистаго известняка съ прожилками бѣлаго известкового шпата и мелкими вкрапленостями свинцоваго блеска были найдены на самомъ берегу Вильвы, при разборѣ старинныхъ, находящихся здѣсь отваловъ.

246. Ниже «Свинцоваго», въ лѣвомъ берегу Вильвы, а также въ самомъ руслѣ рѣки снова наблюдаются глыбы кварцеваго аркозоваго песчаника D_1 ; затѣмъ далѣе, отъ устья Медвяжки до р. Тончихи (Тимчихи), берега Вильвы становятся низменными и не представляютъ обнаженій.

247. За устьемъ Тончихи, въ крутомъ заворотѣ рѣки къ S, на правомъ ея берегу обнажаются перемежающіеся между собою зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники (мѣстами слюдистые) D_1 . Пласты ихъ весьма сильно изогнуты по простиранию, близкому къ 160° .

248. Выше р. Красновки, въ лѣвомъ берегу Вильвы наблюдаются мощныя отложенія аллювіальныхъ глинъ, преисполненныхъ крупною галькою кварцита; а ниже этой рѣчки, въ невысокомъ лѣвомъ берегу Вильвы обнажаются простирающіеся подь 150° и падающіе на NO зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ песчаниками и кварцитами D_1 .

249. Совершенно подобныя же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падая на SW $3h \angle 40-70^\circ$, выступаютъ далѣе по правому берегу рѣки, верстахъ въ 3 выше Шабурихи, гдѣ образуютъ мѣстами довольно высокіе береговые утесы. Далѣе по правому берегу Вильвы, немного выше Разсолной выступаютъ свѣтлосѣрые кварциты, образующіе выдающійся въ рѣку мысъ; а затѣмъ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше Шабурихи, на этомъ же берегу снова выступаютъ сильно изогнутые по простиранию (130°) зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники; ось перегиба этихъ сланцевъ имѣетъ небольшой уклонъ на W.

250. Ниже Шабурихи въ берегахъ Вильвы обнажаются такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 , переслаивающіеся съ слоями кварцита или песчаника и падающіе на SW $60^\circ \angle 50^\circ$.

251. Верстахъ въ 7 ниже Шабурихи, близъ устья Гаревой подобныя же зеленовато-сѣрые глинистые сланцы съ прослоями песчаника обнажены на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на SW $60^\circ \angle 50-75^\circ$. Мѣстами на плоскостяхъ наслоенія песчаниковъ замѣчаются хорошо сохранившіеся волноприбойные знаки.

252. Въ крутомъ заворотѣ Вильвы на W, ниже Гаревой, въ лѣвомъ берегу наблюдается длинное обнаженіе перемежающихся между собою зеленовато- или красновато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ (съ волноприбойными знаками); пласты здѣсь сильно изогнуты и падаютъ сперва на SO $170^\circ \angle 35^\circ$, затѣмъ на SW $70^\circ \angle 65^\circ$, далѣе на NO $70^\circ \angle 75^\circ$.

253. Близъ устья Ермачихи, въ вершинѣ образуемой здѣсь Вильвою сѣверной излучины, на правомъ берегу рѣки выступаютъ сѣрые кварцевые песчаники D_1 , слагающіе высокую покрытую осыпями гору; затѣмъ на этомъ же берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падающіе на SW $70^\circ \angle 50^\circ$.

254. Тѣ же самые сланцы и песчаники выступаютъ далѣе по лѣвому берегу Вильвы, близъ устья Мал. Гаревой, гдѣ они падаютъ сперва на SW $70^\circ \angle 75^\circ$, а затѣмъ, за устьемъ этой рѣчки представляются весьма сильно изогнутыми по простиранию.

255. Совершенно такіе же сланцы и песчаники D_1 наблюдаются далѣе по лѣвому берегу Вильвы, въ поворотѣ рѣки съ SW на NW, близъ р. Широковки, гдѣ они падаютъ на NO $75^\circ \angle 65^\circ$ и болѣе круто.

256. Выше Крутой-Прилуки, въ поворотѣ Вильвы съ W на S, сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ, въ самомъ заворотѣ, и на правомъ берегу наблюдаются такіе же сланцы и песчаники, падающіе на NO $70^\circ \angle 50^\circ$.

257. Последнее обнаженіе этихъ сланцевъ и песчаниковъ D_1 наблюдается на лѣвомъ берегу, въ слѣдующемъ заворотѣ Вильвы съ S на W и ниже этого заворота. Здѣсь зеленовато- и красновато-сѣрые сланцы и песчаники падаютъ на NO $75^\circ \angle 55^\circ$ и болѣе круто.

258. Вильва образуетъ далѣе небольшую выгнутую на западъ излучину, извѣстную подъ названіемъ Крутой-Прилуки. Въ самомъ началѣ этой излучины, въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка направляется прямо на западъ, за устьемъ небольшого лѣваго притока (Пустошки), на лѣвомъ берегу выступаютъ падающіе на NO $5h \angle 20^\circ$ сѣрые мелкозернистые доломитовые известняки, образующіе довольно высокіе лѣсистые утесы лѣваго берега ¹⁾. Изъ-подъ этихъ известняковъ, падая нолого на NO, выступаютъ далѣе темно- или свѣтлосѣрые, плотные или мелкозернистые известняки D_3 , часто съ углистыми примазками и мѣстами содержащіе весьма многочисленныя окаменѣлости: *Goniatites acutus* (Münst.) Keys., *Goniatites retorsus (simplex)* Buch., *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Aviculopeeten* sp., *Cardiola retrostriata* Buch., *Spirifer conoideus* Roem., *Spirifer simplex* Phill., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Rhynchonella Meyendorfi* Vern?, *Camarophoria formosa* Schl., *Athyris* conf. *reticulata* Gosselet, *Lingula* conf. *squamiformis* Phill.

¹⁾ Известняки эти падаютъ на NO, т.-е. представляются уходящими подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ сланцы и песчаники D_1 . Въ дѣйствительности же, полагаю, известняки лежатъ выше послѣднихъ, и паденіе ихъ подъ сланцы надо объяснять существованіемъ сброса или опрокинутыхъ складокъ.

Еще ниже по рѣкѣ, на лѣвомъ же берегу выступаютъ (изъ-подъ этихъ гониатитовыхъ известняковъ) свѣтлосѣрые или желтоватые глинистые известняки D_2 , переполненные остатками: *Spirifer (Cyrtia) Murchisonianus* Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Modiolopsis* sp., *Spirorbis omphalodes* Gldf., *Spirifer Archiaci* Murch. (рѣдко).

259. Немного лишь ниже, на томъ же берегу наблюдается небольшое обнаженіе бѣлаго кварцеваго песчаника. Иногда съ желѣзистой окраской, падающаго согласно съ известняками къ востоку, т.-е. вверхъ по рѣкѣ, а затѣмъ—всего сажень 10 ниже, на лѣвомъ берегу Вильвы видны громаднѣе размѣровъ глыбы (и небольшіе выходы) сѣраго плотнаго или весьма мелкозернистаго известняка D_2 , съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Gldf. Такимъ образомъ известняки эти, залегая ниже вышеприведенныхъ верхнедевонскихъ известняковъ, отдѣляются отъ нихъ незначительною толщею кварцеваго песчаника.

260. Далѣе лѣвый берегъ становится низменнымъ; съ поворотомъ Вильвы къ S, въ самой вершинѣ Крутой-Прилуки, на правомъ берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 , пересланяющіеся съ песчаниками. Эти сланцы и песчаники протягиваются по правому берегу рѣки, вдоль всего заворота ея на S и SO. Затѣмъ, по этому берегу, въ поворотѣ Вильвы съ SO на O выступаютъ бѣлые, болѣе или менѣе крупнозернистые жерновые песчаники.

261. Тотчасъ за выходами этихъ песчаниковъ, на правомъ же берегу Вильвы наблюдаются сперва лишь глыбы, а затѣмъ и несомнѣнные выходы свѣтлосѣраго плотнаго известняка (D_2), неотличимаго отъ видѣннаго нами послѣднимъ въ верховой, имѣющей западное направленіе половинѣ описываемой излучины Вильвы, т.-е. известняка съ *Stromatopora concentrica* Gldf.

262. Тотчасъ за выходами этого известняка, на правомъ берегу Вильвы, имѣющей здѣсь восточное направленіе, появляются на незначительномъ разстояніи бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники, повидимому, соответствующіе той небольшой песчаниковой толщѣ, которая отдѣляетъ известнякъ съ многочисленными окаменѣlostямъ отъ известняка съ *Stromatopora* въ западной, т.-е. верховой половинѣ Крутой-Прилуки.

263. При выходѣ Вильвы изъ Крутой-Прилуки, на лѣвомъ ея берегу обнажаются падающіе на $O \angle 15-20^\circ$ сѣрые или черные, мѣстами кремнистые, болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда сланцеватые известняки съ *Posidonomya* sp. Немного лишь ниже, на правомъ берегу выступаютъ свѣтло- или темносѣрые, весьма мелкозернистые известняки D_2 , содержащіе *Productus subaculeatus* Murch., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Streptorhynchus* conf. *crenistris* Phill., *Productus* conf. *Haldemani* Hall. Известняки эти изогнуты по простиранию 11h.

264. Ниже Крутой-Прилуки, по лѣвому берегу Вильвы на значительномъ разстояніи обнажаются темносѣрые или черные, весьма тонкослоистые, мѣстами сланцеватые известняки. Простираясь подъ 11h, известняки эти изогнуты въ многочисленныя крутыя складки. Изъ органическихъ остатковъ въ этихъ известнякахъ, совершенно тождественныхъ известнякамъ Хорошей горы на Косьвѣ, найдены одни лишь довольно многочисленныя, но плохо сохранившіеся экземпляры *Lciorhynchus mesacostalis* Hall.

265. Въ концѣ предыдущаго обнаженія, въ поворотѣ Вильвы на SW, черные тонкослоистые или сланцеватые известняки падаютъ на $NO 75^\circ \angle 50^\circ$ и затѣмъ сдвѣняются согласно съ ними напластованными свѣтлосѣрыми плотными, толстослоистыми известняками, тождественными известнякамъ съ *Stromatopora* въ Крутой-Прилуцкѣ. Среди этого плотнаго толстослоистаго известняка, на лѣвомъ берегу Вильвы, выше Большой Гремячей замѣчается подчиненная ему толща темнокраспой желѣзистой глины и песчаника съ прослоями краснаго оолитоваго желѣзняка.

Свѣтлосѣрые плотные толстослоистые известняки D_2 по лѣвому берегу Вильвы протягиваются вплоть до устья Большой Гремячей, причемъ падаютъ на $NO 70^\circ \angle 45^\circ$.

266. На лѣвомъ берегу близъ В. Гремячей, нѣсколько въ сторонѣ отъ Вильвы, развиты кварцевые, болѣе или менѣе крупнозернистые бѣлые песчаники D_1 , падающіе на $NO 60^\circ \angle 20^\circ$, т.-е. уходящіе подъ обнаженныя на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые известняки. Песчаники эти разрабатывались прежде на жернова.

Съ поворотомъ рѣки, ниже В. Гремячей, тѣ же самые песчаники, падая на $NO 65^\circ \angle 50^\circ$, переходятъ и на лѣвый берегъ Вильвы, гдѣ равнымъ образомъ разрабатывались на изготовленіе жерновыхъ и горпovýchъ камней.

267. Немного выше устья Мал. Гремячей, въ правомъ берегу Вильвы снова наблюдаются черные или темносѣрые, тонкослоистые, мѣстами кремнистые известняки D_2 , падающіе здѣсь на $SW 55^\circ \angle 50^\circ$. Въ известнякахъ этихъ найдены: *Productus subaculeatus* Murch., *Discina* sp., *Lingula* conf. *squamiformis* Phill. Известняки эти далѣе перегибаются и падаютъ, волнообразно изгибаясь, на $NO 4h$.

268. Подобные сѣрые тонкослоистые известняки D_2 съ *Productus subaculeatus* Murch., *Spirifer* sp. и пр., падая снова на SW $60^\circ \angle 50-70^\circ$, обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу Вильвы. Известняки эти протягиваются далѣе по Вильвѣ вплоть до устья Дьяковки, на лѣвомъ берегу которой близъ устья черные тонкослоистые известняки съ конкреціями кремня падаютъ на NO $4h \angle 20^\circ$.

269. Далѣе внизъ по Вильвѣ, противъ устья Вежая, на правомъ берегу выступаютъ кварцевые, болѣе или менѣе крупнозернистые, иногда аркозовые песчаники D_1 . Эти бѣлые или желтовато-бѣлые кварцевые песчаники слагаютъ на правомъ берегу Вильвы довольно значительной высоты возвышенность, близъ вершины которой въ ломкахъ они падаютъ на SW $60^\circ \angle 40^\circ$.

270. Ниже устья Вежая, въ лѣвомъ берегу Вильвы, въ заворотѣ рѣки съ SW на W обнажаются темносѣрые плотные или мелкозернистые известняки (D_2 ?), падающіе на NO $60^\circ \angle 50-80^\circ$. Известняки эти почти совершенно лишены органическихъ остатковъ; послѣ долгихъ поисковъ намъ удалось однако найти въ нихъ *Athyris concentrica* Buch.

271. Немного лишь ниже обнаженія этихъ известняковъ, на лѣвомъ же берегу Вильвы, противъ устья Субботинки, выступаютъ свѣтло- или желтовато-сѣрые глинистые известняки D_3 , мѣстами преисполненные окаменѣlostями: *Cyrtia Murchisoniana* Kon. (масса), *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schl., *Orthis striatula* Schl., *Orthis Ivanori* Tschern., *Modiolopsis* sp. (рѣдко), *Spirorbis omphalodes* Gldf.

Изъ этихъ известняковъ Домгеръ ¹⁾ приводитъ кромѣ того *Strophalosia productoides* Murch. и *Zaphrentis* sp.

Обнаженія этихъ известняковъ, не отличимыхъ по петрографическимъ и палеонтологическимъ признакамъ отъ известняковъ, выступающихъ изъ-подъ гоніатитовыхъ въ Кривой-Припукѣ, незначительны, болѣе или менѣе сильно заросли растительностью. Среди этихъ известняковъ наблюдаются прослой зеленовато-сѣрыхъ глинъ, а на самой бичевѣ—куски красного оолитоваго желѣзняка, очевидно, мѣстнаго происхожденія.

272. Ниже Субботинки, въ заворотѣ Вильвы съ W на S, на правомъ берегу выступаютъ зеленовато- или красновато-сѣрые тонкослоистые песчаники и глинистые сланцы D_1 . Переслаиваясь между собою, породы эти протягиваются вдоль болѣе или менѣе заросшаго лѣсомъ праваго берега Вильвы на довольно значительное разстояніе, причемъ падаютъ сперва на SW $4h \angle 45^\circ$, а затѣмъ обратно на NO $4h \angle 65^\circ$.

273. Совершенно подобные же песчаники (иногда слюдистые) и сланцы обнажаются далѣе на лѣвомъ берегу, въ новоротѣ рѣки съ S на W, близъ Частыхъ острововъ, гдѣ падаютъ на NO $60^\circ \angle 60^\circ$.

Ниже Частыхъ (немного выше камня Григорова), на лѣвомъ берегу Вильвы обнажены зеленовато-сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые кварцевые песчаники D_1 , перемежающіеся съ тонкими прослоями глинистыхъ сланцевъ. Эти падающіе на NO $70^\circ \angle 45^\circ$ песчаники разрабатывались при постройкѣ желѣзной дороги.

Всѣ эти сланцы и песчаники я отношу къ девонской системѣ и полагаю, что они пластуются ниже вышеописанныхъ верхне- и средне-девонскихъ известняковъ. Хотя въ данномъ случаѣ я и не имѣю прямого доказательства, т.-е. непосредственнаго налеганія означенныхъ известняковъ на песчаники, но послѣдніе по всѣмъ своимъ признакамъ тождественны съ девонскими песчаниками и сланцами другихъ мѣстностей изслѣдованнаго района, гдѣ возрастъ ихъ точно опредѣляется. Такимъ образомъ я не могу согласиться съ проф. Головкинскимъ ²⁾, полагающимъ, что песчаники, обнажающіеся по Вильвѣ между Вежаемъ и камнемъ Григоровымъ, покрываютъ известнякъ съ *Atrypa reticularis* и пр. Горный инженеръ Домгеръ ³⁾ относительно этихъ песчаниковъ не высказался опредѣленно: въ текстѣ статьи онъ ихъ сравниваетъ съ породами Красной горы на Вежаѣ (т.-е. каменноугольными по Домгеру и девонскими по нашему), а на картѣ показываетъ какъ пермскіе.

274. Ниже описанныхъ обнаженій зеленыхъ песчаниковъ Вильва течетъ на незначительномъ разстояніи прямо на западъ и ударяется въ крутую высокую скалу праваго берега. Это такъ-называемый Григоровъ камень, лежащій въ 7 верстахъ ниже устья Вежая. Онъ представляетъ высокую отвѣсную длинную скалу, сложенную изъ свѣтлосѣраго или бѣлаго известняка C_2 съ многочисленными конкреціями

¹⁾ Домгеръ, Геол. набл., 21.

²⁾ Головкинскій, Запѣтки, 59.

³⁾ Домгеръ, Геол. набл., 21.

свѣтлосѣраго кремня и прожилкамъ известковаго шпата. Пластованіе этого известняка опредѣлить довольно затруднительно; мѣстамъ однако видно, что пласты его падаютъ на NO 3—4h \angle 40—75°. Въ известнякахъ этого камня намъ удалось найти: *Productus Cora* d'Orb., *Productus aculeatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spiriferina* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp.

275. Подобные же сѣрые кремнистые известняки C_2 обнажаются и на лѣвомъ берегу, немного въ сторонѣ отъ рѣки, противъ к. Григорова. Здѣсь они образуютъ небольшой, сильно заросшій растительностью утесъ, въ которомъ падаютъ на O ¹⁾ и содержатъ *Pr. Cora* d'Orb. *Pr. granulatus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Terebratula* sp.

276. Немного ниже известняки лѣваго берега подходятъ къ самой рѣкѣ и обрываются въ нее крутымъ утесомъ — камень Олений. Въ камнѣ этомъ известняки бѣлые весьма мелкозернистые или свѣтлосѣрые плотные падаютъ на NO. Ниже Оленьяго камня верхніе каменноугольные известняки съ *Spiriferina Saranae* Vern., *Fusulina Verneuli* Möll. и пр. выступаютъ по правому берегу, гдѣ падаютъ къ востоку, и образуютъ небольшой утесъ.

277. Затѣмъ въ поворотѣ рѣки съ S на W верхній горный известнякъ обнажается на лѣвомъ берегу, гдѣ слагаетъ нѣсколько значительныхъ утесовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ Дыроватаго камня. Въ свѣтлосѣрыхъ, плотныхъ или мелкозернистыхъ известнякахъ этого камня, падающихъ на SO110° \angle 40°, найдены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus aculeatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Spiriferina* sp., *Fenestella* sp., *Fusulina Verneuli* Möll.

278. На правомъ берегу Вильвы, противъ послѣдняго утеса Дыроватаго камня, находится также высокій утесъ, сложенный изъ подобнаго же свѣтлосѣраго, болѣе или менѣе тонкослонстаго известняка C_2 , падающаго на SO100° \angle 35°. Продолженіе этихъ же известняковъ составляютъ болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ скалы, возвышающіяся по правую сторону Вильвы (въ сторонѣ отъ рѣки), къ востоку отъ камня Опоки; скалы эти сложены изъ бѣлаго мелкозернистаго известняка C_2 .

279. На лѣвомъ берегу Вильвы, тотчасъ ниже Дыроватаго камня, въ крутомъ заворотѣ рѣки на W, у самой воды обнажаются выступающіе изъ-подъ фузулиноваго известняка, т.-е. падающіе полого на O, сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Въ песчаникахъ найдены здѣсь растительные остатки, весьма плохо сохранившіеся, а въ конгломератѣ — обломокъ створки *Productus Cora* d'Orb. Совершенно подобно тому, какъ и на Чусовой близъ Ванкура, наденіе артискихъ песчаниковъ подѣ фузулиновый известнякъ Дыроватаго камня мы объясняемъ не дѣйствительнымъ залеганіемъ этихъ песчаниковъ подѣ фузулиновымъ известнякомъ (какъ принимаетъ проф. Головкинскій), а существованіемъ опрокинутой на SW или W складчатости въ пластованіи. Въ данномъ случаѣ объясненіе это тѣмъ болѣе умѣстно, что самъ верхній горный известнякъ, падая на O, скрывается въ этомъ направленіи подѣ зеленовато-сѣрыми сланцами и песчаниками D_1 .

280. Верстахъ въ 1½ ниже Дыроватаго камня Вильва снова круто поворачиваетъ къ S. Близъ этого заворота, на правомъ берегу рѣки находится довольно высокая гора «Опока», состоящая изъ гипса. В. А. Домгеръ про эту гипсовую гору замѣчаетъ ²⁾, что изъ-подъ гипса выступаетъ здѣсь свѣтло-желтый, съ запознатымъ изломомъ известнякъ, образующій родъ осыпи. Дѣйствительно отъ половины высоты Опоки, съ верховой (по рѣкѣ) ея стороны начинается осыпь, состоящая главнымъ образомъ изъ кусковъ гипса и частью известняка; но, къ сожалѣнію, выяснить условія залеганія этого известняка мнѣ лично не удалось.

Къ востоку отъ Опоки, немного въ сторонѣ отъ рѣки, по правую сторону широкаго лога, отдѣляющаго эту гору отъ тѣхъ заросшихъ лѣсомъ возвышенностей, которыя составляютъ лишь западное продолженіе Дыроватаго камня и сложены изъ верхняго горнаго известняка, мѣстамъ обнажаются одни лишь гипсы.

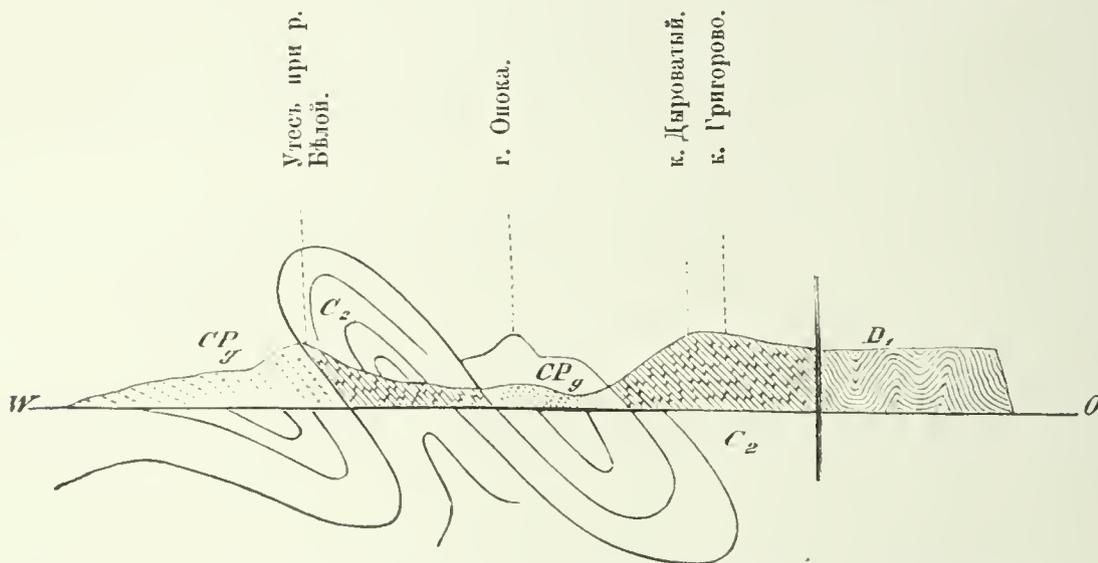
281. Менѣе чѣмъ въ 1 верстѣ ниже Опоки, на правомъ берегу Вильвы, у самой воды обнажаются сѣрые известковистые песчаники и конгломераты *CPg*. Затѣмъ далѣе по правому берегу наблюдаются, кромѣ того, глыбы свѣтлосѣраго кремнистаго известняка C_2 съ *Fusulina Verneuli* Möll., *Stenopora arbuscula* Eichw., *Fenestella* sp.

¹⁾ Очевидно, непосредственную смѣну девонскихъ песчаниковъ, падающихъ въ послѣднемъ обнаженіи ихъ на NO, фузулиновымъ известнякомъ, падающимъ къ востоку-же, надо объяснить существованіемъ здѣсь значительнаго сброса.

²⁾ Домгеръ, I. с., 22.

282. Верхній горный известнякъ прекрасно обнаженъ далѣе на лѣвомъ берегу Вильвы, тотчасъ за устьемъ р. Бѣлой. Здѣсь, въ заворотѣ рѣки съ S на W, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки, содержащіе *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp. и пр., и падающіе на $NO5\frac{1}{2}h \angle 40^\circ$.

283. Непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ выступаютъ далѣе согласно съ ними падающіе сѣрые известковистые песчаники и конгломераты (CPg.¹). Такимъ образомъ и здѣсь, подобно тому какъ и ниже Дыроватаго камня, сѣрые известковистые песчаники уходятъ подъ верхній горный известнякъ, что объяснять надо тою же самою причиною, которою обусловлено это явленіе и при Дыроватомъ камнѣ, т.-е. слѣдствіемъ опрокинутой на W складчатости въ пластованіи фузулиноваго известняка.



Среди артинскихъ песчанниковъ ниже устья Бѣлой была заложена развѣдочная штольня съ цѣлю отысканія каменнаго угля. Какъ и слѣдовало ожидать, штольня эта не привела къ желаемымъ результатамъ и показала присутствіе лишь ничтожныхъ прослойковъ углистаго вещества, подобно тому, какъ это мы видѣли на Косьѣ близъ дер. Паршиной.

Сажень 30—40 ниже устья штольни, на лѣвомъ берегу Вильвы, видны обломки и глыбы свѣтлосѣраго верхняго горнаго известняка; затѣмъ берегъ этотъ становится лѣсистымъ, а далѣе въ угорахъ этого берега видны одни лишь артинскіе сѣрые известковистые песчаники.

284. Въ 1 или $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше устья Черной, на лѣвомъ берегу Вильвы, у самаго русла рѣки обнажаются слабо падающіе на SW темносѣрые мелкозернистые песчаники, переслаивающіеся съ сланцеватыми песчанстыми глинами. Затѣмъ оба берега Вильвы становятся ровными, низменными. Вильва образуетъ здѣсь большую излучину, выгнутую на западъ и течетъ въ широкой аллювiальной долинѣ.

285. По выходѣ изъ этой луки, тамъ, гдѣ рѣка принимаетъ южное направленіе, въ лѣвомъ ея берегу наблюдается довольно большое обнаженіе переслаивающихся между собою сѣрыхъ известковистыхъ сланцеватыхъ песчанниковъ и крупнообломочныхъ конгломератовъ (CPg). Здѣсь также были заложены развѣдочныя на каменный уголь работы, имѣвшія тотъ же самый печальный результатъ, какъ и развѣдки при устьѣ Бѣлой²). Сѣрые известковистые песчаники обнажаются далѣе по лѣвому берегу Вильвы, ниже того лога, гдѣ были заложены развѣдочныя работы; они падаютъ здѣсь на $NW160^\circ \angle 20^\circ$.

286. Немного ниже по Вильвѣ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше желѣзнодорожнаго моста, на лѣвомъ берегу на значительномъ разстояніи наблюдается масса крупныхъ глыбъ и угловатыхъ обломковъ бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго или мелкозернистаго известняка (*Cib*), содержащаго: *Productus semireticulatus*

¹) Домгеръ (I. с., 23) указываетъ, что песчаники здѣсь имѣютъ нѣсколько иное паденіе, чѣмъ известняки, а именно: песчаники падаютъ на $SO8\frac{1}{2}h \angle 40^\circ$, а известняки на $O \angle 20^\circ$. Полагаю, что наблюденія эти ошибочны; песчаники и известняки падаютъ здѣсь совершенно согласно на O или, правильнѣе, на $NO5\frac{1}{2}h \angle 40^\circ$, какъ это было уазано еще пр. Головкинскимъ (I. с., 59).

²) Въ обоихъ названныхъ пунктахъ развѣдки были предприняты велѣдствіе заключенія проф. Головкинскаго о принадлежности развитыхъ здѣсь песчанниковъ къ каменноугольной системѣ.

Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

Явственныхъ выходовъ этихъ известняковъ и стратиграфическихъ отношеній ихъ къ развитымъ выше по рѣкѣ артинскимъ песчаникамъ я не наблюдалъ; по словамъ же Домгера здѣсь «можно усмотрѣть примѣръ налеганія известняковъ на песчаникахъ и конгломератахъ».

287. Немного ниже по Вильвѣ, на лѣвомъ берегу, у мельницы замѣчаемъ также скопленія глыбъ и обломковъ бѣлаго нижняго горнаго известняка (C_1^a). Здѣсь у ключа, приводящаго въ движеніе мельницу, можно наблюдать и несомнѣнные, но незначительные выходы этого известняка, содержащаго во множествѣ *Productus striatus* Fisch., также *Pr. longispinus* Sow. и пр.

288. Тотчасъ ниже мельницы (выше желѣзно-дорожнаго моста), въ лѣвомъ довольно высокомъ берегу наблюдается значительное обнаженіе темносѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ, пересланцающихся съ сланцеватыми глинистыми мергелями, а также съ сѣрыми известковистыми песчаниками и конгломератами (CPg). Пластованіе этихъ породъ значительно маскировано осынями легко разрушающихся сланцеватыхъ песчаниковъ и глинъ, и мѣстами только, по прослоямъ песчаника, можно замѣтить, что пласты здѣсь весьма сильно и разнообразно изогнуты.

Наконецъ, у самаго моста, на лѣвомъ берегу снова видны глыбы бѣлаго известняка съ *Productus striatus* Fisch. и *Cyathophyllum* sp., а немного ниже моста Вильва впадаетъ уже въ Усьву.

Очевидно, известняки, выступающіе по лѣвому берегу Вильвы близъ мельницы, составляютъ лишь продолженіе тѣхъ же бѣлыхъ нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ, надающихъ на NO, которые развиты къ востоку отъ устья Вильвы, по дорогѣ на станцію Архиповку, по которымъ мы уже имѣли случай упомянуть. Стратиграфическихъ отношеній этихъ известняковъ къ артинскимъ песчаникамъ съ ясностью наблюдать мнѣ не удалось; замѣчу лишь, что эти песчаники, представляя въ низовьяхъ Усьвы болѣе или менѣе спокойное паденіе на W, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ выходами нижняго горнаго известняка являются весьма сильно возмущенными въ своемъ пластованіи.

Рѣка Вежай.

Вежай, лѣвый притокъ Вильвы, беретъ начало близъ западной границы 137 листа, верстахъ въ 8 на W отъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ на западъ, впадаетъ въ Вильву, верстахъ въ 25 выше слиянія послѣдней съ Усьвою.

289. Въ верхнемъ своемъ теченіи, до Кузьминскаго угольнаго заведенія, Вежай течетъ въ отлогихъ, болѣе или менѣе сильно заросшихъ лѣсомъ берегахъ, обыкновенно не представляющихъ обнаженій коренныхъ породъ. Эта часть теченія Вежая находится въ области распространенія метаморфическихъ сланцевъ. Такъ, въ самыхъ верхнихъ рѣкѣ развиты бѣлые тальковатые кварциты *M*, слагающіе такъ-называемый Вежайскій камень (въ Шуваловской дачѣ)¹⁾; кварциты эти одно время разрабатывались для выдѣлки горныхъ кампей.

290. Близъ Бисерскаго угольнаго заведенія на Вежаѣ, а также по пути на это заведеніе со станціи жел. дороги Бисеръ, наблюдаются разнообразные метаморфическіе сланцы *M* (хлоритовые, глинисто-хлоритовые и пр., также кварциты). Должно замѣтить, что метаморфическія образованія верхневѣ Вежая являются золотоносными, такъ какъ, безъ сомнѣнія, вслѣдствіе разрушенія этихъ именно сланцевъ образовались здѣшніе напосы, которые, какъ показали небольшія произведенія по разсохамъ Вежая и по Березовкѣ развѣдки, оказались содержащими золото, правда въ незначительномъ количествѣ. Въ отвалахъ старыхъ шурфовъ по разсохамъ Вежая видны сланцы, куски кварцита, иногда желѣзистаго, и пр.

291. Немного выше Кузьминскаго угольнаго заведенія, лежащаго верстахъ въ 3 къ сѣверу отъ станціи Куся, въ лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ темнозеленые хлоритовые сланцы *M*, падающіе на O.

292. Эти метаморфическіе сланцы ниже Кузьминскаго заведенія сменяются разнообразными глинистыми сланцами и песчаниками *D*₁, несомнѣнно принадлежащими уже къ девонской системѣ. Такъ, ниже этого заведенія верстахъ въ 1¹/₂, на лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ прострающіеся на 170°

¹⁾ Камень этотъ не надо смѣшивать съ Вежайскимъ камнемъ, лежащимъ между Вежаемъ и Сергѣевскими золотыми промыслами, въ Голыцинской дачѣ, и состоящимъ изъ диабазы.

красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы; подобные красновато-сѣрые глинистые сланцы образуютъ далѣе, верстахъ въ 5 выше Большой Порожной, значительные утесы на правомъ берегу Вежая, гдѣ падаютъ на $NO\ 5h \angle 45^\circ$.

293. Затѣмъ ниже по рѣкѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 обнажаются на лѣвомъ берегу близъ р. Бородулки, гдѣ падаютъ на SW, представляя отчетливо выраженную ложную сланцеватость, круто падающую на NO.

294. Верстахъ въ 3 выше Большой Порожной утесы праваго берега Вежая сложены пзъ черныхъ или темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, пересланвающихся съ кварцевыми песчаниками или сѣрыми кварцитами и падающихъ на O.

295. Среди подобныхъ же сланцевъ D_1 съ прослоями кварцита на лѣвомъ берегу Вежая, верстахъ въ 2 выше Б. Порожной, наблюдается выходъ мелкозернистаго диабазъ (мутный плагиоклазъ, блѣдно-бурый авгитъ, магнитный желѣзнякъ, вторичная роговая обманка). Непосредственно за диабазомъ по лѣвому берегу Вежая, текущаго здѣсь прямо на N, выступаютъ падающіе на $NO\ 45^\circ \angle 45^\circ$ черные глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита или кварцеваго песчаника. Затѣмъ далѣе въ томъ же берегу обнажаются зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы D_1 .

296. Выше Большой Порожной сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы падаютъ на $NO\ 3h \angle 25^\circ$. Ниже устья этой рѣчки, въ лѣвомъ берегу Вежая обнажаются такіе же сланцы, пересланвающіеся съ кварцитами или кварцевыми песчаниками и падающіе на $NO\ 3\frac{1}{2}h$.

297. Немного ниже, въ сильно заросшемъ лѣсомъ лѣвомъ берегу замѣчается небольшой выходъ диабазъ, составляющаго по всей вѣроятности лишь продолженіе обнаженнаго выше Б. Порожной.

298. Далѣе какъ въ руслѣ Вежая, такъ и по берегамъ его близъ Малой Порожной выступаютъ сѣрые кварциты и конгломераты D_1 (галки кварцита, глинистаго сланца и пр., сцементированныя сѣрыми кварцитомъ съ многочисленными кристаллами сѣраго колчедана). Эти кварциты образуютъ по лѣвому берегу ниже Мал. Порожной большой утесъ.

299. Ниже по правому берегу Вежая обнажаются черные глинистые сланцы съ прослоями темно-сѣраго кварцеваго песчаника, падающіе на $NO\ 3h \angle 20^\circ$. Сланцы эти обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, а затѣмъ по этому берегу выступаютъ одни только сѣрые кварциты.

300. Верстахъ въ 2 выше устья Березовки черные глинистые сланцы D_1 образуютъ утесы по правому берегу Вежая; они переходятъ далѣе на лѣвый берегъ рѣки, а затѣмъ немного выше Березовки снова выступаютъ на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на $NO\ 3\frac{1}{2}h \angle 25^\circ$.

301. Ниже Березовки черные или сѣрые глинистые сланцы съ прослоями кварцита или песчаника, обнажаясь по правому берегу, имѣютъ то же паденіе, но только болѣе крутое, подъ $\angle 45^\circ$. Обнаженіе этихъ сланцевъ по правому берегу протягивается почти непрерывно вплоть до р. Избной и ниже ея, причемъ за этою рѣчкою пласты представляются изогнутыми въ складки по простиранію, близкому къ $9h$.

302. Верстахъ въ 3 ниже Березовки, на правомъ берегу Вежая среди подобныхъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на $NO\ 3h \angle 60^\circ$, замѣчается небольшой выходъ диабазъ.

303. Далѣе по правому берегу на значительномъ разстояніи обнажаются падающіе на $NO\ 3h \angle 60 - 80^\circ$ сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями кварцеваго песчаника. Имѣя то же паденіе, породы эти выступаютъ далѣе по правому же берегу Вежая между устьями Мал. и Больш. Мутной, а также ниже послѣдней.

304. Но верстахъ въ 2 выше Разсольной эти сланцы смѣняются темносѣрымъ мелкозернистымъ известнякомъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. и энкринитами. Паденіе какъ известняковъ, образующихъ здѣсь, на правомъ берегу, скалистые утесы камня Сняго, такъ и ближайшихъ къ нимъ сланцевъ, выходы которыхъ отдѣлены лишь неширокимъ логомъ отъ известняковъ, одно и то-же — на NO, т.-е. известняки явственпо выступаютъ здѣсь изъ-подъ сланцевъ, что, какъ и по Вильвѣ близъ Пустошки, а также по Койвѣ и Тырыму, должно объяснять существованіемъ опрокинутыхъ на западъ складокъ.

305. Упомянутый камень Синій находится въ самой вершинѣ небольшой выгнутой на западъ пзлучины Вежая; понятно, что по выходѣ изъ этой излучины рѣка снова врѣзывается въ глинистые сланцы, выходы которыхъ наблюдаются въ лѣвомъ берегу выше устья Разсольной, гдѣ обнажены падающіе на $NO\ 4h$, а затѣмъ сильно изогнутые по простиранію красновато- и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1 . Тѣ же сланцы и песчаники выступаютъ по лѣвому берегу Вежая и ниже устья Разсольной, образуя высокіе береговые обрывы.

306. Но затѣмъ рѣка поворачиваетъ на западъ, и сланцы D_1 смѣняются сѣрыми плотными или

мелкозернистыми известняками D_2 , составляющими очевидно лишь продолжение известняков Синяго камня. Известняки эти, обнаженные на правом берегу, в 1 верстѣ ниже Разольной (противъ нижняго Разольнскаго угольн. заведенія) представляются изогнутыми въ складки по простиранию 10h и содержатъ лишь неясные остатки коралловъ.

307. Начиная отсюда известняки по береговымъ обнаженіямъ можно прослѣдить почти непрерывно вплоть до Архангело-Пашійскаго завода. Но въ одномъ только пунктѣ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже Разольнскаго угольнаго заведенія, на правомъ берегу являются кварцевые бѣлые мелкозернистые песчаники, осыпи которыхъ покрываютъ въ означенномъ пунктѣ сплошь береговую склонъ возвышеннаго праваго берега Вежая. Относительно этихъ песчаниковъ, при неясности стратиграфическихъ ихъ отношеній къ известняку, весьма затруднительно рѣшить вопросъ о принадлежности ихъ къ девонской или каменноугольной системѣ. Весьма вѣроятно, что песчаники эти представляютъ собою толщу, разделяющую известняки D_2 , развитые выше по Вежаю, отъ обнаженныхъ внизъ по рѣкѣ известняковъ D_3 .

308. Далѣе внизъ по Вежаю вплоть до самаго Архангело-Пашійскаго завода и ниже послѣдняго выступаютъ одни лишь верхнедевонскіе известняки. Такъ, въ лѣвомъ берегу, верстахъ въ 2—3 ниже Разольной, въ крутомъ заворотѣ Вежая съ W на N, выступаютъ падающіе на NO4h $\angle 75^\circ$ свѣтлосѣрые, иногда довольно тонкослоистые известняки, образующіе большіе береговые утесы Гладкаго камня. Падая прямо въ рѣку, известняки эти обнажаются здѣсь по простиранию въ видѣ крутой гладкой береговой стѣны, что и обусловило названіе самаго камня Гладкимъ.

309. Известняки Гладкаго камня, съ поворотомъ Вежая съ N на W, выступаютъ и на правомъ берегу рѣки. Здѣсь, обнажаясь по паденію, известняки эти (сперва свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, а затѣмъ бѣлые кристаллическіе доломитовые) слагаютъ весьма живописные утесы Соколыаго камня, въ которомъ падаютъ на NO4h $\angle 75^\circ - 80^\circ$. Подобные же известняки съ тѣмъ же паденіемъ образуютъ далѣе небольшіе утесы по правому берегу, въ слѣдующемъ поворотѣ Вежая съ W на S.

310. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ S на W, верстахъ въ 3 выше Пашин, известняки, совершенно подобныя слагающимъ Гладкій камень, падаютъ на NO4h $\angle 75^\circ$ и образуютъ на лѣвомъ берегу Вежая высокіе утесы камня Гладенова; ниже этого камня известняки обнажены на лѣвомъ берегу, а затѣмъ и на правомъ, имѣя болѣе или менѣе крутое паденіе на NO.

311. При поворотѣ Вежая на NW къ Пашин, на лѣвомъ берегу свѣтлосѣрые плотные известняки D_3 падаютъ на NO4h $\angle 20^\circ$ и образуютъ небольшой утесъ, называемый Крылечкомъ. Начонецъ, на правомъ берегу, у Пихтовки (угольное заведеніе въ 1 верстѣ выше завода) выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные или мелкозернистые известняки, въ которыхъ были найдены многочисленные *Pentamerus galetatus* Dalrn. и *Rhynchonella* sp. Известняки эти падаютъ на W и протягиваются вплоть до самаго завода.

312. Вежай ниже Архангело-Пашійскаго завода былъ уже изслѣдованъ проф. Мёллеромъ въ 1864 г. и горн. инж. Домгеромъ въ 1877 году; нижеслѣдующія мои наблюденія представляютъ лишь нѣкоторыя дополненія къ изслѣдованіямъ этихъ геологовъ.

Девонскіе известняки ниже Пашійскаго завода въ берегахъ Вежая выступаютъ почти непрерывно вплоть до Нижней Разольной. Ниже устья Пашин, по правому берегу Вежая выступаютъ сѣрые или бѣлые мелкозернистые доломитовые известняки, падающіе на SW $\angle 10^\circ$ и образующіе довольно высокіе утесы. Вслѣдствіе вывѣтриванія и размыванія паружная поверхность этихъ утесовъ представляется какъ бы раздѣленною, что особенно рельефно наблюдается на такъ-называемомъ Канабековскомъ камнѣ, тотчасъ за селеніемъ Архангело-Пашійскаго завода.

313. Сѣрые мелкозернистые доломитовые известняки выступаютъ далѣе по правому берегу Вежая ниже устья р. Таранчихи, а затѣмъ на лѣвомъ берегу, въ заворотѣ рѣки обнажаются темносѣрые мелкозернистые, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки D_3 , падающіе на SO $\angle 10^\circ$ и слагающіе высокіе утесы камня Малые Воронки. Въ известнякахъ этого камня найдены нами: *Spirifer Archiaci* Murch., *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia productoides* Murch.

314. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки на S подобныя же известняки D_3 , иногда бѣлые доломитовые, слагаютъ на правомъ берегу высокій камень Филипки.

315. Далѣе, на лѣвомъ берегу, въ поворотѣ Вежая на W возвышаются три высокія скалы камня Большіе Воронки, сложенные изъ сѣраго мелкозернистаго известняка, падающаго на SO $\angle 15 - 20^\circ$, т.е. внутрь берега. Вслѣдствіе того, что скалистые обнаженія этихъ известняковъ находятся въ заворотѣ рѣки, наблюдателю издали, въ особенности съ противоположнаго берега, представляется, что известняки

здѣсь какъ будто падаютъ сперва на SW (внизъ по рѣкѣ), затѣмъ являются горизонтальными, а далѣе какъ бы падающими на SO, вверхъ по рѣкѣ: это отчасти можно видѣть на довольно неудачномъ рѣсункѣ этихъ скалъ, помѣщенномъ въ статьѣ В. А. Домгера.

316. Подобные же сѣрые мелкозернистые известняки D_3 образуютъ далѣе, по правому берегу Вежая, выше устья Журавлика, высокіе утесы камня Гляденова.

317. Ниже устья Журавлика известняки D_3 , обнажаясь у самой воды по лѣвому берегу, падаютъ на W $\angle 10^\circ$, а затѣмъ ниже эти плотные темносѣрые или черные тонкослоистые известняки выступаютъ и по правому берегу, гдѣ падаютъ на NO4h $\angle 40^\circ$.

318. Последнее паденіе обнаруживаютъ также известняки D_3 , обнаженные на лѣвомъ берегу Вежая, выше устья Тесовой, въ камнѣ Сѣромъ. Здѣсь развиты темносѣрые, весьма мелкозернистые известняки, мѣстами переполненные, къ сожалѣнію, плохо сохранившимися остатками *Rhynchonella* sp. (довольно близкой къ *Rh. implexa* Sow.), также *Trematospira* sp.?

319. Ниже устья Тесовой, на лѣвомъ берегу Вежая выступаютъ желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки D_3 , падающіе на NO4h $\angle 15^\circ$.

320. Верстахъ въ 2—3 ниже Тесовой, въ заворотѣ Вежая, выше устья Косой, на правомъ берегу сѣрые известняки D_3 падаютъ снова на SW75° $\angle 35^\circ$; а затѣмъ ниже Косой, верстахъ въ 1½ выше Суходольскаго угольнаго заведенія, въ берегахъ Вежая подобные же сѣрые кристаллическіе или черные плотные известняки падаютъ уже обратно на NO4h $\angle 60^\circ$ и образуютъ довольно живописныя скалы, сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу. Такимъ образомъ, девонскіе известняки представляются здѣсь изогнутыми въ складки. Покрывающій эти известняки каменноугольный песчаникъ, имѣющій значительное развитіе къ югу отъ Вежая, напр., по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ между станціями Всесвятской и Пашіей, въ долинѣ Вежая можетъ обнаружиться лишь въ наиболѣе глубокихъ синклинальныхъ складкахъ девонскаго известняка. Повидимому, это имѣетъ мѣсто верстахъ въ 2 выше Суходольскаго угольнаго заведенія, хотя заросшіе въ этомъ мѣстѣ лѣсомъ берега Вежая и не позволяютъ убѣдиться въ этомъ непосредственно.

321. Въ присутствіи каменноугольныхъ песчаниковъ можно было убѣдиться вначалѣ такъ-называемаго Суходола. Здѣсь въ самомъ руслѣ Вежая, близъ Суходольскаго угольнаго заведенія, замѣчаются глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника, а въ лѣвомъ берегу, противъ этого заведенія, можно замѣтить и выходы спевато-сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ, переслаивающихся съ бѣлыми песчаниками C' . Въ сторонѣ отъ рѣки, на лѣвомъ берегу здѣсь была заложена развѣдочная на каменный уголь шахта, въ отвалахъ которой можно видѣть бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники, сѣрые глинистые песчаники съ листочками слюды и неясными растительными остатками, сѣрыя сланцеватыя глины, желѣзистые песчаники, куски бураго желѣзняка и каменнаго угля. По сообщенію проф. Мёллера, въ углѣ Суходольскаго прииска попадаются остатки *Stigmaria* (см. Изв. Геол. Ком. 1884, проток., стр. 30). Точныхъ свѣдѣній о произведенныхъ здѣсь развѣдочныхъ на каменный уголь работахъ я не имѣю; замѣчу однако, что Суходольское мѣсторожденіе, равно какъ и Сысоевское близъ Архангело-Пашійскаго завода, не можетъ считаться благонадежнымъ.

322. Суходоль представляетъ весьма извилистую, сложную по своей формѣ излучину, длина которой около 8 верстъ, тогда какъ хорда ея не превышаетъ 200 саж. Въ сухое лѣтнее время воды въ суходолѣ почти не бываетъ; въ половодье же (весною, послѣ сплывныхъ дождей, а также при выпускѣ воды изъ Архангело-Пашійскаго заводскаго пруда) вода течетъ и суходоломъ, причемъ можно замѣтить, что при входѣ въ суходоль вода нѣсколькими «прососами» уходитъ частью въ трещины известняковъ D_3 крутого лѣвостаго лѣваго берега рѣки.

323. Въ слѣдующемъ заворотѣ Вежая, верстахъ въ 1½ выше устья Суходолки (впадающей въ сѣверную вершину излучины суходола), на правомъ берегу обнажены темносѣрые плотные известняки D_3 , иногда съ небольшими углистыми примазками, также конкреціями и прослоями чернаго кремня; известняки эти переслаиваются съ сѣрыми мелкозернистыми известняками, содержащими *Spirifer Verncuili* Murch., *Sp. conf. laevicosta var. alata* Schl., *Spirifer* sp., *Trematospira?* sp., *Rhynchonella* sp. Известняки эти падаютъ сперва на SW 20° $\angle 50^\circ$, затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ на NO 20° $\angle 45^\circ$. Далѣе уголь паденія становится менѣе.

324. Ниже устья Суходолки на правомъ берегу выступаютъ падающіе на SW 4h $\angle 65^\circ$ известняки мелкозернистые сѣрые (съ *Orthis* sp.) или желтовато-сѣрые, а также плотные темносѣрые тонкослоистые съ прослоями чернаго кремня.

325. Въ крутомъ заворотѣ рѣки съ SO на SW, въ 1½ верстахъ ниже Суходолки, на лѣвомъ бе-

регу Вежая находятся известняковые утесы так-называемого Дужного камня. Какъ показываетъ само названіе, известняки, слагающіе эти утесы, изогнуты волнообразно: дѣйствительно: тонкослоистые известняки D_3 съ прослоями черного роговика падаютъ здѣсь сперва на $NO 4h \angle 55^\circ$, затѣмъ на $SW 4h \angle 50-60^\circ$. далѣе снова на $NO 4h \angle 80^\circ$ и вообще представляются сильно изогнутыми по простиранию $10h$, мѣстами обнаруживая почти вертикальное положеніе. Въ черныхъ тонкослоистыхъ, иногда сланцеватыхъ известнякахъ Дужного камня найдены весьма многочисленные, но плохо сохранившіеся остатки *Rhynchonella sp.* (подобной *Rh. implexa* Sow.), также *Leiorhynchus mesacostalis* Hall.

326. Ниже Дужного камня, на правомъ берегу Вежая, въ заворотѣ съ SW на O , обнажены падающіе на $SW 4h \angle 65^\circ$ сѣрые мелкозернистые известняки D_3 , слагающіе высокіе утесы камня Разбойника. Въ известнякахъ этого камня найдены: *Spirifer Verneuili* Murch., *Orthis striatula* Schl., *Sp. laericosta* Schl., *Rhynchonella sp.*, *Camarophoria sp.*

327. Далѣе въ поворотѣ рѣки съ O на S . выше выхода Вежая изъ суходола, на лѣвомъ берегу темносѣрые или черные тонкослоистые известняки съ *Leiorhynchus mesacostalis* Hall, тождественные известнякамъ Дужного камня, падаютъ на $NO 4\frac{1}{2}h \angle 25-75^\circ$.

Такіе же тонкослоистые известняки, сильно изогнутые по простиранию $10h$, обнажены далѣе на лѣвомъ берегу, при выходѣ Вежая изъ суходола.

328. Ниже суходола Вежай версты на три направляется на W , причемъ въ берегахъ его выступаютъ сѣрые тонкослоистые известняки, совершенно подобные обнаженнымъ и въ самомъ суходолѣ. Известняки эти протягиваются по Вежаю вплоть до устья Разсольной и нѣсколько ниже, причемъ обнаруживаютъ паденіе то на $SW 4h$, то обратное. Въ известнякахъ, обнаженныхъ по Вежаю, на лѣвомъ его берегу, выше Разсольной, найдены весьма многочисленные, но, къ сожалѣнію, плохо сохранившіеся остатки *Rhynchonella sp.*, тождественные съ наблюдаемыми въ верхне-девонскихъ известнякахъ суходола.

329. За устьемъ Разсольной, на правомъ берегу Вежая выступаютъ темносѣрые толстослоистые известняки, нѣсколько отличные по наружному своему виду отъ известняковъ, обнаженныхъ выше по рѣкѣ, и можетъ быть относящихся уже къ среднему девону. Къ сожалѣнію, за исключеніемъ мелкихъ энкринитовъ, въ известнякахъ этихъ не найдено никакихъ другихъ органическихъ остатковъ.

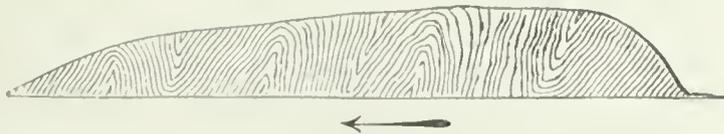
330. Въ 1 верстѣ ниже Разсольной известняки сѣмняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1 съ прослоями несчаника, падающими сперва на $NO 75^\circ$, затѣмъ сильно изогнутыми по простиранию $11h$. Эти сланцы и песчаники обнажаются сперва въ лѣвомъ, а затѣмъ, при поворотѣ Вежая ниже Разсольной къ югу, и въ правомъ берегу рѣки.

331. Верстахъ въ 4-хъ ниже устья Скальной, на лѣвомъ берегу Вежая видны бѣлые кварцевые крупнозернистые песчаники D_1 . Они разрабатывались здѣсь для домашнихъ печей Архангело-Нашійскаго завода.

332. Немного ниже по Вежаю, при поворотѣ съ N на NW , на правомъ берегу снова выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники D_1 .

333. Въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки съ NW на SW , на правомъ берегу наблюдаются свѣтло-сѣрые мелкозернистые известняки ($D_2?$). Они не образуютъ здѣсь береговыхъ припесковъ, но слагаютъ нѣсколько въ сторонѣ отъ рѣки небольшія, болѣе или менѣе заросшія лѣсомъ скалы, въ которыхъ падаютъ на $NO 3h \angle 30^\circ$.

334. Менѣе чѣмъ 100 саж. ниже выходовъ известняковъ, на правомъ берегу Вежая снова наблюдаются бѣлые мелкозернистые аркозовые песчаники D_1 ; громадной величины глыбы ихъ замѣчаются по всему заросшему лѣсомъ склону праваго берега Вежая, въ поворотѣ рѣки на SW .



335. Далѣе, верстахъ въ 2 выше Ольховки, при поворотѣ рѣки съ SW на W , на лѣвомъ берегу, въ горѣ Красновѣкѣ снова обнажаются красновато- или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, мѣстами съ прекрасно сохранившимися волноприбойными знаками. Эти сланцы и песчаники D_1 весьма сильно изогнуты въ крутыя складки по простиранию $10h$. Рисункъ этого обнаженія, изображенный въ статьѣ Домгера, весьма неудаченъ; даемъ другой, болѣе близкій къ дѣйствительности.

336. У самого устья Ольховки, на лѣвомъ берегу Вежая мы встрѣчаемъ снова темносѣрые весьма мелкозернистые известняки ($D_2?$), въ которыхъ, къ сожалѣнію, не нашли никакихъ органическихъ остатковъ.

337. Нпже по Вежаю вилоть до самого устья нѣтъ удовлетворительныхъ обнаженій; можно замѣтить лишь, что близъ Гремячей, въ 1 верстѣ отъ устья, на правомъ берегу видны громадныя глыбы болѣе или менѣе крупнозернистаго кварцеваго аркозоваго песчаника D_1 .

Вышепзложенное описаніе геологическаго строенія береговъ Вежая сходно съ результатами наблюдений проф. Мёллера, изслѣдовавшаго эту рѣку, начиная отъ Пашійскаго завода, и нанесшаго свои наблюдения на изданную въ 1869 г. карту западнаго склона Урала. Затѣмъ въ 1877 г. Вежай былъ изслѣдованъ горн. инж. Домгеромъ, и хотя его описаніе также сходствуетъ съ нашимъ въ частности, но оно существенно отличается отъ нашего тѣмъ именно, что Домгеръ считалъ всѣ образованія, по которымъ протекаетъ Вежай ниже Пашійскаго завода, за каменноугольныя. Въ самой статьѣ г. Домгера, однако, рѣшительно не усматривается никакого основанія для того, чтобы известняки Вежая, которые проф. Мёллеромъ уже были опредѣлены какъ девонскіе, считать каменноугольными.

Архангело-Пашійскій заводъ.

Архангело-Пашійскій заводъ расположенъ на устьѣ р. Пашіи въ Вежай. Большая часть заводскаго селенія раскинута по правую сторону Пашіи, но часть селенія переходитъ какъ на лѣвую ея сторону, такъ и на лѣвую сторону Вежая. Положеніе завода весьма живописно, вслѣдствіе гористой мѣстности. Особенно хорошъ видъ на заводъ съ сѣвера, съ дороги на Вильвенское поселеніе, а также съ юга, съ дороги на станцію Пашія.

338. Въ предѣлахъ самого заводскаго селенія, по правому берегу Пашіи выступаютъ сѣрые кристаллическіе доломитовые известняки D_3 , виолнѣ тождественные обнаженнымъ по правую сторону Вежая близъ заводскаго селенія.

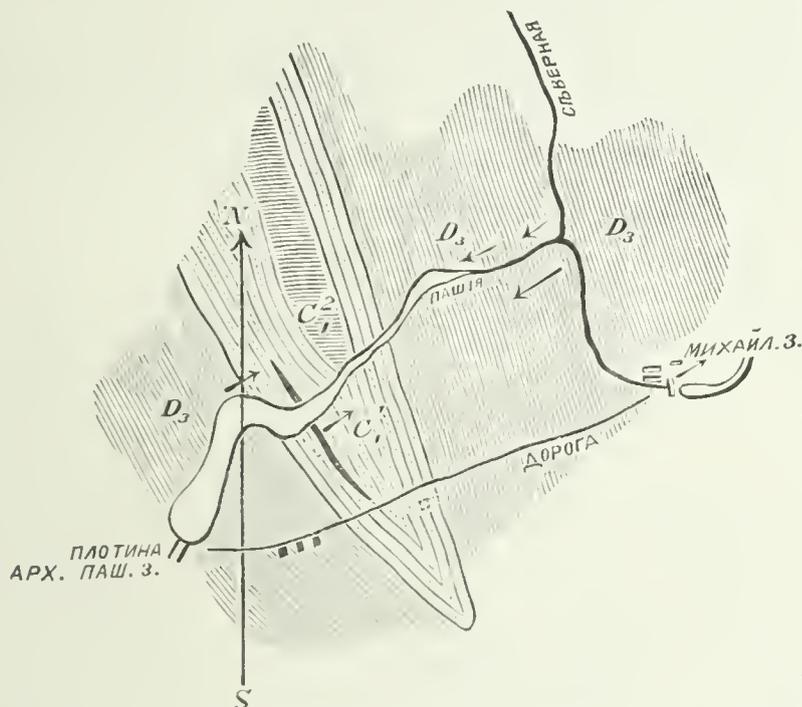
339. Близъ сѣверо-восточнаго конца заводскаго селенія, на правомъ берегу Пашійскаго пруда находятся довольно живописныя скалы, называемыя камнемъ Гребешокъ. Скалы эти сложены изъ свѣтлосѣраго, плотнаго или весьма мелкозернистаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго известняка D_3 , падающаго на $NO\ 50^\circ \angle 70^\circ$, въ которомъ мнѣ удавалось находить одни лишь неясные остатки мелкихъ *Lepiditina*. Отъ бывшаго управляющаго Архангело-Пашійскимъ заводомъ, горнаго инженера Миквица я получилъ однако прекрасный экземпляръ *Spirifer Verneuli* Murch., найденный имъ въ известнякахъ камня Гребешокъ. Но, помимо и этихъ указаній, известняки камня Гребешокъ мы сочли бы девонскими, такъ какъ они, очевидно, составляютъ лишь продолженіе несомнѣнно девонскихъ известняковъ, обнаженныхъ по Вежаю выше устья Пашіи.

На лѣвомъ берегу пруда, противъ камня Гребешокъ, обнажены тѣ же самые известняки, имѣющіе тоже паденіе на $NO\ 50^\circ \angle 70^\circ$; но здѣсь они образуютъ лишь незначительной величины скалы.

340. По направленію вверхъ по пруду эти девонскіе известняки смѣняются непосредственно налегающими на нихъ каменноугольными кварцевыми песчаниками и глинами, которымъ подчинено такъ называемое Сысовское мѣсторожденіе каменнаго угля. Тотчасъ къ востоку отъ выходовъ известняка, на лѣвомъ берегу пруда (въ излучинѣ послѣдняго) выступаютъ кварцевые мелкозернистые песчаники C'_1 бѣлаго или сѣраго цвѣта, мѣстамъ желѣзистые, иногда имѣющіе почти сливное сложеніе. Далѣе еще выше по пруду наблюдаются выходы сѣрыхъ сланцеватыхъ и черныхъ углистыхъ глинъ, чернаго углистаго сланца и черпаго или сѣраго кварцеваго песчаника съ неясными растительными остатками. Обнаженія этихъ породъ значительно маскированы осынями песчаника и болѣе или менѣе запыли глиною; мѣстамъ однако явственно видно крутое паденіе песчаниковъ на NO . Глины, переслаивающіяся съ песчаниками, содержатъ здѣсь конкреціи бурого желѣзняка.

Еще въ 1854 году, если не раньше, среди описываемыхъ породъ песчано-глинистаго яруса каменноугольной системы были открыты залежи каменнаго угля. Вскорѣ послѣ открытія было приступлено къ развѣдочнымъ работамъ, состоявшимъ въ заложеніи штольны на выходѣ пласта угля. Штольною этою, заложеною въ 4 метр. выше уровня заводскаго пруда, по направленію на $SO\ 140^\circ$, обнаруженъ былъ пластъ каменнаго угля, имѣющій снрва до 0.89 м. мощности, но на 24,5 м. отъ устья штольны разду-

вающийся до 1,25 м. ¹⁾ Далѣе въ штольнѣ началось суживаніе пласта, такъ что на 40 м. слой каменнаго угля выклинился совершенно; штольну вели далѣе по сланцеватымъ глинамъ и на 43 м. снова встрѣтили пластъ угля, толщина котораго на 43—53 м. измѣнялась отъ 0,3 до 2 м., на 53—64 м. пластъ угля имѣлъ 0,7 м. толщ., отъ 64—92 м. пластъ постепенно утолщился отъ 0,7 до 2,3 м., на 93—121 м. утонился до 0,5 м., а затѣмъ на 124 м. раздулся до 4 м.; далѣе на 153 м. пластъ угля снова выклинился до 0,09 м. и наконецъ раздвоился на два прослойка: одинъ въ 0,07 м., проходящій въ песчаникѣ, а другой—еще тоньше, въ сланцеватой глинѣ. На 64 и 124 м. длины штольни отъ устья, для изслѣдованія мѣсторожденія по паденію, были проведены два гезенка. При этомъ въ первомъ гезенкѣ (глубиною въ 7,5 м.) пластъ каменнаго угля въ 0,7 метр. толщиной раздвоился вскорѣ на двѣ части, имѣющія каждая до 0,4 м. толщины; а во второмъ гезенкѣ каменный уголь, имѣя сперва толщину въ 4 м., на 11 м. по паденію сѣзился до 0,5 м. (Миквиць. Г. Ж. II, 1884, 30). Дальнѣйшему углубленію обонхъ гезенковъ препятствовалъ весьма сильный притокъ воды изъ пруда.



Съ 53 м. штольни, для обнаруживанія могущихъ встрѣтиться параллельныхъ пластовъ каменнаго угля, былъ проведенъ квершлагъ вкрестъ простиранія залежи угля, развѣдочной штольною. Въ всякій бокъ квершлагомъ прошли 10 м. по кварцевымъ песчаникамъ, перемежающимся съ глинами; а въ лежачемъ боку квершлагъ прошелъ 75 м. по перемежающимся пластамъ песчаниковъ, сланцевъ и глинъ, среди которыхъ на 25, 34 и 62 м. отъ штольпы были встрѣчены прослойки каменнаго угля до 0,18 м. толщины.

На правомъ берегу, противъ Сысоевскаго пріиска были также открыты выходы каменнаго угля и были произведены развѣдочныя работы, состоящія въ углубленіи шурфа въ 4 м. глубиною и въ проведеніи изъ него штрека длиною въ 20 м. до выхода на берегъ пруда. Этимъ штрекомъ преслѣдовался пластъ угля, имѣющій отъ 0,8 до 1 м. толщины.

Вышеописанныя развѣдочныя работы были произведены до 1857 года. Въ 1869 году развѣдки были возобновлены, а именно, была заложена шахта въ 300 саж. на SO отъ берега пруда (по лѣвую его сторону) и въ 70 саж. на NO отъ направленія старой штольни. Съ 22 метра глубины шахты проведенъ былъ квершлагъ на NO, причемъ на 13 м. этимъ квершлагомъ былъ встрѣченъ известнякъ.

¹⁾ Эти и слѣдующія свѣдѣнія о развѣдкѣ Сысоевскаго мѣсторожденія заимствованы изъ рапорта гори. инж. Мостовенко Члену комиссіи по вопросу объ Уральск. жел. дор. ген.-лейт. Гельмерсену. См. также ст. Версилова (Г. Ж. 1869, IV, 197). Тимофеева (Г. Ж. 1858, III, 67).

Въ обратномъ же направленіи, т.-е на SO отъ шахты, квершлагъ былъ проведенъ къ концу августа 1870 г. на 19 м. Этою шахтою и квершлагами изъ нея были пройдены перемежающіеся между собою песчаники, сланцы и глины, заключающіе мѣстами тонкія углестыя прослойки. На половинѣ разстоянія между этою шахтою и заводскою плотиною шурфами были встрѣчены свѣтлосѣрые известняки, вполне тождественные известнякамъ камня Гребешокъ.

Произведенныя развѣдочныя работы показали, что Сысоевское мѣсторожденіе каменнаго угля не можетъ считаться благонадежнымъ, такъ какъ уголь имѣетъ здѣсь обыкновенно незначительную толщину, частью совершенно выклинивается и лишь мѣстами раздувается до болѣе или менѣе значительной мощности.

Дальнѣйшее продолженіе развѣдочныхъ работъ, повидимому, не обѣщаетъ никакихъ благопріятныхъ результатовъ. Если же продолжать развѣдки, то, кажется, болѣе основательно искать уголь по правую сторону пруда, гдѣ, напр., по дорогѣ изъ завода на Вильвенское поселѣ или на Зыковскій рудникъ, каменноугольные песчаники имѣютъ большее развитіе, чѣмъ по лѣвую сторону пруда, по которой толща этихъ песчаниковъ выклинивается, не достигая долины Вежая.

Относительно качества угля Сысоевскаго мѣсторожденія замѣтимъ, что онъ слабъ, легко разсыпается, имѣетъ слонстоѣ сложеніе, черный цвѣтъ, смолистый блескъ въ изломѣ по слоямъ и тусклый—въ изломѣ поперекъ слоевъ. Горитъ съ отдѣленіемъ длиннаго желтоватаго пламени, содержитъ много сѣрнаго колчедана и даетъ спекающійся коксъ.

Составъ угля по анализамъ Уральской химической лабораторіи (Г. Ж. 1857, III, 229) и Лабор. Департамента (Г. Ж. 1860, II, 84) слѣдующій:

Летуч. вещ.	40	38,7
Кокса	60	46,1
Зола	7,7	15,2
Нагрѣв. способ.	4807	5913
Сѣры	0,277	не опред.

341. Выше Сысоевскаго мѣсторожденія, на правомъ берегу пруда, въ 1-ой, примѣрно, верстѣ ниже устья Сѣверной замѣчается небольшой выходъ темносѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 съ *Syringopora reticulata* Goldf. и *Zaphrentis* sp. Въ известнякахъ этого именно пункта В. А. Домгеръ¹⁾ нашелъ *Syringopora conferta* Eichw., и хотя въ текстѣ статьи онъ и замѣтилъ, что одной этой окаменѣлости недостаточно для сопчисленія содержащихъ ее известняковъ къ каменноугольной системѣ,—но, повидимому, относилъ къ этой системѣ не только разсматриваемые известняки, но также и известняки, подстилающіе собою ярусъ углесодержащихъ песчаниковъ, т.-е. известняки камня Гребешокъ. Такъ, по крайней мѣрѣ, выходитъ изъ 7-го пункта заключительныхъ выводовъ Домгера, въ которомъ говорится, что Сысоевское мѣсторожденіе угля, повидимому, находится среди нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ. Однако на приложенной къ статьѣ Домгера геологической картѣ мѣсторожденіе это показано въ области распространенія девонскихъ осадковъ.

Взглядъ проф. Мѣллера (Г. Ж. 1865, IV, 276), разсматривающаго Сысоевское мѣсторожденіе какъ подчиненное нижнимъ каменноугольнымъ песчаникамъ, т.-е. залегающимъ подъ нижнимъ горнымъ известнякомъ на известнякѣ девонскомъ, полагаю справедливымъ вполне, и нахожденія нижняго горнаго известняка, обнажающагося по пруду выше выходовъ песчаниковой толщи, служитъ лишь подтвержденіемъ этого взгляда.

342. Какъ уже было выше замѣчено, обнаженіе нижняго горнаго известняка весьма незначительно, причемъ известнякъ этотъ наблюдается только на правомъ берегу. Затѣмъ далѣе вверхъ по Пашин, почти вплоть до устья Сѣверной, обнаженій не замѣчается; но немного ниже устья Сѣверной, на правомъ берегу Пашин обнажены свѣтлосѣрые известняки D_3 , падающіе на SW80° \angle 25°. Известняки эти, вполне тождественные известнякамъ камня Гребешокъ, выступаютъ далѣе и на лѣвомъ берегу Пашин, противъ устья Сѣверной, а также вдоль послѣдней, причемъ образуютъ высокіе утесы, въ которыхъ падаютъ на SW80° \angle 25°. Въ этихъ известнякахъ близъ устья Сѣверной найдены *Pentamerus galeatus* Dalm., *Rhynchonella* sp., *Pleurotomaria* sp. и пр.

¹⁾ Домгеръ, Геол. набл. 15.

Такимъ образомъ, наблюденія вдоль заводскаго пруда приводятъ насъ къ заключенію, что девонскіе известняки, падая у завода на NO, а далѣе, близъ вершины пруда и р. Сѣверной,—обратно на SW, образуютъ синклинальную складку, мульда которой заполнена каменноугольными кварцевыми песчаниками и углистыми глинами; образованія эти, въ свою очередь, прикрыты нижнимъ горнымъ известнякомъ, небольшой выходъ котораго наблюдается на правомъ берегу пруда, выше Сысоевскаго пріиска.

343. Девонскіе известняки, обнаженные при устьѣ Сѣверной, были прослѣжены по р. Пашин до вершины верхняго (Михайловская) заводскаго пруда. Близъ упраздненнаго нынѣ Михайловскаго завода известняки эти хорошо обнажены на правомъ берегу, у плотины, гдѣ падаютъ уже на $NO4\frac{1}{2}h \angle 60^\circ$. Таковое паденіе этихъ известняковъ наблюдается также и далѣе, въ лѣвомъ берегу верхняго пруда, въ вершинахъ его, близъ такъ-называемаго Каменнаго лога. Въ обоихъ пунктахъ развиты свѣтлосѣрые плотные известняки D_3 , вполне тождественные известнякамъ камня Гребешокъ.

344. По дорогамъ, ведущимъ изъ Пашійскаго завода на Вильвенское поселе, Зыковскій рудникъ, Сергіевскій рудникъ (также съ Сергіевскаго на Зыковскій рудникъ) и на станцію Журавликъ, почти совершенно не наблюдается выходовъ коренныхъ породъ. Замѣтимъ лишь, что по первымъ двумъ дорогамъ на довольно значительномъ разстояніи видны вблизи завода обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C_1 , составляющаго, очевидно, лишь продолженіе развитыхъ въ Сысоевскомъ мѣсторожденіи.

345. Равнымъ образомъ, обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается на большей части дороги, идущей отъ Пашійской желѣзнодорожной станціи въ заводъ. Но верстахъ въ 3-хъ отъ завода, по этой послѣдней дорогѣ, близъ р. Тимчихи, видны выходы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка D_3 .

Тотчасъ за р. Тимчихою, по сторонамъ этой дороги, видны глыбы кварцеваго песчаника C_1 , а немного лишь далѣе снова выступаютъ известняки D_3 , падающіе полого на SSO. Верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ отъ завода эти свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки образуютъ довольно высокій утесъ (камень Пещера), съ котораго открывается хорошій видъ на заводъ и Пихтовку. Далѣе по дорогѣ снова появляются на незначительномъ разстояніи кварцевые песчаники C_1 , а затѣмъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки D_3 ; послѣдніе выступаютъ также близъ самаго завода по лѣвую сторону Вежая, а также по правую сторону послѣдняго, уже въ предѣлахъ самаго заводскаго селенія.

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Архангело-Пашійской дачи.

346. Зыковскій рудникъ находится въ 12 верстахъ на NNW отъ Архангело-Пашійскаго завода, въ верховьяхъ р. Малой Сѣверной, впадающей справа въ р. Сѣверную (прав. притокъ Пашин). Рудникъ этотъ открытъ въ 1796 году и съ того времени находился въ дѣйствиіи, считаясь однимъ изъ самыхъ богатыхъ рудниковъ Пашійской дачи. Свѣдѣнія объ этомъ рудникѣ находятся въ статьяхъ гори. ниж. Антипова (Г. Ж., 1860, I, 41), Мёллера (Труд. 1 създа Естеств., 1868), Мостовенко (Г. Ж., 1870, IV, 268), Кузнецова (въ «Очеркѣ мѣсторож. полезн. ископ.» 1878, стр. 49) и Миквица (Г. Ж. 1884, III, 7.).

Первоначально разработка этого мѣсторожденія производилась тремя разносами, которые впоследствии соединились въ одинъ большой разносъ по направленію N—S. Западная стѣна этого разноса покрыта горами старыхъ отваловъ; восточная же крута, и въ пей наблюдается нижеслѣдующая послѣдовательность породъ:

Сѣрые глинистые сланцы, въ верхнихъ горизонтахъ сильно известковистые, содержащіе многочисленныя остатки *Cyrtia Murchisoniana* Kon. и переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами; въ нижнихъ горизонтахъ эти сѣрые глинистые сланцы переслаиваются съ тонкозернистыми песчаниками—5 метр.

Сѣрые кварцевые песчаники, становящіеся книзу болѣе или менѣе желѣзистыми и принимающіе темнокрасно-бурый цвѣтъ—6 метр.

Красный оолитовый желѣзнякъ до почвы разрѣза—6 метр.

Породы въ этомъ разносѣ падаютъ на $NO5h \angle 25^\circ$. Песчаники, составляющіе кровлю руднаго пласта, въ нѣкоторыхъ выработкахъ изъ разноса являются болѣе или менѣе глинистыми, свѣтлосѣраго или бѣлаго цвѣта и содержатъ иногда довольно многочисленныя, но плохо сохранившіеся растительныя остатки. Вѣроятно послѣдніе и были причиною того, что песчаники эти первоначально считались принадлежащими къ каменноугольной системѣ. Саженьхъ въ 20 отъ разноса на востокъ, т.-е. въ сторонѣ

висячаго бока мѣсторожденія заложена такъ-называемая Сергѣевская шахта, имѣющая до 35 метр. глубины. Разрѣзь этой шахты представляетъ слѣдующую послѣдовательность породъ ¹⁾:

1. Растительная земля	0,32 метр.
2. Красная песчанистая глина	4,14 »
3. Пластичная желтоватая глина	3,22 »
4. Желтоватые тонкослоистые глинистые известняки съ <i>окамен- лостями</i> , переслаивающіеся съ желтоватою глиною	2,07 »
5. Синеватые глинистые сланцы	1,81 »
6. Зеленоватые кремнистые сланцы	2,43 »
7. Сѣрый сланцеватый песчаникъ	2,86 »
8. Сѣрые глинистые сланцы известковистые съ <i>окамен- лостями</i>	0,21 »
9. Темносѣрые глинистые сланцы съ <i>окамен- лостями</i> и мерг- листая глина	3,09 »
10. Темносѣрый песчаникъ	0,36 »
11. Сѣроватые глинистые сланцы	0,64 »
12. Черные глинистые сланцы	1,49 »
13. Песчаникъ глинистый съ сѣрнымъ колчеданомъ	0,49 »
14. Песчаникъ сланцеватый	0,96 »
15. Тонкослоистые черные глинистые сланцы съ отпечатками растений	1,34 »
16. Сланцеватый песчаникъ	0,72 »
17. Кварцевый песчаникъ бѣлый	1,63 »
18. Синевато-зеленые сланцы	0,38 »
19. Сѣровато-бурый песчаникъ	0,72 »
20. Сѣрый кварцевый песчаникъ, въ нижнихъ частяхъ желѣзистый	6,01 »
21. Руда	— »

Въ отвалахъ этой шахты мною найдены: 1) въ желтомъ глинистомъ известнякѣ (слой № 4): *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer Archiaci* Murch., *Zaphrentis* sp., *Spirifer* sp., *Goniatites* sp. и 2) въ темносѣрыхъ известковистыхъ сланцахъ (слои № 8 и 9): *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Lingula enf. subparallela* Sandb.

Такимъ образомъ Сергѣевская шахта пересѣкла, кромѣ тѣхъ глинистыхъ сланцевъ, глинистыхъ и кварцевыхъ песчаниковъ, которые наблюдаются въ разносѣ, еще и выше ихъ лежащія желтые глинистые известняки съ прослоями глины и многочисленными окаменѣлостями. Этихъ послѣднихъ слоевъ мы не наблюдаемъ въ разносѣ Зыковского рудника, но они были указаны еще проф. Мёллеромъ (Тр. I Съѣзда Естеств.).

Лежачій бокъ рудоносной толщи Зыковского рудника составляютъ сѣрые, нѣсколько желѣзистые кварцевые песчаники; по направленію вглубь они были прорѣзаны всего метра на 4, причемъ оказалось, что они принимаютъ въ этомъ направленіи сланцеватое сложеніе. Подобные желтовато-бѣлые кварцевые песчаники наблюдаются на западъ отъ Зыковского разноса между корнями опрокинутыхъ вѣтромъ деревьевъ.

Руда Зыковского рудника представляетъ видъ конгломерата, въ которомъ гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы оолитовымъ краснымъ желѣзнякомъ; въ нижнихъ частяхъ рудоносной толщи руда имѣетъ видъ оолитоваго краснаго желѣзняка, причемъ мелкія зерна краснаго желѣзняка сцементируются глинисто-желѣзистымъ цементомъ ²⁾.

Рудоносная толща Зыковского рудника изслѣдована по простиранію на 250 саж. и по паденію на 18 саж., причемъ мощность ея измѣнялась отъ 2 до 8,5 метр. Кромѣ измѣненій въ мощностн, рудоносная толща представляетъ иногда нѣкоторыя разстройства, обусловленные сбросами. Такъ напр., въ южной

¹⁾ См. Миквицъ, Г. Ж. 1888, II, 8.

²⁾ Проф. Мёллеръ указывалъ на нахожденіе тонкихъ прослоевъ каменнаго угля среди краснаго желѣзняка Зыковского рудника (Труды I съѣзда Естеств.). Мнѣ не удалось однако наблюдать этихъ углистыхъ прослоевъ.

части разнота рудная залежь. при мощности болѣе 6 м., сразу прекращается сбросомъ (сбрасывающая плоскость падаетъ $NO24^\circ \angle 54^\circ$). Другой довольно значительный сбросъ наблюдается въ Главной шахтѣ, заложеной въ разрѣзѣ, на западъ отъ Сергіевской шахты; здѣсь въ восточной стѣнѣ шахты видна рудная толща до 5 м. мощности, а въ противоположной, западной стѣнѣ—кварцевый песчаникъ, тождественный залегающему въ Сергіевской шахтѣ подъ рудою. Незначительной величины сбросы наблюдаются въ Зыковскомъ рудникѣ довольно часто.

347. Для осушенія Зыковского рудника съ почвы нижняго конца разнота была проведена по направленію на SO вассерштольна, длиною 138 саж. При устьѣ этой штольны (въ логу, впадающемъ въ М. Сѣверную) видны сѣрые мелкозернистые известняки D_3 , содержащіе: *Atrypa reticularis* Lin., *Spirifer Archiaci* Murch., *Pentamerus galeatus* Dalin., *Productus subaculeatus* Murch.

Подобные же известняки были встрѣчены при проводѣ самой штольны, а также въ шахтѣ, опущенной почти на середину длины ея. Изъ этой шахты управляющій Архангело-Нашійскимъ заводомъ, горный инженеръ Миквица передалъ мнѣ образцы сѣраго мелкозернистаго известняка D_3 съ плохо сохранившимися *Orthoceras* sp., *Goniatites* sp. (enf. *simplex* Buch), *Camarophoria* sp.

348. Кроме того, въ 140 саженьяхъ на NO отъ Сергіевской шахты въ нѣсколькихъ ямахъ наблюдаются выходы сѣраго, падающаго полого на NO мелкозернистаго известняка. Въ этихъ известнякахъ, добываемыхъ для обжого на известь, найдены слѣдующіе органическіе остатки: *Spirifer Archiaci* Murch., *Orthis striatula* Schl., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia productoides* Murch., *Rhynchonella* sp. enf. *pugnis* Sow., *Camarophoria* sp., *Leiorhynchus mesacostalis* Hall.

349. Въ 9 верстахъ къ сѣверу отъ Зыковского рудника, близъ р. Вильвы, между впадающими въ нее съ лѣвой стороны Боровухой и Медвяжной, находится давно уже оставленный *Борогодскій* приискъ желѣзной руды. По описанію горн. инж. Миквица (Г. Ж. 1884, II, 27), руда имѣетъ здѣсь видъ крупнаго конгломерата; судя по разноту, простираніе ея $NW10^\circ$ (такое же какъ на Зыковскомъ рудникѣ) и паденіе восточное.

350. Въ $2\frac{1}{2}$ —3 верстахъ на западъ отъ Зыковского рудника находится оставленный нынѣ рудникъ *Сидоровскій*. Въ отвалахъ шахтъ и шурфовъ этого рудника наблюдаются тѣ же самыя породы, которыя мы видѣли и на Зыковскомъ рудникѣ, а именно: сѣрая сланцеватая мергелистая глина (иногда съ кристаллами сѣраго колчедана), глинистые сланцы, желѣзистые песчаники, глинистые известняки съ *Atrypa reticularis* Lin. и *Cyrtia Murchisoniana* Con. Эти послѣдніе известняки, подобно тому какъ и на Зыковскомъ рудникѣ, составляютъ повидимому прослой среди глинистыхъ сланцевъ, залегающихъ выше руднаго пласта. Но въ почвѣ шахтъ Сидоровскаго рудника, ниже руды и желѣзистыхъ песчаниковъ, встрѣченъ былъ сѣрый мелкозернистый известнякъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb., котораго на Зыковскомъ рудникѣ не наблюдается.

По описанію Миквица (Г. Ж. 1884, II, 25), руда мощностью отъ 1 до 3,5 и болѣе метр. на Сидоровскомъ рудникѣ падаетъ на $NO54^\circ \angle 60^\circ$. Приводимъ, на основаніи этого описанія, разрѣзъ одной шахты этого рудника:

Напосная глина	0,32 метр.
Красная глина	1,07 »
Глинистые сланцы съ прослоями известняка съ <i>Spirifer Archiaci</i> Murch.	5,23 »
Блѣдый песчаникъ съ красными прослойками	0,85 »
Печистая руда (сильно глинистая)	0,96 »
Руда, годная къ добычѣ	3,63 »
Желѣзистый песчаникъ	0,71 »
Руда печистая (сильно глинистая)	1,71 »
Известнякъ съ <i>Favosites Goldfussi</i> d'Orb.	— »

351. *Сергіевскій рудникъ*. Этотъ рудникъ находится въ 8 верстахъ на WNW отъ Архангело-Нашійскаго завода, по правую сторону Тесовой, верстахъ въ $3\frac{1}{2}$ выше ея устья въ Вежай. По описанію горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 270) и Миквица (Г. Ж. 1884, II, 12), Сергіевскій рудникъ былъ открытъ въ началѣ нынѣшняго столѣтія, разработка его производилась до 1827 года,

но затѣмъ рудникъ въ теченіе 40 лѣтъ оставался втунележащимъ, и лишь въ 1867 году снова возобновили его эксплуатацію. Первоначально работы велись здѣсь разномъ, а затѣмъ подземными работками.

На Сергіевскомъ рудникѣ обнаженія породъ наблюдаются только въ одномъ пунктѣ, именно въ восточной стѣнѣ стариннаго разрѣза (между Введенской и Трехсвятительскою шахтами), гдѣ выступают бѣлые кварцевые мелкозернистые песчаники, падающіе на SW 50° / 60° и составляющіе лежащій бокъ мѣсторожденія. Осмотръ производящихся въ настоящее время подземныхъ работъ приводитъ къ заключенію, что руда на Сергіевскомъ рудникѣ залегаетъ двумя параллельными пластообразными толщами среди разнообразныхъ глинъ и глинистыхъ песчаниковъ.

Рудоносныя толщи падаютъ согласно вмѣщающимъ ихъ породамъ на SW 60° / 60—70°, причемъ верхняя толща, такъ-называемый Главный или крупнозернистый пластъ, представляетъ конгломератовидную руду, мощностью до 4 м., а нижняя или мелкозернистый пластъ—оолитовый красный желѣзнякъ, мощностью 0,7—1,5 м. На 100-саженномъ разстояніи между шахтами Постною (къ N отъ Введенской) и Ивановскою (къ S отъ Трехсвятительской) обѣ рудоносныя толщи имѣютъ видъ правильныхъ круто падающихъ на SW 60° пластовъ; но по направленію къ сѣверу обѣ рудоносныя толщи постепенно выклиниваются и разбиваются глинистыми прослойками.

Въ разстояніи 275 саженъ по простиранію на NW отъ Ивановской шахты развѣдочнымъ шурфомъ и квершлагомъ изъ него встрѣчены были лишь нѣтъ тонкихъ проластковъ руды среди глинъ. Необходимо замѣтить, что квершлагомъ изъ этого шурфа, проведеннымъ по направленію на NO, т.-е. въ сторону лежачаго бока мѣсторожденія, въ 13½ саж. отъ шурфа былъ встрѣченъ темносѣрый воючій известнякъ.

Лично мнѣ не удалось наблюдать этого известняка; по словамъ горн. инж. Миквица (Г. Ж. 1884, II, 14), онъ бѣденъ органическими остатками, являющимися здѣсь исключительно въ видѣ коралловъ.

По направленію къ югу отъ Ивановской шахты обѣ рудоносныя толщи принимаютъ все болѣе и болѣе крутое паденіе и, переходя черезъ вертикальное положеніе, въ Преображенской шахтѣ (саженяхъ въ 30 къ S отъ Ивановской) получаютъ уже обратное паденіе на NO 87° / 80°. Восточное паденіе однако наблюдается лишь на весьма незначительномъ разстояніи, и далѣе къ югу отъ Преображенской шахты снова наблюдается западное паденіе. Поэтому восточное паденіе, наблюдаемое въ этой шахтѣ, есть только частное явленіе и потому, какъ и на всемъ рудникѣ, такъ и въ Преображенской шахтѣ, по направленію на западъ отъ рудныхъ пластовъ мы имѣемъ дѣло съ породами всячаго бока, а по направленію на востокъ—съ породами лежачаго бока. Наиболѣе полный разрѣзъ породъ обоихъ боковъ представляетъ квершлагъ, проведенный на горизонтѣ 21 м. изъ Преображенской шахты на W, т.-е. въ сторону всячаго, и на O, т.-е. въ сторону лежачаго бока. Въ первомъ направленіи квершлагъ, прорѣзавъ главный пластъ руды и разнообразные глинистые песчаники и глины, врѣзался въ разстояніи 25—28 метр. отъ шахты въ глинистые известняки *D*₃, пренснолненные остатками *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Cyrtia Murchisoniana* Kon.

По направленію на SO, т.-е. въ сторону лежачаго бока квершлагъ пройденъ былъ всего на 15 метр. и, пройдя мелкозернистый пластъ руды и разнообразныя глины и глинистые песчаники, встрѣтилъ твердый бѣлый кварцевый песчаникъ, тождественный съ обнаженнымъ въ восточной стѣнѣ разноса между Введенской и Трехсвятительскою шахтами. По описанію г. Миквица, полный разрѣзъ этого квершлага представляется въ слѣдующемъ видѣ:

1. Известнякъ, сплошь состоящій изъ девонскихъ брахіонодъ	— м.
2. Синевато-сѣрая глина	2,6 »
3. Известнякъ сланцеватый безъ окаменѣлостей	1 »
4. Сланцеватая глина	10,7 »
5. Сѣрый глинистый песчаникъ	7,7 »
6. «Главный пластъ» руды, разбитый глинистыми прослойками	2,1 »
7. Синевато-сѣрая песчаная глина, переходящая близъ руды въ буроватую	6,8 »
8. Глинистый песчаникъ	1,9 »
9. Синевато-сѣрая песчаная глина	3,2 »
10. «Мелкозернистый пластъ» руды съ глинистыми прослойками	1,4 »
11. Синевато-сѣрая сланцеватая глина, содержащая прослойку руды въ 0,4 метр.	3,7 »
12. Очень твердый желтовато-бѣлый кварцеватый песчаникъ	— »

Болѣе чѣмъ вѣроятно, что, при продолженіи этого кваршлага на О, имъ непремѣнно былъ бы встрѣченъ известнякъ и въ лежащемъ боку мѣсторожденія, соответствующій известняку, встрѣченному кваршлагомъ изъ сѣвернаго развѣдочнаго шурфа. Известнякъ этотъ, рѣзко отличаясь отъ известняковъ всякаго бока мѣсторожденія бѣдностью окаменѣlostямъ, являющимися въ видѣ однихъ лишь коралловъ, былъ встрѣченъ также шурфами въ 138 метр. на SO отъ Преображенской шахты.

Въ глинистыхъ песчанникахъ, непосредственно прикрывающихъ главный пластъ руды, мѣстами были встрѣчены многочисленныя, но плохо сохранившіеся растительныя остатки, подобныя найденнымъ въ песчанникахъ, составляющихъ кровлю Зыковского мѣсторожденія. По указанію Домгера и Миквица, въ песчанникахъ Сергіевскаго рудника находили даже каменный уголь, въ видѣ небольшихъ скопленій въ 0,7 м. длиною и не болѣе 0,03 м. толщиною.

Руда Сергіевскаго рудника является въ видѣ двухъ видоизмѣненій: крупнозернистый пластъ представляетъ конгломератъ, въ которомъ болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ, а мелкозернистый пластъ представляетъ оолитовый красный желѣзнякъ, причѣмъ мелкія зерна краснаго желѣзняка сцементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ.

352. Ниже Сергіевскаго рудника, по правую сторону Тесовой расположены рудники *Комаровскій* и *Котельниковскій*, а по лѣвую, близъ Вежая—*Новозавьяловскій*. Всѣ эти рудники оставлены въ настоящее время. Комаровское и Котельниковское мѣсторожденіе представляютъ очевидно лишь южное продолженіе Сергіевскаго рудника. На первомъ изъ нихъ, лежащемъ въ 2 верстахъ на SO отъ Сергіевскаго, красный оолитовый желѣзнякъ въ видѣ пластообразной толщи падаетъ, подобно тому какъ и на Сергіевскомъ рудникѣ, на SW. Въ старыхъ отвалахъ Комаровскаго рудника видно, что руда залегаетъ здѣсь на сѣромъ плотномъ или мелкозернистомъ известнякѣ D_2 , содержащемъ прекрасно сохранившіеся *Favosites Goldfussi* d'Orb, *Alveolites suborbicularis* Lam.

353. Въ 1 верстѣ къ S отъ Комаровскаго рудника находится Котельниковскій, въ которомъ рудная залежь, какъ и въ первомъ, падаетъ на SW.

354. Южнѣе Котельниковскаго рудника, въ правомъ берегу Комаровки, близъ впаденія ея въ Тесовую, обнажены свѣтлосѣрые плотныя известняки D_3 . Выходы известняковъ наблюдаются также у самаго устья Комаровки, на правомъ берегу Тесовой, гдѣ выступаютъ сѣрые мелкозернистыя, горькоземлистые известняки D_3 , падающіе на SW $2h \angle 20^\circ$. Известняки эти вскорѣ, однако, смѣняются волнообразно изогнутыми слоями глинистыхъ сланцевъ, сѣрыхъ и красныхъ сланцеватыхъ глинъ ¹⁾, заключающихъ въ себѣ прослой краснаго оолитоваго желѣзняка.

355. По лѣвую сторону Тесовой, ниже Котельниковскаго рудника находится также оставленный нынѣ рудникъ Новозавьяловскій. Шахта этого рудника провѣла слѣдующія породы ²⁾:

Красная напосная глина	1,1 метр.
Известнякъ свѣтлосѣрый, мелкозернистый D_3	9,2 »
Желтая песчаная глина	8,7 »
Спиевато-сѣрая сланцеватая глина	12,6 »
Глинистый песчаникъ	1,1 »
Кремнистая руда	0,2 »
Сѣрый песчаникъ сланцеватый	2,9 »
Глинистая руда	5,4 »
Глинистый песчаникъ	2,1 »
Плотный сѣрый известнякъ D_2 , въ которомъ нами найдены многочисленныя <i>Favosites Goldfussi</i> d'Orb.	

По описанію горн. инж. Миквица, руда на Новозавьяловскомъ рудникѣ залегаетъ въ видѣ правильной пластообразной толщи, падающей согласно вмѣщающимъ ее породамъ на SW $27^\circ \angle 39^\circ$.

¹⁾ Мѣстами въ этихъ глинахъ заключаются во множествѣ мелкія сферовидныя желѣзистыя конкреціи.

²⁾ Миквицъ, Г. Ж. 1884 г., II 24.

356. Верстахъ въ 4 на западъ отъ Сергіевскаго рудника, по р. Суходолкѣ, впадающей справа въ Вежай, находятся давно оставленные уже пріиски *Тихановскіе*. По описанію горн. инж. Миквица, руды здѣсь весьма бѣдныя, залегаютъ какъ бы отдѣльными гнѣздами въ глинѣ на девонскомъ известнякѣ. Весьма вѣроятно, что на Суходольскихъ пріискахъ, подобно тому, какъ въ Сысоевскомъ мѣсторожденіи каменнаго угля, руды (въ обоихъ случаяхъ бурый желѣзнякъ) подчпнены не девонскимъ осадкамъ, а каменноугольнымъ песчаникамъ, покрывающимъ верхній девонскій известнякъ.

357. Еще далѣе внизъ по Вежаю, на лѣвой его сторонѣ, между р. Калаповкой и Скальной находится цѣлая группа оставленныхъ нынѣ *Калаповскихъ* пріисковъ краснаго оолитоваго желѣзняка. Судя по произведеннымъ развѣдочнымъ работамъ, руда залегаеъ здѣсь среди глинъ и глинистыхъ песчаниковъ, пластующихся ниже верхняго девонскаго известняка.

Развѣдочныя работы показали далѣе, что рудоносная толща изогнута здѣсь въ складки по пространію 10н. Такъ, самые восточные пріиски этой группы: Боголюбовскій и Старокалаповскій, лежащіе на одной линіи пространія, представляютъ паденіе рудоносной толщи на SW 4h: менѣе чѣмъ въ $\frac{1}{2}$ веретѣ на западъ отъ этихъ рудниковъ лежитъ Новокалаповскій, въ которомъ руда имѣетъ паденіе на NO 4h $\angle 58^\circ$; въ $\frac{3}{4}$ вереты на западъ отъ Новокалаповскаго пріиска лежатъ на одной линіи пространія Новоуспенскій, Мапуиловскій и Гульковскій пріиски, въ которыхъ руда надаеъ на SW 4h; наконецъ, въ $\frac{1}{2}$ веретѣ на западъ отъ послѣднихъ, на пріискахъ Разсолнскомъ и Скальномъ (на одной линіи пространія) руда снова склоняется на NO 4h. Такимъ образомъ рудоносная толща образуетъ здѣсь двѣ синклинальныя складки, такъ что сѣченіе этой толщи вертикальною плоскостью вкрестъ пространія представляетъ видъ буквы W. Въ восточной такой складкѣ, на пріискахъ Боголюбовскомъ, Старо- и Новокалаповскомъ, весьма явственно видно залеганіе всей рудоносной толщи ниже девонскаго известняка, изъ котораго горнымъ инженеромъ Миквицемъ, бывшимъ управляющимъ Архангело-Пашійскаго завода, добыты были *Atrypa reticularis* Lin. и *Rhynchonella Meyendorfi* Verh. (См. Миквицъ, Г. Ж., 1884, II, 27).

Руда Калаповскихъ рудниковъ, какъ было уже замѣчено, залегаеъ среди глинъ и глинистыхъ песчаниковъ. Въ отвалахъ Гульковскаго и Скальнаго пріисковъ въ этихъ песчаникахъ (весьма мелкозернистыхъ, сѣровато- или желтовато-бѣлаго цвѣта) найдены были многочисленныя, но плохо сохранившіеся растительныя остатки, тождественныя съ найденными на Зыковскомъ рудникѣ въ песчаникахъ, составляющихъ непосредственно кровлю руднаго пласта. Калаповскіе пріиски, несмотря на значительную мощность развитой здѣсь рудоносной толщи (отъ 2—4 метр.), оставлены нынѣ, вслѣдствіе довольно незначительнаго содержанія желѣза въ рудѣ, обыкновенно не болѣе 35%.

358. *Верне- и Нижне-Журавлинскіе* рудники находятся по правую сторону Вежая, верстахъ въ 2—3 на западъ отъ завода и саженьяхъ въ 250 другъ отъ друга. На этихъ рудникахъ выступаеъ плотный свѣтлосѣрый известнякъ D_2 , содержащій весьма многочисленныя окаменѣлости, становящіяся однако замѣтными лишь въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ известнякъ болѣе или менѣе вывѣтрился и принялъ желтоватый оттѣнокъ; здѣсь были найдены: *Atrypa concentrica* Buch, *Spirifer curvatus* Schl., *Spirifer inflatus* Schn., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv.

Известнякъ этотъ составляетъ постель рудной залежи, которая представляется залегающею какъ бы совершенно неправильно, гнѣздами въ глинѣ, заволяющей углубленія этого известняка.

Горныя работы, произведенныя на этомъ рудникѣ въ 1879 и 80 годахъ г. Миквицемъ, выяснили однако, что руда въ этомъ мѣсторожденіи залегаеъ изогнутою, согласно подлежащему известняку, пластообразною толщею, представляя одну синклинальную складку, ось которой имѣетъ нѣкоторый уклонъ къ югу. Эти работы подробно описаны горн. инж. Миквицемъ въ его статьѣ «Характеръ залеганія руды въ Пашійской дачѣ».

Руда Журавлинскаго рудника имѣетъ видъ конгломерата, причеъ гальки краснаго желѣзняка, въ болѣе или менѣе сильной степени превратившагося уже въ бурый, сцементировывающагося глинисто-желѣзнымъ цементомъ или краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

359. Известняки D_2 , составляющіе почву Журавлинскихъ мѣсторожденій, выступаютъ также къ востоку отъ нихъ, между Журавлинскимъ и *Никольскимъ* рудниками. Здѣсь въ известнякахъ найдены были весьма многочисленныя ископаемыя: *Atrypa concentrica* Buch, *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blainv., *Spirifer inflatus* Schn., *Spirifer* sp., *Cyathophyllum eeratites* Goldf.

360. Наконецъ, близъ Никольскаго рудника въ известнякахъ D_2 нами найдены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Pentamerus* sp. (грубоскладчатый), *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf.

361. Перехожу теперь къ описанію самаго ближайшаго къ заводу рудника—*Таранчинскаго*. Рудникъ этотъ лежитъ по р. Таранчихѣ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше устья послѣдней въ Вежай, на краю заводскаго селенія, всего въ 1 верстѣ отъ самаго завода. Это самый древній рудникъ въ Нашійской дачѣ, открытый еще въ 1765 году, т.-е. за 20 лѣтъ до основанія завода.

На правомъ берегу Таранчихи, выше рудника, выступаетъ темносѣрый или черный смолистый, иногда съ углестыми примазками, волючий, плотный известнякъ D_2 , содержащій: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Aulopora repens* Knorr, *Leptaena uralensis* Vern., *Leptaena interstitialis* Phill., *Pentamerus* sp. (грубоскладчатый), *Athyris concentrica* Buch.

Эти же самые известняки съ тѣми же органическими остатками встрѣчены были на самомъ рудникѣ, въ которомъ они образуютъ лежащій бокъ мѣсторожденія. По правую сторону Таранчихи, какъ это видно въ старомъ разсѣвѣ, руда непосредственно залегаетъ на известнякѣ, верхняя поверхность котораго весьма неровна, какъ бы размыта. По лѣвую сторону Таранчихи, въ новыхъ работахъ можно видѣть, что руда также залегаетъ на темносѣромъ волючемъ известнякѣ, содержащемъ вышеприведенныя окаменѣлости, но при этомъ рудная залежь отдѣлена отъ известняка незначительнымъ слоемъ буроватой мергелистой глины.

Выше руды, какъ это видно въ естественномъ обнаженіи по лѣвому берегу Таранчихи, залегаютъ сланцеватые глинистые песчаники сѣраго или желтовато-сѣраго цвѣта, имѣющіе до 2 метр. мощности. Въ свою очередь песчаники непосредственно покрываются сѣрымъ (желтымъ въ вывѣтрѣломъ состояніи) глинистымъ известнякомъ D_3 , переполненнымъ остатками *Cyrtia Murchisoniana* Коп., кромѣ которыхъ найдены были *Atrypa reticularis* Lin., *Athyris concentrica* Buch, а также чешуя и зубы рыбъ (между прочимъ щитки *Cocosteus* sp.). Желтовато-сѣрые глинистые известняки съ многочисленными *Cyrtia Murchisoniana*, *Athyris concentrica* и пр. выступаютъ также ниже по Таранчихѣ, по лѣвую ея сторону, по дорогѣ изъ завода на Никольскій рудникъ. Эти послѣдніе известняки въ свою очередь прикрываются бѣлымъ доломитовымъ кристаллическимъ известнякомъ, обнаженнымъ близъ самаго заводскаго селенія.

Залегающая между известняками D_2 и D_3 рудоносная толща падаетъ на $NO\ 80^\circ \angle 20^\circ$; таковое же паденіе обнаруживаютъ и известняки какъ подстилающіе, такъ и покрывающіе рудоносную залежь. По направленію на востокъ отъ Таранчихи известняки D_3 сперва бѣлые доломитовые мелкозернистые, а затѣмъ свѣтлосѣрые плотные можно прослѣдить черезъ всю возвышенность, на которой расположено селеніе Нашійскаго завода, вплоть до берега заводскаго пруда; въ этомъ направленіи известняки эти принимаютъ все болѣе и болѣе крутое паденіе и въ камнѣ Гребешокѣ, на правомъ берегу пруда, падаютъ уже, какъ мы видѣли, подъ угломъ, достигающимъ 80° .

Мощность рудоносной залежи Таранчинскаго мѣсторожденія 3,2—3,6 метр. Руда представляетъ конгломератъ, причѣмъ гальки краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

Горный инженеръ Демгеръ, описывая оба известняка, обнаженные по Таранчихѣ, считаетъ черный смолистый известнякъ съ *Leptaena uralensis* за силурийскій, а сѣрый или желтый съ *Spirifer* (*Cyrtia*) *Murchisonianus*—за девонскій. По словамъ этого геолога, оба известняка «находятся почти на одинаковомъ горизонтѣ и притомъ въ такомъ близкомъ другъ отъ друга разстояніи, что положить границу между ними и указать относительное ихъ положеніе совершенно невозможно». Изъ предыдущаго очевидно, что относительное положеніе этихъ известняковъ явственно указывается ихъ палеонтологическими признаками; а толщею, разделяющею эти два известняка, служатъ сѣрая и желтая сланцеватая глина и глинистые песчаники, которымъ подчинена здѣсь пластообразная залежь краснаго конгломератовиднаго желѣзняка.

Разсмотрѣнныя мѣсторожденія краснаго желѣзняка въ Нашійской дачѣ подчинены осадкамъ девонской системы. Они представляютъ пластообразныя залежи краснаго оолитоваго желѣзняка, залегающаго среди разнообразныхъ красныхъ и сѣрыхъ глинъ, бѣлыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ и сланцевъ. Вся эта рудоносная толща располагается на свѣтло- или темносѣрыхъ, иногда черныхъ, мелкозернистыхъ известнякахъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Leptaena uralensis* Vern. и пр. и согласно прикрывается желтовато- или свѣтлосѣрыми, плотными или кристаллическими, обыкновенно глинистыми

известняками D_3 , содержащими во множествѣ: *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Orthis striatula* Schl., *Atrypa reticularis* Lin. и пр.

Такое строеніе рудныхъ мѣсторожденій Пашійской дачи наблюдается на Таранчинскомъ, Сергіевскомъ и Сидоровскомъ рудникахъ, гдѣ видны оба известняка D_2 и D_3 , составляющіе соответственно лежацій и висячій бока мѣсторожденія. Въ другихъ рудникахъ, напр. на Журавлинскомъ, Никольскомъ, Комаровскомъ, видѣнъ одинъ лишь нижній известнякъ D_2 съ *Favosites Goldfussi* d'Orb., подлежащій рудоносной толщѣ. Наконецъ, на Зыковскомъ рудникѣ ниже желтыхъ и сѣрыхъ весьма глинистыхъ известняковъ D_3 съ прослоями глины, содержащихъ *Cyrtia Murchisoniana* Kon. и пр., обнажена довольно мощная толща желтовато-бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и зеленовато-сѣрыхъ сланцевъ, среди которой залегаетъ рудный пластъ; известняковъ же съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. въ разрѣзѣ Зыковского рудника не наблюдается, а на западъ отъ него, въ сторонѣ лежачаго бока, развиты бѣлые кварцевые песчаники, сходные по наружному виду съ песчаниками нижняго отдѣла девонской системы.

Такимъ образомъ разсмотрѣнныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи представляютъ три типа, но всѣ они относятся къ одному и тому же геологическому горизонту. Это заключеніе, выраженное въ моемъ предварительномъ отчетѣ за 1883 г., не сходится съ взглядомъ на относительный возрастъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, высказаннымъ горн. инж. Миквицемъ въ его сочиненіи: «Характеръ залеганія желѣзныхъ рудъ въ Пашійской дачѣ». Въ этомъ сочиненіи авторъ высказываетъ, какъ предварительный свой взглядъ, то положеніе, что мѣсторожденія Пашійской дачи принадлежатъ двумъ различнымъ горизонтамъ, причемъ большинство известныхъ мѣсторожденій Пашійской дачи залегаетъ между двумя девонскими известняками, и одно только (Зыковское) залегаетъ ниже девонскаго известняка, среди песчаниковыхъ породъ нижняго отдѣла девона.

Я полагаю, что этотъ послѣдній выводъ врядъ ли справедливъ, такъ какъ: 1) известняки, покрывающіе рудоносную толщу Зыковского мѣсторожденія, по палеонтологическимъ признакамъ, вполне тождественны известнякамъ, прикрывающимъ рудоносную толщу Таранчинскаго и др. рудниковъ, и 2) разрѣзъ Сергіевской шахты Зыковского рудника представляетъ значительное сходство съ разрѣзомъ кварцшлага изъ Преображенской шахты Сергіевскаго рудника, относимаго г. Миквицемъ къ верхнему горизонту. Такъ что еслибы г. Миквицъ не нашелъ нижній коралловый известнякъ въ лежащемъ боку Сергіевскаго мѣсторожденія, то послѣднее онъ, наравнѣ съ Зыковскимъ, принужденъ былъ бы отнести къ его нижнему горизонту.

Кромѣ пластовыхъ залежей краснаго оолитоваго или конгломератоваго желѣзняковъ, въ предѣлахъ Пашійской дачи существуютъ еще гнѣздовые мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ, подчиненныхъ песчано-глинистымъ осадкамъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, непосредственно налегающимъ на верхне-девонскій известнякъ; сюда надо отнести Сысоевскій приискъ и, весьма вѣроятно, прииски Суходольскіе.

Что касается состава желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, то его можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующей таблицы анализовъ.

	Зыковского рудника			Сергіевскаго рудника		Журавлинскаго	Таранчинскаго		Старозавьяловскаго	Тихоновскаго
Fe_2O_3	63,9	68,815	71,70	81,72	68,67	66,75	67,84	89,592	77,146	51,561
P_2O_5	0,59	0,729	0,87	0,53	1,04	0,57	0,84	0,754	0,105	0,933
SiO_2	21,1	18,455	14,62	3,97	14,98	15,06	10,0	5,813	11,486	37,150
MnO	—	—	0,31	—	0,19	0,25	нѣтъ	—	—	—
CaO	нѣтъ	—	0,41	—	0,48	0,39	нѣтъ	0,595	—	—
		7,086		1,18	7,54	6,85	—	сѣрнок. 10,2	6,758	4,814
Al_2O_3	9,2	—	6,92	—	0,25	—	—	0,607	слѣды	—
MgO	0,38	—	0,51	—	—	—	—	3,246	4,505	5,542
Лет. вещ.	3,85	4,915	3,63	1,255	5,40	8,85	9,9	—	слѣды	—
S	1,199	слѣды	0,06	0,05	0,12	0,05	—	—	слѣды	слѣды
	Ур. хим. лаборат. (Г. Ж. 1866, II, 125).	Лаборат. Моск. универс. (Г. Ж. 1870, IV, 269).	Лаборат. Минист. Финанс. (1877).	Лаборат. Моск. универс. (Г. Ж. 1870, IV, 271).	Лабораторіи Министерства Финансовъ (1877).	Ур. хим. лаборат. (Г. Ж. 1866, II, 125).	Лабораторіи Московскаго университета (Г. Ж. 1870, IV, 272, 273).			

3. РѢКА КОЙВА.

Койва, значительный правый притокъ Чусовой, входитъ въ область 126 листа немного ниже Бисерскаго графа Шувалова завода. Въ предѣлахъ этого листа Койва направляется извилистымъ теченіемъ на SW; это направленіе, въ частности сильно измѣняемое значительными и многочисленными изгибами, Койва сохраняетъ вплоть до самаго своего устья въ Чусовую.

Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи мѣстности по Койвѣ мы находимъ у Мурчисона, Церренера и Головкинскаго. Но всѣ эти свѣдѣнія или весьма общи и неполны, или отрывочны. Наиболѣе полное и обстоятельное описаніе геологическаго строенія береговъ Койвы находится въ статьѣ Домгера «Геолог. наблюд., произвед. въ западн. части Уральской горнозав. жел. дор.».

Койва отъ Бисера до Кусы.

362. Близъ восточной границы 126 листа, въ 1 верстѣ ниже Бисерскаго завода, на правомъ берегу Койвы выступаютъ черные глинистые (мѣстами известковистые) сланцы *M*, сланцеватость которыхъ падаетъ на SW $65^\circ \angle 80^\circ$, а отдѣльность въ томъ же направленіи, но подъ угломъ $20-30^\circ$. Сланцы эти образуютъ здѣсь высокіе береговые утесы. Подобные же сланцы обнажаются далѣе и на лѣвомъ берегу, выше устья Сахарушки.

363. Ниже устья Сахарушки черные глинистые сланцы, пересланываясь съ сѣрыми кварцитами, падаютъ на правомъ берегу на SW $65^\circ \angle 60^\circ$. Сланцы эти мѣстами содержатъ кристаллы болѣе или менѣе разрушеннаго сѣрнаго колчедана и пересѣкаются многочисленными прожилками бѣлаго кварца.

364. Верстахъ въ 3-хъ ниже Сахарушки Койва образуетъ небольшую выпнутую на OSO излучину, въ вершину которой впадаетъ слѣва р. Крутая. Въ самомъ началѣ этой излучины, на правомъ берегу Койвы обнажаются свѣтло- или темносѣрые глинистые сланцы *M*. Подобные сѣрые глинистые, а также зеленовато-сѣрые глинисто-хлоритовые сланцы слагаютъ далѣе, на лѣвомъ берегу Койвы, близъ устья Крутой высокіе утесы, въ которыхъ падаютъ сперва на NO4h, а затѣмъ, за устьемъ Крутой, обратно на SW.

365. По лѣвому берегу Койвы, ниже Крутой эти сланцы смѣняются діабазомъ. Подъ микроскопомъ въ породѣ можно отличить: мутный плагиоклазъ, блѣднобурый авгитъ трещиноватый съ прекрасно выраженной спайностью, вторичную роговую обманку и титанистый желѣзнякъ.

366. На правомъ берегу рѣки ниже Крутой наблюдаются сперва сѣрые глинистые сланцы, тождественные обнаженнымъ выше по Койвѣ. Эти сланцы однако весьма скоро смѣняются діабазомъ. Близъ границы соприкосновенія діабазы со сланцами первый представляется весьма мелкозернистымъ, афантовымъ, а вторые—болѣе толсто-сланцевыми, кремнистыми и принимаютъ зеленоватую окраску отъ прилегающихъ ихъ листочковъ хлорита.

Затѣмъ ниже по Койвѣ какъ въ руслѣ рѣки, такъ и по берегамъ ея наблюдаются громаднхъ размѣровъ глыбы крупнозернистаго габбровиднаго діабазы. Послѣдній отличается отъ діабазы, выступающаго по лѣвому берегу близъ Крутой, тѣмъ именно, что состоитъ изъ мутнаго плагиоклаза,—волоконистаго, блѣднобуровато-зеленаго, слабо дихроичнаго уралита,—яркозеленой роговой обманки, кварца и титанистаго желѣзняка.

367. При выходѣ Койвы изъ описываемой луки, на правомъ берегу наблюдаются сперва падающіе на NO 60° темносѣрые глинистые сланцы *M*, затѣмъ діабазъ, тотчасъ ниже выходовъ котораго на правомъ берегу Койвы снова выступаютъ темносѣрые или черные глинистые сланцы, падающіе на NO4h $\angle 75^\circ$.

368. Черные глинистые сланцы, падая на NO $65^\circ \angle 70^\circ$, обнажены далѣе по правому берегу Койвы, между устьями Большой и Мал. Саранки.

369. Въ 1 верстѣ ниже устья Мал. Саранки, въ лѣвомъ берегу Койвы выступаютъ свѣтлосѣрые тальково-глинистые сланцы *M*, падающіе, волнообразно изгибаясь, на NO $65^\circ \angle 70^\circ$; сланцы эти разбиты плоскостями весьма правильной отдѣльности, падающей на SW $70^\circ \angle 45^\circ$, и пересѣчены многочисленными прожилками бѣлаго кварца. По берегамъ Койвы выходы этихъ сланцевъ протягиваются на довольно

значительное разстояніе; послѣднее ихъ обнаженіе наблюдается на правомъ берегу, выше Ольховки, при поворотѣ Койвы съ W на S.

370. Ниже по Койвѣ эти свѣтлосѣрые тальково-глинистые сланцы смѣняются черными глинистыми сланцами D_1 , обнаженными сперва на правомъ берегу, а затѣмъ, ниже устья Урайки, и на лѣвомъ берегу. По этому послѣднему берегу сланцы обнажены на довольно значительное разстояніе въ началѣ образуемаго Койвою ниже Урайки большаго петлеобразнаго заворота; сланцы эти падаютъ здѣсь на NO 70° , представляясь мѣстами волнисто-изогнутыми; среди ихъ иногда замѣчаются прослой сѣраго кварцита и прожилки кварца.

371. Далѣе внизъ по Койвѣ, въ упомянутомъ петлеобразномъ заворотѣ, на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые (серебристо-бѣлые) тальковые сланцы съ весьма многочисленными прожилками и чечевичками известковаго шпата. Сланцы эти, судя по полосчатости, падаютъ на SW $\angle 60^\circ$, тогда какъ сланцеватость ихъ (ложная) падаетъ на NO $5h \angle 65^\circ$.

372. Въ вершинѣ описываемаго петлеобразнаго заворота, на правомъ берегу Койвы снова обнажаются черные глинистые сланцы D_1 , слагающіе высокіе обрывистые утесы Омутнаго камня. Весьма тонкая сланцеватость ихъ (ложная) падаетъ на NO $\angle 80^\circ$, истинное паденіе, судя по полосчатости, на SW.

373. При выходѣ Койвы изъ этого петлеобразнаго заворота, на лѣвомъ берегу, выше Порожнаго наблюдаются тѣже глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита, падающіе на NO $\angle 35^\circ$, которые мы видѣли уже при входѣ Койвы въ излучину. Эти черные или темносѣрые глинистые сланцы D_1 , падая на NO, обнажаются ниже Порожнаго угольнаго заведенія не только по берегамъ Койвы, гдѣ слагаютъ довольно значительные утесы, но и въ самомъ руслѣ рѣки, гдѣ образуютъ пороги.

374. Ниже Порожнаго угольнаго заведенія, у устья Воротной подобныя же черные глинистые сланцы съ прослоями сѣраго кварцита, падая на NO, обнажаются на правомъ берегу въ видѣ небольшого гребня, продолжающагося въ русло рѣки, гдѣ образуютъ менѣе значительный, сравнительно съ предыдущими, порогъ, называемый Подпорожье.

375. Выходы черныхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 , простирающихся подъ 10—11h, наблюдаются и ниже по Койвѣ; они обнажены, напр., по правому берегу въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже Воротной, у Таракановскаго лога, и далѣе близъ поворота рѣки съ W на SW, въ 2—3 выше Основки. Въ послѣднемъ пунктѣ сланцы падаютъ сперва на NO $\angle 60^\circ$, а затѣмъ обратно на SW подъ измѣняющимся угломъ.

376. Верстахъ въ 2-хъ выше Основки эти черные глинистые сланцы смѣняются зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами D_1 , съ небольшими галечками кварцита. Эти сланцы, падая на O $\angle 40^\circ$, обнажены сперва на лѣвомъ берегу на довольно значительномъ разстояніи, затѣмъ съ поворотомъ рѣки къ востоку они обнажаются и на правомъ берегу.

377. Въ поворотѣ рѣки къ S, въ 1 верстѣ выше Основки, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются перемежающіеся между собою сѣрые, зеленые, красные или фіолетовые полосатые глинистые сланцы D_1 . Перемежаясь между собою, эти сланцы нересланцаются тонкими прослойками свѣтлосѣраго глинистаго известняка; какъ сланцы, такъ и прослой известняка разбиты многочисленными, иногда довольно толстыми прожилками известковаго шпата. По лѣвому берегу Койвы выходы этихъ полосатыхъ цвѣтныхъ сланцевъ протягиваются до Основки и ниже послѣдней вплоть до поворота рѣки на W, причемъ они обнаруживаютъ паденіе на NO 3—5h $\angle 20—40^\circ$. Затѣмъ оба берега Койвы версты на 3 становятся ровными, низменными, лишенными скалистыхъ обнаженій.

378. Близъ устья Курейной, на правомъ берегу Койвы, на самомъ побережѣ видны простирающіеся на 155° зеленовато-сѣрые глинистые сланцы. Сланцы эти показываются у самаго уровня рѣки; выходы ихъ прикрыты толщею, до 2 метр. мощностью, желтовато-бураго глинистаго песка, преисполненаго гальками кварцита и другихъ породъ; песокъ этотъ, очевидно, аллювіальнаго происхожденія.

379. Между рр. Курейною и Плавною, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются черные и темносѣрые глинистые сланцы D_1 , падающіе на NO 4h $\angle 70^\circ$. Среди этихъ сланцевъ мѣстами замѣчаются прослой, до 0,3 метр. толщиной, сѣраго плотнаго глинистаго известняка. Совершенно подобныя же сѣрые или черные глинистые сланцы обнажаются также на правомъ берегу Койвы, выше устья Плавной, гдѣ они падаютъ на NO 3h $\angle 45^\circ—70^\circ$, обнаруживая мѣстами сильную изогнутость по простиранию; такіе же черные глинистые сланцы выступаютъ далѣе по правому берегу Койвы, близъ Калистратовки.

380. Тотчасъ за устьемъ Калистратовки, на лѣвомъ берегу Койвы выступаютъ сильно зигзагообразно изогнутые по простиранию 10h зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сѣраго кварцита.

381. Эти сланцы верстахъ въ 2-хъ ниже Калистратовки непосредственно смѣняются диабазомъ, выходы котораго по лѣвому берегу Койвы можно прослѣдить саженъ на 20. Подъ микроскопомъ въ по-

родѣ замѣчаются: плагиоклазы, обыкновенно болѣе или менѣе каолинизированныя, иногда же съ хорошо выраженной полисинтетическою полосчатостью, и свѣтлобурый, трещиноватый авнитъ; кромѣ того—хлоритъ, роговую обманку, титанистый желѣзнякъ, кварць.

Непосредственно ниже выходовъ діабаза на лѣвомъ берегу Койвы снова выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO.

382. Небольшой выходъ діабаза среди подобныхъ же сланцевъ наблюдается далѣе ниже по Койвѣ, близъ устья р. Боевки. Здѣсь выступаютъ сперва падающіе на NO зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сланцеватаго, иногда слюдистаго кварцеваго песчаника, непосредственно прикрывающіе діабазъ, выступающій небольшимъ массивомъ на самомъ берегу рѣки. Тотчасъ ниже діабаза, тождественнаго по своимъ признакамъ съ діабазомъ, выступающимъ выше по Койвѣ, на правомъ берегу снова обнажаются глинистые сланцы, падающіе на NO.

383. Далѣе по лѣвому берегу Койвы на довольно значительномъ разстояніи выступаютъ переслаивающіеся между собою зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, падающіе на NO $50^\circ \angle 30-60^\circ$. Затѣмъ, близъ Частыхъ острововъ, по этому берегу обнажены сѣрые кварцевые песчаники и крупнообломочные конгломераты, падающіе на NO $45^\circ \angle 30^\circ$; противъ этихъ острововъ, на лѣвомъ берегу, глинистые сланцы D_1 образуютъ довольно высокія скалы, въ которыхъ падаютъ на NO $80^\circ \angle 75^\circ-80^\circ$.

384. За Частыми островами, выше Тырыма, на правомъ берегу сѣрые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_1 съ прослоями сланцеватаго (иногда слюдистаго) песчаника падаютъ на NO $3\frac{1}{2}-4h \angle 30-55^\circ$. Обнаженія этихъ сланцевъ и песчаниковъ по правому берегу протягиваются почти вплоть до устья Тырыма, близъ котораго изъ-подъ нихъ выступаютъ падающіе на NO $40 \angle 45^\circ$ свѣтлосѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки D_2 . Налеганіе сланцевъ и песчаниковъ на известнякъ здѣсь, вѣроятно, только кажущееся, вслѣдствіе опрокинутой на SW складчатости въ пластованіи.

385. Падая первоначально на NO, эти свѣтлосѣрые или бѣлые известняки весьма скоро (противъ устья Тырыма) измѣняютъ свое паденіе на обратное; но далѣе, за устьемъ Тырыма, они снова падаютъ на NO $40^\circ \angle 70^\circ$, образуя по правому берегу высокій утесъ.

386. За Тырымомъ известняки D_2 обнажаются и на лѣвомъ берегу, гдѣ падаютъ сперва на NO $60^\circ \angle 40^\circ$, затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ далѣе на SW $55^\circ \angle 60^\circ$. Затѣмъ ниже по рѣкѣ, противъ Голосовскаго лога, на правомъ берегу, известняки падаютъ снова на NO $60 \angle 60^\circ-25^\circ$.

387. Противъ устья Крыпки, на правомъ берегу бѣлые или свѣтлосѣрые, весьма мелкозернистые или плотные известняки D_2 , простираясь приблизительно подъ 170° , падаютъ сперва круто на W, затѣмъ болѣе полого на NO и далѣе еще положе на SW (на SW $55^\circ \angle 12^\circ$). Немного ниже, близъ Малой Крыпки известняки сѣрые плотные, иногда тонокослонистые, сильно пахучіе падаютъ на SW $60 \angle 30^\circ$. Такое же паденіе обнаруживаютъ известняки, обнаженные на правомъ берегу, ниже устья Мал. Крыпки.

388. Въ поворотѣ Койвы съ NW на SW, ниже Мал. Крыпки сѣрые мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе пахучіе известняки падаютъ на NO $65^\circ \angle 35^\circ$ и образуютъ на правомъ берегу высокіе утесы Соколей горы.

389. Немного ниже, близъ Сапожнаго лога, по лѣвому берегу Койвы выступаютъ темносѣрые мелкозернистые или плотные известняки D_2 , падающіе на NO $70^\circ \angle 40^\circ$. Въ этихъ известнякахъ лѣваго берега, какъ разъ противъ устья Сапожнаго лога, найдены были многочисленныя *Stromatopora concentrica* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., а также плохо сохранившіеся остатки *Spirifer sp. conf. Archiaci* Murch.

390. Въ слѣдующемъ заворотѣ Койвы, ниже Сапожнаго лога, на правомъ берегу обнажаются свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки, падающіе на NO $60 \angle 50^\circ$ и образующіе высокія скалы камня Воронки. Въ сѣрыхъ плотныхъ известнякахъ этого камня найдены довольно многочисленныя *Stromatopora concentrica* Gldf.

391. Подобныя же сѣрые плотные или желтовато-сѣрые мелкозернистые известняки выступаютъ далѣе по лѣвому берегу Койвы, въ заворотѣ рѣки, верстахъ въ 2 ниже Сапожнаго лога. Они здѣсь значительно изогнуты по простиранію, падая сперва на O $\angle 45^\circ$, затѣмъ становясь почти вертикальными, далѣе падая на NO $\angle 30^\circ$ и наконецъ на SW $\angle 40^\circ$.

392. Ниже по Койвѣ, въ слѣдующемъ заворотѣ рѣки, въ 1 верстѣ выше устья Осинки, свѣтлосѣрые плотные известняки, падающіе на NO $45^\circ \angle 20^\circ$, образуютъ крутые, довольно живописные утесы камня Шайтана. Въ известнякахъ этого камня найдены весьма многочисленныя *Atrypa reticularis* Lin и *Stromatopora concentrica* Gldf.

Подобные же известняки выступают далѣе на лѣвомъ берегу Койвы, близъ устья Осиновки.

393. Отъ устья Осиновки Койва поворачиваетъ на NNW къ Кусье-Александровскому заводу, причѣмъ по правому ея берегу выступают облажающіеся почти по простиранию и потому представляющіеся почти горизонтальными сѣрые известняки ($D_3^?$), мѣстами съ многочисленными *Stromatopora concentrica* Goldf. Такимъ образомъ, начиная отъ устья Тырыма вплоть до Кусье-Александровскаго завода по берегамъ Койвы развиты известняки то плотные, то мелкозернистые, свѣтло- или темносѣраго цвѣта, обыкновенно болѣе или менѣе сильно пахучіе. Известняки эти, простираясь подъ 10h, обнаруживаютъ чаще всего паденіе на NO, но вообще говоря пластованіе ихъ волнистое. Собранный въ разсматриваемыхъ известнякахъ палеонтологическій матеріалъ, хотя и богатъ по числу представителей, но крайне однообразенъ и съ точностью не опредѣляетъ, относится ли эти известняки къ верхнему или среднему отдѣлу девона. Я полагаю, что на разстояніи отъ Тырыма до Кусьи развиты оба эти отдѣла девонской системы, причѣмъ известняки выше камня Шайтана относятся къ нижнему, а ниже этого камня—къ верхнему отдѣлу.

Настоящее описаніе геологическаго строенія береговъ Койвы между Висеромъ и Кусьей въ общемъ сходно съ соотвѣтствующею частью описанія г. Домгера. Вся разница заключается въ слѣдующемъ:

1) У насъ показаны выходы диабазы по Койвѣ близъ Крутой и ниже Калистратовки, необозначенные у г. Домгера. О существованіи этихъ выходовъ можно было догадываться уже по описанію Мурчисона, указывающаго, что къ востоку отъ Кусье-Александровскаго завода «древніе крупнозернистые песчаники и сѣрая вакка (девонская?) съ подчиненнымъ известнякомъ прорѣзываются выступами изверженныхъ породъ»¹⁾. На картѣ Мурчисона приблизительно близъ перваго изъ вышеозначенныхъ пунктовъ и показаны кристаллическія образованія. Кромѣ того, Церреннеръ (*Erdkunde d. Gouv. Perm.*, 227) указываетъ выходы массивной кристаллической породы, называемой имъ діоритомъ, по Койвѣ, близъ р. Уралки (на картѣ Церреннера р. Уралки нѣтъ, а показана р. Урайка близъ того именно мѣста, гдѣ протекаетъ упомянутая у насъ р. Крутая).

2) Известняки Кусье-Александровскаго завода отнесены не къ каменноугольной, а девонской системѣ, о чемъ мы скажемъ еще нѣсколько словъ.

Р. Койва отъ Кусье-Александровскаго завода до устья.

394. Селеніе Кусье-Александровскаго завода расположено по обонмъ берегамъ р. Кусьи, близъ впаденія ея съ правой стороны въ Койву, и частью на лѣвомъ берегу послѣдней. Въ предѣлахъ самого селенія выступают свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки D_3 , лучшія обнаженія которыхъ наблюдаются на правомъ берегу Койвы, немного ниже устья Кусьи. Простираясь подъ 11h, известняки эти образуютъ нѣсколько антиклинальныхъ складокъ, прорѣзываемыхъ р. Койвою. Такъ, ниже устья Кусьи весьма мелкозернистые или плотные свѣтлосѣрые известняки падаютъ сперва на $NO \angle 20^\circ$, затѣмъ перегибаются и падаютъ въ обратную сторону сперва довольно полого, а затѣмъ весьма круто. Въ этихъ известнякахъ намъ удалось найти довольно многочисленные остатки *Leperditia sp.*, тождественные съ найденными въ камнѣ Гребешокъ, близъ Архангело-Пашійскаго завода. Внизъ по рѣкѣ эти известняки смѣняются свѣтлосѣрыми, толстослоистыми, почти плотными известняками, съ многочисленными, но неопредѣлимыми, по плохому сохраненію, ядрами гастрероподъ. Затѣмъ у втораго оврага, ниже Кусьи, выступают волнообразно изогнутые по простиранию 11h тонкослоистые плотные сѣрые или желтовато-сѣрые глинистые известняки, переслаивающіеся съ кристаллическимъ известнякомъ. Въ известнякахъ этихъ найдены слѣдующія окаменѣлости, которыми известняки мѣстами совершенно пренеполнены: *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Spirifer Archiaci* Murch., *Spirifer inflatus?* Schn., *Cyrtia Murchisoniana* Kon., *Arhyris concentrica* Buch., *Spirorbis omphalodes* Gldf.

Далѣе внизъ по рѣкѣ близъ низоваго конца заводскаго селенія эти известняки смѣняются почти вертикально стоящими по простиранию 170° сѣрыми мелкозернистыми известняками, мѣстами пренеполненными остатками *Stromatopora concentrica* Gldf., *Favosites sp.*, *Calamopora conf. fibrosa var.*

¹⁾ У Г. Розе описанъ между прочимъ авгитовый порфиръ между Кусье-Александр. и Биссерскимъ заводами (G. Rose, Reise I, 336). Мы еще будемъ имѣть случай коснуться этого указанія Розе.

ramis. gracilibus Gldf. (*Alveolites* sp.). Эти послѣдніе известняки образуютъ по правому берегу высокіе утесы, за которыми берегъ этотъ становится уже низменнымъ.

Вышенриведенныя найденныя въ известнякахъ Кусье-Александровскаго завода окаменѣлости позволяютъ вырѣшить ту путаницу относительно опредѣленія возраста этихъ известняковъ, которая существовала до сихъ поръ. Извѣстно, что Мурчисонъ, проѣзжая изъ дер. Усть-Койва черезъ Кусье-Александровскій заводъ на востокъ, принималъ известняки, на которыхъ расположенъ послѣдній, за каменноугольные. На картѣ проф. Мѣллера, изданной въ 1869 году, заводъ этотъ поставленъ уже не на каменноугольныхъ, а на девонскихъ известнякахъ. Мы неизвѣстно, сдѣлано ли это на основаніи палеонтологическихъ данныхъ или на основаніи литологическаго сходства известняковъ Кусьи съ девонскими. Затѣмъ въ 1877 году горн. инж. Домгеръ, на основаніи своихъ наблюденій, опредѣлилъ известняки Кусье-Александровскаго завода какъ каменноугольные; тогда какъ одновременно съ г. Домгеромъ бывший на Уралѣ г. Шарегъ замѣтилъ на Койвѣ у завода желтоватыя глинистыя тонкослонистыя известняки, исполненные многочисленными (неопредѣленными) девонскими окаменѣlostями¹⁾.

395. Ниже описанныхъ уже обнаженій девонскихъ известняковъ близъ Кусье-Александровскаго завода правый берегъ Койвы становится низменнымъ, а по лѣвому берегу наблюдаются довольно высокія, но обыкновенно сильно заросшія лѣсомъ обнаженія известняковъ, волюнѣ тождественныхъ съ Кусьинскими.

Верстахъ въ 2 ниже завода, на правомъ берегу выступаютъ темно- или свѣтлосѣрыя плотныя известняки, падающіе на SW 60° ∠ 75°. Известняки эти, хотя и не содержатъ окаменѣlostей, но по своимъ петрографическимъ признакамъ волюнѣ сходны съ обнаженными выше Кусье-Александровскаго завода, которые мы, на основаніи палеонтологическихъ данныхъ, принимаемъ за девонскіе.

396. Верстахъ въ 4 ниже завода Койва образуетъ крутой заворотъ съ W на NO; на лѣвомъ ея берегу, въ этомъ заворотѣ, обнажаются плотныя или мелкозернистыя, бѣлыя или сѣрыя, болѣе или менѣе сильно пахучіе, иногда съ углистыми примазками известняки *D*₃, образующіе довольно живописныя утесы камня Стрѣльнаго. Въ падающихъ на NO 75° ∠ 75° известнякахъ этого камня мы нашли плохіе остатки *Stromatopora* sp., *Syringopora* sp. и *Spirifer lineatus*? Mart.

397. Далѣе по Койвѣ, въ 1 верстѣ выше устья Рудной, на лѣвомъ берегу обнажаются свѣтлосѣрыя мелкозернистыя известняки *D*₃, содержащія плохо сохранившіеся остатки *Chonetes* sp. (enf. *Hardrensis* Phill?) и *Spirifer glaber* Mart?

398. Близъ устья Рудной, на правомъ берегу Койвы замѣчаются обломки и глыбы кварцеваго песчаника. Естественно допустить, что эти глыбы и обломки указываютъ на присутствіе песчаниковою каменноугольной толщи, залегающей здѣсь въ синклинальныхъ углубленіяхъ девонскаго известняка.

399. За устьемъ Рудной, на правомъ берегу обнажаются падающіе на SW 70 ∠ 75° свѣтло- или темносѣрыя, плотныя или весьма мелкозернистыя известняки *D*₃. Эти болѣе или менѣе тонкослонистыя известняки, волюнѣ сходныя съ несомнѣнно девонскими известняками Кусьи и проч., представляются далѣе по лѣвому берегу изогнутыми въ нѣсколько складокъ по простиранію 160°.

400. Ниже обнаженій этихъ известняковъ, отдѣляясь отъ нихъ весьма незначительнымъ пространствомъ, заросшимъ лѣсомъ, на лѣвомъ берегу выступаютъ темносѣрыя мелкозернистыя известняки *C*₁² съ многочисленными конкреціями чернаго кремня, слагающіе высокіе, но сильно заросшіе лѣсомъ утесы камня Гареваго. Известняки этого камня рѣзко отличаются по своему наружному виду отъ обнаженныхъ выше по Койвѣ; они относятся уже къ каменноугольной системѣ, въ чемъ убѣждаютъ насъ найденныя въ нихъ остатки коралловъ: *Lithostrotion irregulare* Phill., *Syringopora* sp., *Zaphrentis* sp.

401. Немного ниже Гареваго камня Койва образуетъ выгнутую къ S излучину, такъ-называемое Крутое. На правомъ берегу, въ началѣ этой излучины, верстахъ въ 8—9 ниже Кусье-Александровскаго завода, обнажены сѣрыя известняки *C*₁²*a* съ весьма многочисленными *Productus giganteus* Mart., *Lithostrotion Martini* E. H. и *Syringopora reticulata* Gldf.

402. Близъ вершины описываемой излучины выступаютъ свѣтлосѣрыя глинистыя известняки *C*₁²*b*, содержащія весьма многочисленныя: *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Arhaocidaris rossicus* Buch, *Fusulinella sphaeroidea* Ehrnb.

Нахожденіе этихъ окаменѣlostей въ известнякахъ Крутого было указано уже Домгеромъ.

403. При выходѣ Койвы изъ описываемой излучины, на правомъ берегу выступаютъ падающіе на NO сѣрыя известняки *C*₁²*a*, съ весьма многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Amplexus* sp.

¹⁾ Bull. Soc. géol. France, 3 série, t. VIII, 1880, № 2, p. 120.

404. Совершенно подобные же каменноугольные известняки слагаютъ слѣдующій довольно большой утесъ праваго берега, извѣстный подъ названіемъ «Латки». Въ известнякахъ этого утеса, падающихъ на $NO\ 65^\circ \angle 40^\circ$, найдены: *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phill., *Euomphalus* sp.

Цѣлые слои, пренеполненные створками *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill., можно наблюдать въ слѣдующемъ крутомъ утесѣ праваго берега — Родничномъ камнѣ, сложенномъ изъ падающаго на NO сѣраго известняка съ конкреціями чернаго кремня.

405. Ниже Родничнаго камня берега Койвы версты на двѣ лишены обнаженія. Затѣмъ выше устья Сухой, на лѣвомъ берегу рѣки наблюдаются свѣтло- или темносѣрые, плотные глинистые известняки (D_3 ?), падающіе на $NO3-4h \angle 50^\circ$. По своему наружному виду известняки эти вполне тождественны девонскимъ известнякамъ, развитымъ по Койвѣ выше Кусье-Александровскаго завода.

406. Тотчасъ за устьемъ Сухой, на правомъ берегу Койвы возвышаются высокія скалы, такъ-называемые Востряки, сложенные изъ сѣраго плотнаго или весьма мелкозернистаго известняка, падающаго на NO , въ которомъ послѣ долгихъ поисковъ намъ удалось найти остатки *Chonetes Hardrensis* Phill. и *Spirifer lincatus* Mart.

407. Непосредственно ниже Востряковъ, съ поворотомъ Койвы на SW , на правомъ берегу выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, иногда сильно пахучіе известняки D_3 , падающіе сперва на $NO50^\circ \angle 50^\circ$. Ниже по Койвѣ, известняки эти измѣняютъ нѣсколько разъ свое паденіе, иногда представляются совершенно вертикальными по простиранию 140° . Вертикально стоящіе пласты этихъ известняковъ наблюдаются на лѣвомъ берегу Койвы, причемъ они вдаются въ русло рѣки на подобіе вертикальныхъ гребней или стѣнъ, обуславливающихъ собою довольно живописный видъ этой части береговъ Койвы.

408. Известняки эти, вполне сходные съ несомнѣнно девонскими известняками Вильвы, Вежая и пр., по берегамъ Койвы выступаютъ вплоть до такъ-называемыхъ «Лотарей», гдѣ смѣняются сѣрыми сланцеватыми рухляками, сѣрыми и красными глинами, среди которыхъ въ 1865 году были начаты развѣдки мѣсторожденія желѣзной руды. Штольною въ 40 саж. длины, заложеною въ правомъ берегу, въ 1 саж. отъ уровня рѣки, была развѣдена здѣсь гнѣздообразная залежь краснаго оолитоваго желѣзняка, толщиною отъ нѣсколькихъ вершковъ до 2 саж. Руда залегаетъ среди сѣрыхъ или темнокрасныхъ глинъ, мѣстами яшмовидныхъ, мѣстами заключающихъ мелкія сфероподальныя желѣзистыя конкреціи. Эти глины разбиты тонкими неправильными трещинами, стѣнки которыхъ представляются весьма блестящими, какъ-бы глазурированными. Вслѣдствіе этихъ весьма тонкихъ трещинъ, разсѣкающихъ въ различныхъ направленіяхъ рудоносныя глины, послѣднія иногда обваливаются при работахъ большими массами (слизуны). Разработка этого мѣсторожденія велась въ нѣсколько этажей, причемъ выработки проводились только по рудѣ, захватывая лишь незначительную часть пустой породы. Въ настоящее время работъ на Лотаринскомъ рудникѣ не производится. Руда представляетъ частью оолитовый (пкряной) красный желѣзнякъ, частью-же плотный красный желѣзнякъ, перешедшій въ большей или меньшей степени въ бурый. Составъ Лотаринской руды, по анализу лабораторіи Горнаго Департамента, слѣдующій ¹⁾:

Окиси желѣза	73,10
Кремнезема	10,26
Глинозема	7,3
Известп.	1,8
Убыли при прокаливаніи	7,8

Горный инженеръ Мостовенко, описывая Лотаринское мѣсторожденіе ²⁾, замѣчаетъ, что рудная залежь, падая на $NO \angle 55^\circ$, залегаетъ здѣсь между глинами и известняками каменноугольной системы, причемъ въ лежачемъ боку встрѣченъ разрушенный глинистый сланецъ и известнякъ, а въ висячемъ — известняки съ подчиненными пропластками бѣлой сланцеватой глины. Нами въ сѣрыхъ сланцеватыхъ рухлякахъ Лотарей были найдены въ изобиліи слѣдующія окаменѣлости, доказывающія принадлежность заключающихъ ихъ образованій къ верхнимъ горизонтамъ средняго девона: *Athyris concentrica* Buch., *Streptorhynchus umbraculum* Schl., *Spirifer inflatus* Schn., *Pentamerus* sp., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites reticulata* E. H., *Cyathophyllum ceratites* Gldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Phacops* sp. и неопредѣленные ядра гастрероподъ и пластинчатожаберныхъ.

¹⁾ Г. Ж., 1871, I, 508.

²⁾ Г. Ж., 1870, IV, 279.

409. Ниже Лотарей, по берегамъ и въ руслѣ Койвы, наблюдаются громадныя размѣровъ глыбы кварцеваго желтовато-бѣлаго крупнозернистаго песчаника D_1 . Затѣмъ верстахъ въ 2-хъ ниже рудника, при поворотѣ рѣки на SO, на правомъ ея берегу выступаютъ мелкозернистые зеленовато-сѣрые песчаники.

410. Переслаиваясь съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами и падая на SW $\frac{1}{2}$ N, подобные-же песчаники D_1 , мѣстами слюдястые, выступаютъ далѣе по правому берегу Койвы, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ выше устья Медвѣжки. На плоскостяхъ наслоенія песчаника здѣсь иногда отчетливо сохранились слѣды волноприбойныхъ знаковъ.

411. У устья Медвѣжки, на лѣвомъ берегу, совершенно такіе-же зеленовато-сѣрые, иногда слюдястые песчаники, переслаиваясь съ зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами, падаютъ на NO.

Описываемые сланцы и песчаники по своимъ признакамъ вошлѣ сходны съ девонскими песчаниками рр. Чусовой, Усвы, Впльвы и пр. Въ своемъ первомъ предварительномъ отчетѣ я, придерживаясь мнѣнія Домгера, также Головкинскаго, отнесъ эти сланцы и песчаники къ каменноугольной системѣ, хотя и оговорилъ ихъ сходство съ типическимъ девонскимъ песчаникомъ. Въ настоящее время эти песчаники я рѣшительно отношу къ девонской системѣ.

412. У нижнихъ Частыхъ острововъ, верстахъ въ 9 выше устья Койвы, эти песчаники, повидимому, непосредственно смѣняются нижнимъ горнымъ известнякомъ. Принимая во вниманіе, что известняки эти падаютъ на NO, т.-е. какъ-бы уходятъ подъ обнажающіеся выше по рѣкѣ зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, является необходимость въ предположеніи существованія здѣсь сброса. Въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ или плотныхъ известнякахъ C_1^2 , обнаженныхъ на правомъ берегу Койвы, близъ Частыхъ острововъ, найдены многочисленныя остатки: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phil., *Amplexus multiplex* Keys.

413. Немного лишь ниже, въ руслѣ рѣки, замѣчаются глыбы бѣлаго мелкозернистаго песчаника, а затѣмъ на лѣвомъ берегу наблюдаются и настоящіе выходы этого песчаника C_1^1 . Песчаники здѣсь падаютъ на NO 45° , т.-е. прямо въ рѣку, которая течетъ здѣсь такимъ образомъ почти по границѣ соприкосновенія песчаниковъ и падегающихъ на нихъ известняковъ C_1^2 , обнаженныхъ на правомъ берегу.

414. Песчаники обнажены, однако, на весьма незначительномъ разстояніи, такъ какъ рѣка, уклоняясь далѣе къ востоку, совершенно врѣзывается въ нижній горный известнякъ. Въ небольшой сѣверо-восточной излучинѣ рѣки, на правомъ ея берегу, эти сѣрые известняки C_1^2 , съ многочисленными *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Spirifer* sp., образуютъ большія скалы (Пуженое), въ которыхъ падаютъ на NO $40^\circ \angle 50^\circ$. Известняки Пуженаго, очевидно, составляютъ лишь продолженіе известняковъ, обнаженныхъ у нижнихъ Частыхъ острововъ.

415. Ниже «Пуженаго» Койва круто отворачиваетъ на SW, причемъ тотчасъ же за этими известковыми скалами какъ въ руслѣ рѣки, такъ и по берегамъ ея, снова наблюдаются глыбы и небольшія обнаженія бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1 . Песчаники эти показываются на весьма лишь незначительномъ разстояніи и затѣмъ смѣняются снова нижними каменноугольными известняками, падающими уже на SW. Очевидно, что Койва извилистымъ своимъ теченіемъ врѣзывается на сравнительно незначительномъ разстояніи два раза въ одну и ту-же небольшую антиклинальную складку каменноугольнаго песчаника.

416. На всей остальной части теченія Койвы, въ берегахъ ея наблюдаются выходы одного лишь нижняго горнаго известняка. Такъ, верстахъ въ $6\frac{1}{2}$ выше устья Койвы, тотчасъ за вторымъ появленіемъ песчаниковъ, на правомъ берегу обнажены сѣрые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., а немного ниже, на лѣвомъ берегу, бѣлые мелкозернистые известняки, падающіе къ SW $50^\circ \angle 50^\circ$, образуютъ довольно красивый утесъ Коробейникъ. Въ известнякахъ этого утеса найдены весьма многочисленныя *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Aviculopecten* sp.

417. Верстахъ въ $5\frac{1}{2}$ выше устья Койва образуетъ петлеобразную излучину, выпнутую на западъ. Въ началѣ этой излучины, на лѣвомъ берегу Койвы, въ горѣ Переволокъ обнажены подобныя предыдущимъ бѣлые толстослоистые мелкозернистые известняки C_1^2a , падающіе на NO около $4h \angle 40^\circ$.

418. Въ вершинѣ упомянутой излучины, на правомъ берегу обнажены подобныя же бѣлые известняки C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Athyris planosulcata* Phil.; затѣмъ въ концѣ этой излучины, на лѣвомъ берегу Койвы, мы снова встрѣчаемся съ известняками, видѣнными нами уже въ горѣ Переволокъ.

419. Эти бѣлые известняки смѣняются далѣе сѣрыми весьма мелкозернистыми или плотными извест-

няками съ многочисленными конкреціями чернаго кремня. Верстахъ въ $3\frac{1}{2}$ выше устья Койвы въ подобныхъ известнякахъ C_1^2b праваго берега, падающихъ на $SW45^\circ$, найдены остатки *Spirifer mosquensis* Fisch.

420. Далѣе, близъ устья Березовки, въ лѣвомъ берегу Койвы обнажаются свѣтлосѣрые известняки, содержащіе *Pecten sp.*, *Fenestella sp.*, и, наконецъ, близъ дер. Усть-Койва, въ камнѣ Синемъ, на лѣвомъ берегу обнаруживаются сѣрые известняки C_1^2b съ весьма многочисленными остатками *Amplexus sp.*, *Zaphrentis sp.*, также *Spirifer lincatus* Mart., *Archacocidaris rossicus* Buch и конкреціями кремня, падающіе на $SW4h \angle 60^\circ$

ОКРЕСТНОСТИ КУСЬЕ-АЛЕКСАНДРОВСКАГО ЗАВОДА.

Изъ Кусье-Александровскаго завода были сдѣланы слѣдующія экскурсіи:

а. Вверхъ по Кусь.

421. По правому берегу заводскаго пруда, въ крутомъ заворотѣ его, какъ ниже, такъ и выше устья Утянки выступаютъ свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки D_3 . Подобные же известняки, падающіе на NO , обнажены далѣе, на лѣвомъ берегу Кусь, въ 3 верстахъ выше завода.

422. Верстахъ въ 4 выше завода, по правому берегу Кусь, среди подобныхъ же известняковъ D_3 была заложена штольня; вѣроятно, этою штольню, слѣды которой видны еще и по настоящее время, отыскивали мѣсторожденіе желѣзной руды. Въ 1 верстѣ выше обнаженія этихъ известняковъ совершенно такіе же свѣтлосѣрые известняки выступаютъ и на лѣвомъ берегу Кусь.

423. Верстахъ въ 6 отъ завода, близъ Покровскаго рудника, на правомъ берегу Кусь свѣтлосѣрые, обыкновенно тонкослойные известняки падаютъ на $NO 65^\circ \angle 20^\circ$, образуя высокіе утесы. Такіе же известняки переходятъ далѣе, выше по Кусь, и на лѣвый ея берегъ, гдѣ также слагаютъ высокіе утесы.

424. Еще выше по Кусь, за устьемъ Суходола, по правому берегу выступаютъ свѣтлосѣрые плотные известняки D_3 , иногда съ тонкими углистыми примазками. Немного выше, на правомъ же берегу, близъ устья Ломовой въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ известнякахъ найдены *Stromatopora concentrica* Gldf.

425. По лѣвому берегу Кусь, немного выше Ломовой, въ свѣтло- или темносѣрыхъ плотныхъ известнякахъ, падающихъ на $O \angle 60^\circ$, найдены неопредѣлимые ядра гастеронодъ и кромѣ того: *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Stromatopora concentrica* Gldf.

426. Непосредственно выше по Кусь подобные же известняки съ *Stromatopora concentrica* Gldf. и *Favosites sp.*, образуютъ на правомъ берегу утесы такъ-называемаго Бѣлаго камня, въ которомъ падаютъ на $NO 75^\circ \angle 40^\circ$.

427. По дорогѣ отъ Бѣлаго камня въ Кусье-Александровскій заводъ, проходящей по лѣвую сторону Кусь, обнаженій почти не замѣчается. Верстахъ въ 2-хъ отъ завода, по этой дорогѣ, близъ углеобжигательныхъ печей наблюдаются глыбы и выходы кварцеваго мелкозернистаго песчаника, бѣлаго или красноватаго цвѣта, новидимому относящагося, наравнѣ съ известняками Кусь, къ девонской системѣ. Затѣмъ близъ завода появляются свѣтлосѣрые известняки, тождественные съ обнаженными по Кусь.

б. Изъ Кусье-Александровскаго завода на р. Тырымъ.

Рѣчка Тырымъ начинается на томъ водораздѣлѣ, который раздѣляетъ правые притоки Сылвицы отъ системы Койвы, и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ по чрезвычайно лѣсистой и трудно проходимою мѣстности, впадаетъ съ лѣвой стороны въ Койву, немного выше границы Кусье-Александровской дачи съ Бисерскою. На р. Тырымъ мы отправились первоначально, до Голосовскаго лога, по Бисерской дорогѣ.

428. По этой дорогѣ близъ Кусье-Александровскаго завода наблюдаются выходы свѣтлосѣраго плотнаго и мелкозернистаго известняка D_3 , тождественнаго съ обнаженнымъ по Кусьѣ. Верстахъ въ 3-хъ отъ завода известняки эти смѣняются бѣлыми кварцевыми песчаниками. Послѣдніе показываются однако на весьма незначительномъ разстояніи, и близъ Сапожнаго лога снова выступаютъ сѣрые известняки ($D_2?$), тождественные по наружному своему виду съ развитыми близъ Кусьп.

429. Далѣе по дорогѣ, между Сапожнымъ и Голосовскимъ логами, обнаженій не замѣчается. Но въ послѣднемъ логу близъ Койвы наблюдаются скалистые, заросшіе въ большей или меньшей степени выходы свѣтлосѣрыхъ плотныхъ известняковъ D_2 , тождественныхъ съ обнаженными близъ означеннаго лога по Койвѣ. Голосовскимъ логомъ мы спустились въ Койву, по лѣвому берегу которой и достигли Тырыма.

430. По правому берегу Тырыма, близъ впаденія его въ Койву выступаютъ свѣтлосѣрые кристаллическіе известняки D_2 , наклоненные на $NO 65^\circ$. Выходы подобныхъ сѣрыхъ известняковъ, иногда плотныхъ, полосатыхъ протягиваются вверхъ по Тырыму версты на $2\frac{1}{2}$ выше его устья; затѣмъ известняки эти смѣняются зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами и песчаниками D_1 . Близъ границы соприкосновенія известняковъ со сланцами, на правомъ берегу Тырыма была заложена штольня; у устья этой обвалившейся нынѣ штольни видны свѣтлосѣрые глинистые известняки, въ самыхъ отвалахъ штольни—сѣрые глинистые сланцы, глины и куски бурога желѣзняка, а выше штольни, на правомъ берегу Тырыма, весь крутой склонъ къ рѣчкѣ покрытъ сплошь обломками зеленовато-сѣраго глинистаго сланца и песчаника.

431. Эти зеленовато-сѣрые сланцеватые песчаники D_1 и пересланяющіеся съ ними глинистые сланцы явственно обнажены немного далѣе въ крутомъ заворотѣ Тырыма, на правомъ его берегу, гдѣ они образуютъ высокій береговой утесъ и падаютъ весьма круто на $NO 65^\circ$. Выходы такихъ свѣтло- или темно-сѣрыхъ, иногда зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, пересланяющихся съ песчаниками, были прослѣжены вверхъ по Тырыму версты на 6. Обнажаясь въ крутыхъ заворотахъ рѣки (напр., на лѣвомъ берегу въ 1 и 2 верстахъ выше штольни, затѣмъ на правомъ берегу и далѣе близъ углеобжигательныхъ печей, верстахъ въ 6 выше устья, снова на лѣвомъ), они образуютъ довольно высокіе утесы, представляютъ часто сильную изогнутость по простиранию, наклонъ чаще всего на $NO 65^\circ$ подъ крутымъ угломъ до 75° .

432. Съ р. Тырымъ мы вернулись въ заводъ другою дорогою, черезъ р. Осиповку. Обнаженій по этой дорогѣ не наблюдалось. Замѣчу лишь, что въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ р. Осиповки, по правую ея сторону и въ 1 верстѣ отъ Койвы, видны старые шурфы, которыми, по словамъ проводниковъ, разыскивали каменный уголь. Въ отвалахъ этихъ шурфовъ наблюдаются сѣрые или черные вонючіе известняки, иногда съ смолистыми примазками, а также черныя сланцеватые глины. Хотя органическихъ остатковъ въ породахъ этихъ мы и не удалось встрѣтить, но я убѣжденъ однако, что развитія здѣсь образованія несомнѣнно относятся къ верхнему девону.

433. На р. Ольховкѣ, близъ ея устья въ Койву, находятся оставленные нынѣ желѣзные рудники: Осиповскій и Ольховскій по лѣвую, и Ростовскій по правую сторону рѣчки. Въ отвалахъ старыхъ шахтъ и штолепъ этихъ рудниковъ наблюдаются сѣрые мелкозернистые вонючіе известняки и сланцеватые глины. Руда представляетъ оолитовый или конгломератовый бурый желѣзнякъ; вообще руда весьма сходна съ Архангело-Пашійскими рудами, отличающаяся отъ послѣднихъ лишь почти совершеннымъ превращеніемъ краснаго желѣзняка въ бурый. По описанію Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 281), въ Осиповскомъ рудникѣ бурый желѣзнякъ представляетъ пластъ мощностью отъ 0,7 до 3,5 метр.

с. Дорога изъ Кусьп въ Бисеръ.

434. До Голосовскаго лога дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ Бисерскій уже описана нами. Вскорѣ за Голосовскимъ логомъ девонскіе известняки, развитые по этой дорогѣ близъ Кусье-Александровскаго завода, смѣняются зеленовато-сѣрыми песчаниками D_1 , воиногда тождественными съ выступающими по Койвѣ близъ устья Тырыма. Незначительные выходы этихъ песчаниковъ и сланцевъ наблюдаются на 8 верстѣ отъ Кусьп. Далѣе, на 9 верстѣ, близъ р. Боевки, по сторонамъ дороги замѣчаются глыбы темно- и свѣтлосѣраго кварцита.

435. По другую сторону р. Боевки выступаютъ діабазы, составляющіе, очевидно, продолженіе діабазовъ, обнаженныхъ по Койвѣ ниже Калистратовки. Подъ микроскопомъ въ породѣ замѣчаются: плагиоклазъ обыкновенно мутный, авгитъ свѣтлобурый трещиноватый, хлоритъ, сѣрный колчеданъ и проч.

436. Далѣ по дорогѣ видны небольшія оголѣнія красновато- и зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_1 , а на довольно возвышенной грядѣ между рр. Боевкой и Койвой—кварцеваго болѣе или менѣе крупнозернистаго аркозоваго песчанника.

437. У Калистратовки описываемая дорога переходитъ на другую сторону Койвы и идетъ сперва по возвышенности, раздѣляющей Койву отъ параллельно ей текущей р. Калистратовки. Здѣсь по сторонамъ дороги видны глыбы и незначительные выходы сѣраго кварцита, зеленовато-сѣрыхъ сланцеватыхъ песчанниковъ и глинистыхъ сланцевъ D_1 . Въ одномъ мѣстѣ, верстахъ въ 3-хъ отъ перевоза, по сторонамъ дороги замѣчаются обломки свѣтлосѣраго плотнаго мергелстаго известняка; очевидно, известнякъ этотъ соответствуетъ тѣмъ прослоямъ его, которые мы видѣли уже на Койвѣ среди глинистыхъ сланцевъ.

438. Верстахъ въ 5 отъ перевоза дорога пересѣкаетъ верховья Калистратовки и направляется далѣ по весьма однообразной, иногда болотистой мѣстности, покрытой болѣе или менѣе густымъ лѣсомъ. По сторонамъ дороги наблюдаются здѣсь глыбы и обломки свѣтлосѣраго кварцита, сѣраго глинистаго сланца и зеленовато-сѣраго тальково-хлоритоваго сланца M . Дорога имѣетъ такой характеръ почти вплоть до Бисера; но верстахъ въ 6 отъ послѣдняго наблюдаются, по крайней мѣрѣ на протяженіи одной версты, глыбы крупнозернистаго габбровиднаго діабазы. Въ 5 верстахъ на западъ отъ Бисера габбровидный діабазъ выступаетъ въ видѣ небольшой сопки, называемой Камешкомъ. Наболѣе совершенныя плоскости полиэдрической отдѣльности, наблюдаемая въ этомъ діабазѣ, падаютъ на $SO\ 142^\circ \angle 85^\circ$, а также совершенно вертикально по простиранию 152° .

Порода Камешка представляется по микроскопическому изслѣдованію тождественной съ габбровиднымъ діабазомъ, выступающимъ на Койвѣ, близъ устья Крутой и въ горѣ Громовой (137 листъ). причѣмъ всѣ эти три выхода по всей вѣроятности представляютъ одну непрерывную полосу. Подъ микроскопомъ въ породѣ сопки Камешекъ опредѣлены: плагиоклазъ, блѣдно-бурый трещиноватый волокнистый авгитъ, весьма схожій съ діаллагономъ, роговая обманка (первичная и вторичная), кварцъ, титанистый желѣзнякъ и пр.

Выходы кристаллическихъ породъ по описываемой дорогѣ были указаны въ общихъ выраженіяхъ еще Мурчисономъ. Затѣмъ К. Церреннеръ (*Erdkunde d. Gouv. Perm.* 223) точно указалъ и мѣсто послѣдняго выхода діабазы, который онъ назвалъ, вѣроятно на основаніи указаній Г. Розе, авгитовымъ порфиромъ. Дѣло въ томъ, что въ числѣ образцовъ горныхъ породъ, присланныхъ Г. Розе, послѣ его путешествія, изъ Бисерской дачи, одинъ образецъ, происходящій согласно указанію этикетки изъ мѣстности между Кусье-Александровскимъ и Бисерскимъ заводами, оказался авгитовымъ (или уралитовымъ) порфиритомъ¹⁾. Лично мнѣ въ данной мѣстности выходовъ этихъ порфиритовъ наблюдать не удалось; единственный пунктъ ихъ мѣстонахожденія въ районѣ 126 листа мною былъ встрѣченъ на Вильвѣ, близъ Верхне-Вильвенскаго поселья.

д. Гора Сарановская.

439. Гора Сарановская лежитъ въ 12 верстахъ на NW отъ Бисерскаго завода, у границы съ Архангело-Пашійскою дачею, въ вершинахъ рѣчекъ: Мерзлой, текущей въ Бисерскій прудъ, Большой Саранки, текущей въ Койву, и Пестерька, впадающаго въ Вежай. Эта невысокая (около 1500 фут.), весьма плоская, покрытая лѣсомъ гора находится близъ линіи Уральской желѣзной дороги, располагаясь къ сѣверу отъ нея, близъ 205 и 206 версты отъ Перми. Гора эта извѣстна какъ заключающая обширную залежь хромистаго желѣзняка, въ коемъ были пайдены многочисленныя экземпляры уваровита. Благодаря послѣднему обстоятельству, Сарановская гора получила большую извѣстность у минералоговъ, но самое мѣсто-нахожденіе этой горы указывалось многими изъ нихъ неправильно. Такъ у Г. Розе (*Reise I*, 380) сказано, что уваровитъ найденъ на западномъ склонѣ Качканара, по направлению къ Бисерскому заводу, у Сарановской, въ 12 верстахъ отъ завода. Это указаніе очевидно неточное, такъ какъ мѣсто, находящееся въ 12 верстахъ отъ Бисера, не можетъ приходиться на западномъ склонѣ Качканара, лежащаго по восточную сторону Урала, въ 50 верстахъ отъ Бисера. Тѣмъ не менѣе это указаніе повторено Щуровскимъ²⁾ (по которому уваровитъ находится на западной сторонѣ Урала, въ близкомъ сосѣдствѣ съ

¹⁾ G. Rose. *Reise I*, 366.

²⁾ Щуровскій, Уралъ, 238.

гору Качканарь, въ 129 верстахъ отъ Бисера, близъ такъ-называемой Сарановской деревни), также Антиновымъ (Г. Ж. 1860, I, 26) и др.

Сарановская гора описана была уже Церреннером¹⁾ и Конткевичемъ²⁾, и въ виду того, что мы, при осмотрѣ какъ старыхъ, такъ и нынѣ ведущихся на этой горѣ незначительныхъ разработокъ, не удалось замѣтить что либо особенное или новое, я позволю себѣ заимствовать у названныхъ авторовъ описаніе этой горы.

Сарановская гора представляетъ весьма пологую, покрытую густымъ лѣсомъ возвышенность, сложенную изъ плотнаго змѣвика грязно-зеленаго, желтовато-зеленаго, мѣстами, благодаря присутствію въ значительномъ количествѣ хромистаго желѣзняка, чернаго цвѣта. Въ массѣ породы наблюдаются включенія свѣтлозеленоватаго талька и бѣлаго азбеста, а также тонкія прожилки кварца. На поверхности трещинъ, разбивающихся въ различныхъ направленіяхъ змѣвикъ, обыкновенно замѣчаются мелкіе серебристо-бѣлые листочки тальковатаго минерала, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія самого змѣвика. По своей микроструктурѣ, змѣвики Сарановской горы являются типическими оливиновыми змѣвиками; остатковъ первоначальныхъ минераловъ въ нихъ не наблюдается. Но въ сѣверной части Сарановской горы змѣвики принимаютъ мѣстами нѣсколько отличный видъ и подъ микроскопомъ обнаруживаютъ баститовую структуру, представляя мѣстами остатки неопредѣленнаго волокнистаго минерала.

На вершинѣ Сарановской горы, непосредственно подъ растительною землею, обнаружена весьма богатая залежь хромистаго желѣзняка, простирающаяся меридіанально болѣе чѣмъ на 1000 метр., при ширинѣ болѣе 80 метр. и мощности 1—1,25 метр. Шурфами было обнаружено, что лежащій бокомъ мѣсторожденія составляетъ всюду змѣвикъ. Въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы въ прежніе годы добывалось довольно много красиваго минерала—уваровита. Кристаллы послѣдняго встрѣчались въ старинныхъ разработкахъ только въ верхней части залежи, особенно близъ ея сѣверной границы. Уваровитъ попадается здѣсь въ небольшихъ трещинахъ хромистаго желѣзняка, причемъ наружный видъ кусковъ, содержащихъ такія трещины съ уваровитомъ, ничѣмъ особеннымъ не отличался. Въ сороковыхъ годахъ, въ виду все болѣе и болѣе увеличивавшагося спроса на уваровитъ, было добыто и разбито много тысячъ нудовъ хромистаго желѣзняка, но уваровита найдено было весьма немного, и кристаллы его были, сравнительно съ прежними, малы и тусклы, вывѣтрѣлы. Хорошо окристаллизованный, яркозумрудно-зеленаго цвѣта, блестящій уваровитъ попадаетъ нынѣ весьма рѣдко и то въ видѣ довольно мелкихъ кристалловъ. Гораздо чаще, перебирая старые отвалы, можно встрѣтить болѣе или менѣе вывѣтрѣлый, лишенный блеска, грязно-зеленый уваровитъ. Кромѣ кристаллическаго уваровита, въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы встрѣчается плотный уваровитъ въ видѣ прожилковъ или примазокъ на хромистомъ желѣзнякѣ. Весьма часто, также въ видѣ прожилковъ и примазокъ, попадается родохромъ. Замѣчу, что и кристаллическая разность послѣдняго или кеммереритъ былъ первоначально найденъ именно на Сарановской горѣ (Г. Ж. 1841, I, 143).

По анализамъ Уральской химической лабораторіи³⁾, хромистый желѣзнякъ Сарановской горы содержитъ 38,60—41,71% окиси хрома.

Верстахъ въ 3-хъ къ сѣверу отъ Сарановской горы, близъ Вежая, въ такъ-называемомъ Крестовоздвиженскомъ приискѣ⁴⁾ былъ также найденъ хромистый желѣзнякъ, первоначально принятый, какъ и на Сарановской горѣ, за желѣзную руду. Хромистые желѣзняки на Крестовоздвиженскомъ приискѣ подчипены также змѣвиковымъ породамъ, составляющимъ лишь продолженіе змѣвиковъ Сарановской горы.

е. Дорога изъ Кузье-Александровскаго завода на Пашійскую станцію.

440. По дорогѣ этой обнаженій коренныхъ породъ почти не наблюдается; только въ 1½ и 9 верстахъ отъ завода, а также верстахъ въ 2-хъ отъ станціи встрѣчены на самой дорогѣ и по сторонамъ ея

¹⁾ Zerrenger, Erdkunde d. Gouv. Perm. 224.

²⁾ Конткевичъ, Г. Ж., 1880, II, 372.

³⁾ Г. Ж. 1885, III, 230.

⁴⁾ Крестовоздвиженскій приискъ на Вежаѣ, въ Архангело-Пашійской дачѣ, не надо смѣшивать съ Крестовоздвиженскими золотыми промыслами по впадающей въ Койву р. Полуденкѣ, въ Бисерской дачѣ.

незначительные выходы свѣтлосѣраго илотнаго или мелкозернистаго известняка D_3 , виолнѣ сходнаго съ обнаженными близъ Кусье-Александровскаго завода.

f. Дорога изъ Кусье-Александровскаго завода въ дер. Усть-Койва.

441. Дорога эта, подобно предыдущей, также бѣдна обнаженіями. Близъ завода по этой дорогѣ наблюдаются обнаженія свѣтлосѣраго известняка D_3 , а затѣмъ дорога вплоть до дер. Усть-Койва проходитъ по мѣстности, болѣе или менѣе лѣсной, лишенной выходовъ коренныхъ породъ.

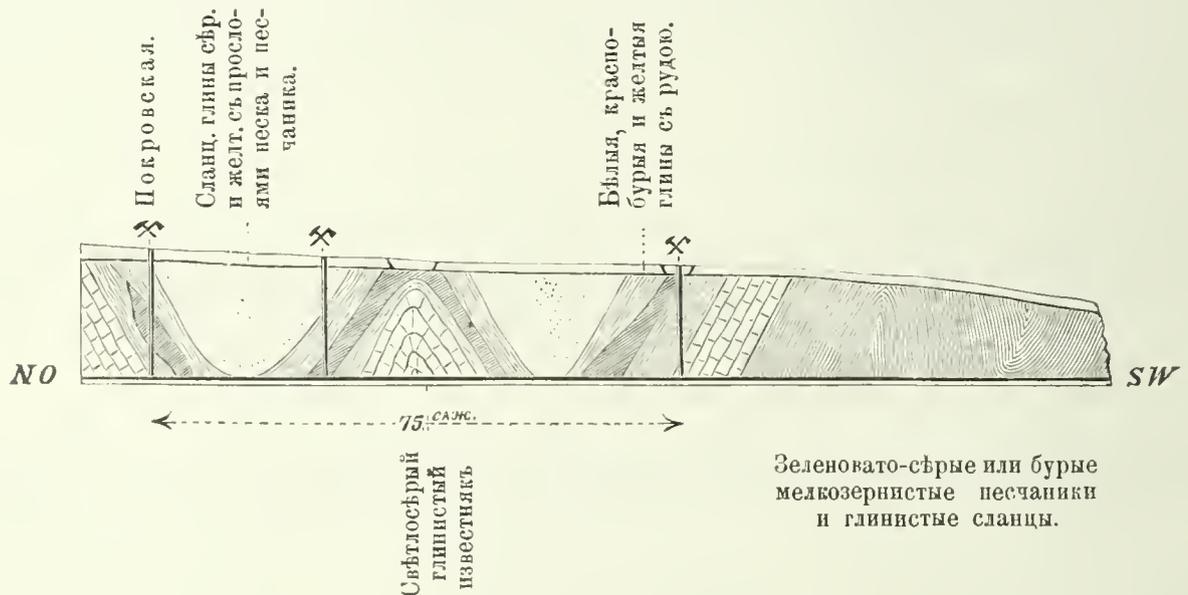
На полпути по этой дорогѣ, близъ верховьевъ рѣчки Разсолной видны старыя развѣдочныя на желѣзную руду работы (красный желѣзнякъ); отвалы углубленныхъ здѣсь неглубокихъ шурфовъ теперь уже значительно изаросли растительностью.

Наконецъ, недалеко отъ дер. Усть-Койвы наблюдаются выходы кварцеваго мелкозернистаго бѣлаго песчаника C'_1 , а близъ самой деревни—известняки C'_2 .

g. Куртымскій, Исаковскій и Койвенскій желѣзные рудники.

Въ заключеніе нашего геологическаго описанія системы р. Койвы скажемъ нѣсколько словъ о находящихся по правую ея сторону Куртымскомъ, Исаковскомъ и Койвенскомъ желѣзныхъ рудникахъ.

442. Куртымскій рудникъ находится въ 12 верстахъ на NW отъ Кусье-Александровскаго завода, по правую сторону Койвы, верстахъ въ 4—5 отъ рѣки и въ 6—7 верстахъ на SSW отъ станціи Журавликъ, Уральской жел. дор. Рудникъ этотъ разрабатывается уже съ давняго времени; по описанію горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 278), первоначально работы велись здѣсь разномъ, глубиною не болѣе 5 сажень, заложеномъ на выходѣ руднаго пласта, а также внутренними работами при помощи нѣсколькихъ шахтъ, глубиною около 11 сажень. Впоследствии для осушенія рудника пришлось провести изъ него въ р. Сухую (впадающую въ Куртымъ) водоотливную штольню, длиною болѣе 300 саж. Штольня эта проведена вкрестъ простиранія развитыхъ здѣсь породъ. Послѣднія простираются на NW 135° и представляютъ обыкновенно крутое SW или NO паденіе.



Ислѣдованіе этой штольни показываетъ, что на большей части ея протяженія, отъ устья вплоть до самаго мѣсторожденія, развиты сѣрые или зеленовато-сѣрые мелкозернистые кварцевые песчаники D_1 , переслаивающіеся съ такого же цвѣта глинистыми сланцами, падающими обыкновенно на SW $45^\circ \angle 30^\circ - 75^\circ$ (3-я, 4-я и 5-я духовыя шахты) и рѣже—на NO $45^\circ \angle 60 - 75^\circ$. Близъ Павловской шахты эти сланцы,

падая на $NO\ 45^\circ \angle 75^\circ$, сменяются свѣтлосѣрыми глинистыми известняком D_2 . Подобно сланцамъ, известнякъ этотъ изогнутъ въ крутыя складки по простиранию, причемъ синклинальныя углубленія этихъ складокъ заполнены разнообразными бѣлыми, желтыми, красновато-бурыми или сѣрыми глинами, съ подчиненными имъ пластообразными толщами желѣзной руды, и сѣрыми и желтыми сланцеватыми глинами, съ прослоями песка или песчаника. Какъ видно изъ приложеннаго разрѣза, въ концѣ разсматриваемой штольны, на разстояніи 75 саж. между шахтами Павловской и Покровской, наблюдаются двѣ синклинальныя складки, заполненыя сланцеватыми и рудоносными глинами, причемъ эти складки раздѣлены антиклинальнымъ перегибомъ известняка.

Разрѣзъ показываетъ, что руда залегаетъ здѣсь въ видѣ пластообразной толщи, мощность которой измѣняется отъ 2 и менѣе до 6,4 метр., и которая изгибается согласно изгибамъ вмѣщающихъ ее породъ.

Мнѣ не удалось самому лично найти въ известнякахъ, подлежащихъ рудоноснымъ глинамъ, какихъ-либо органическихъ остатковъ. Но впоследствии мнѣ были доставлены, однако, нѣсколько штукъ этого известняка, добытыхъ въ стѣнахъ штольны изъ антиклинальной его складки между Покровской и Павловской шахтами, причемъ въ штукахъ этихъ заключались: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites reticulata* E. H. (*Calamopora spongites v. ramosa* Gldf.), *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Athyris concentrica* Buch.

Такимъ образомъ известняки D_2 , составляющіе почву рудной залежи и представляющіе вѣроятно продолженіе глинистыхъ известняковъ Лотаринскаго мѣсторожденія на Койвѣ, по своимъ палеонтологическимъ признакамъ являются тождественными известнякамъ лежачаго бока мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ Пашійской дачи, и Куртымскій рудникъ, вслѣдствіе того, представляетъ полную аналогію разсмотрѣннымъ уже нами Журавлинскому, Никольскому и Комаровскому рудникамъ названной дачи.

Руда Куртымскаго мѣсторожденія представляетъ или оолитовый, или конгломератовидный желѣзнякъ, причемъ въ первомъ случаѣ мелкія зерна краснаго желѣзняка связаны глинисто-желѣзистымъ цементомъ, а во второмъ—болѣе или менѣе крупныя гальки краснаго желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго уже въ бурый, связаны оолитовымъ желѣзнякомъ.

Составъ руды слѣдующій ¹⁾:

Fe_2O_3	57,7	66,81	77,00
SiO_2	19,6	13,70	7,65
Al_2O_3	2,3	6,00	3,95
MgO	—	0,22	0,07
CaO	4,0	0,45	0,43
Mn_3O_4	—	0,80	0,48
Воды и лет. вещ.	15	8,98 + 1,06 влажн.	8,63 + 0,31 влажн.
S	—	0,05	нѣтъ
P_2O_5	—	0,96	0,85

Въ ближайшихъ окрестностяхъ рудника обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается, но близъ самаго рудника, а также по дорогѣ на станцію Журавликъ и на Исаковскій рудникъ мѣстами наблюдаются глыбы бѣлаго крупнозернистаго каменноугольнаго кварцеваго песчаника, указывающаго на несомнѣнное его здѣсь развитіе.

443. *Исаковскій рудникъ* находится по правую сторону Койвы, въ 6 верстахъ на SW отъ Куртымскаго и въ 15 верстахъ на WNW отъ Кузье-Александровскаго завода.

По описанію гори. инж. Антипова (Г. Ж. 1860, I, 27), руда въ Исаковскомъ рудникѣ залегаетъ между слоями известняковъ каменноугольной системы, причемъ разрабатываются только верхнія разрушенныя части руднаго выхода на поверхность, причемъ красный желѣзнякъ попадаетъ валунами различной величины, лежащими въ красной желѣзистой глинѣ.

По позднѣйшему описанію этого рудника, сдѣланному горн. инж. Мостовенко (Г. Ж. 1870, IV, 277), оказывается, что руда залегаетъ здѣсь «валунами и большой величины гнѣздами въ глинѣ, а глубже—между известнякомъ и кварцевымъ песчаникомъ каменноугольной формациі».

¹⁾ Горн. Журн. 1855, III, 41. Горн. Журн. 1835, III, 82, 284.

Осмотръ открытыхъ работъ Исаковского рудника привелъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Почву рудной залежи составляетъ здѣсь свѣтлосѣрый плотный или весьма мелкозернистый известнякъ, въ массѣ котораго замѣчаются неправильныя прожилки и примазки краснаго желѣзняка, обыкновенно весьма топкія, но иногда болѣе или менѣе утолщающіяся и превращающіяся въ небольшія гнѣзда. Открытый внизу разносовъ известнякъ этого рудника представляется въ видѣ громаднѣхъ глыбъ или скалъ, промежутки между которыми выполнены желѣзистой глиною, заключающею множество обломковъ того же самаго известняка и куски краснаго желѣзняка. Послѣдній попадаетъ въ глинѣ не только въ видѣ небольшихъ кусковъ, но также и болѣе или менѣе значительными гнѣздами или кабанамъ, иногда до 200 пуд. вѣсомъ. Вышеупомянутая глина, заполняя промежутки между известняковыми глыбами, въ то же время проникаетъ въ трещины коренного известняка.

Такимъ образомъ очевидно, что Исаковское мѣстороженіе представляетъ размытый выходъ известняка, причемъ штоки и гнѣзда краснаго желѣзняка, первоначально образовавшіеся въ массѣ послѣдняго, вслѣдствіе разрушенія вмѣщающей ихъ породы, погребались въ той глинѣ, которая образовывалась какъ нерастворимый въ водѣ остатокъ при постепенномъ раствореніи массы вышележащаго известняка.

Руда Исаковского рудника представляетъ плотный красный желѣзнякъ (такъ-наз. огневка) и имѣетъ слѣдующій составъ ¹⁾:

Окиси желѣза	96,00	97,8
Кремнезема	2,50	0,7
Воды и лет. вѣщ.	0,29	0,2
Магнези	—	слѣды
Глинозема	слѣды	»
Извести	»	1,1
Фосфора	»	нѣтъ
Сѣры	—	0,041

Окаменѣлостей въ известнякахъ Исаковского мѣстороженія не найдено, тѣмъ не менѣе они отнесены мною къ девонской системѣ, на основаніи полнѣйшаго ихъ сходства въ петрографическомъ отношеніи съ нѣкоторыми известняками этой системы.

444. *Койвенскій рудникъ* находится въ 17 верстахъ на западъ отъ Кусье-Александровскаго завода, въ 3-хъ верстахъ на SOS отъ Исаковского рудника, въ 7 верстахъ на NW отъ устья Койвы и верстахъ 1^{1/2} на W отъ р. Куртымъ. Рудникъ этотъ, извѣстный также подъ названіемъ Койво-Куртымскаго, въ настоящее время оставленъ, но прежде, однако, дѣятельно разрабатывался.

По описанію горн. инж. Тучемскаго (Г. Ж., 1855, III, 39), мѣстороженіе Койвенскаго рудника представляется пластовымъ, причемъ пласты бураго желѣзняка, подчиненные глинамъ и песчаникамъ, простираются на NW подъ $\angle 25^\circ$ (т.-е. на 155°) и падаютъ круто на NO.

Осмотръ старыхъ поверхностныхъ работъ этого рудника приводитъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

На самомъ рудникѣ въ отвалахъ старинныхъ шурфовъ, ближайшихъ къ Куртыму, видны темно-сѣрые плотные или мелкозернистые известняки, болѣе или менѣе пахучіе, по всей вѣроятности относящіяся къ девонской системѣ. На SW отъ этихъ шурфовъ, въ старомъ разрѣзѣ (по простиранію на 160°) видны кварцевыя песчаники болѣе или менѣе крупнозернистыя, бѣлаго или красноватаго цвѣта, подобнаго песчаникамъ Зыковскаго рудника. Въ небольшомъ разстояніи отъ этого разрѣза на SW, параллельно ему, находится другой разрѣзъ, въ почвѣ котораго наблюдается свѣтлосѣрый плотный известнякъ съ примазками и тонкими прожилками плотнаго краснаго желѣзняка. Этотъ известнякъ, вполне тождественный известнякамъ Исаковскаго рудника, мы относимъ къ девонской системѣ. Въ довольно свѣжихъ еще отвалахъ шурфовъ, заложенныхъ въ промежуткѣ между номанутыми разрѣзами, наблюдаются глины, бѣлыя или красноватаго цвѣта, болѣе или менѣе жирныя, сланцеватыя зеленовато-или красновато-сѣрыя песчаники и желѣзные руды. Послѣднія какъ въ первомъ разрѣзѣ, такъ и въ шурфахъ, ближайшихъ къ нему, представляются въ видѣ конгломератовиднаго или оолитоваго желѣзняка.

¹⁾ Г. Ж. 1870, IV, 278. Ib. 1866, II, 123.

причемъ зерна и гальки красного желѣзняка, въ большей или меньшей степени перешедшаго въ бурый, сцементированы глинисто-желѣзистымъ цементомъ. Въ шурфахъ же, ближайшихъ ко второму разрѣзу, руда представляетъ плотный красный желѣзнякъ, такъ-называемую огневку. Довольно часто здѣсь встрѣчаются куски красного желѣзняка съ ровными блестящими плоскостями, что записать, вѣроятно, отъ тонкой примазки желѣзнаго блеска.

445. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Койво-Куртымскаго рудника обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается. Только по дорогѣ съ рудника въ дер. Усть-Койва, верстахъ въ 2—3 отъ рудника, въ лѣсу замѣчаются скалистые выходы бѣлаго весьма мелкозернистаго известняка C_1^2 , содержащаго *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Athyris planosulcata* Phill., *Spirifer bisulcatus* Sow.

Известняки эти, очевидно, составляютъ продолженіе обнаженныхъ по берегамъ Койвы, близъ устья Куртыма, въ камнѣ Переволочномъ и пр.

с. Лѣвые притоки Чусовой.

1. Рѣка Большой Кынь.

Р. Большой Кынь начинается близъ вершинъ рр. Барды, Нѣка и Бизя и, направляясь извилистымъ теченіемъ на NO, впадаетъ въ Чусовую уже въ области 137 листа. На долю послѣдняго приходится большая часть теченія Кына, начиная отъ устья р. Каменки, причемъ часть эта наиболѣе богата крайне интересными обнаженіями. Часть же теченія Кына въ области 126 листа почти лишена обнаженій; сама рѣка здѣсь весьма незначительна и протекаетъ въ чрезвычайно лѣсной мѣстности.

446. Въ верховьяхъ Кына развиты перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, наблюдаемые, напр., по дорогѣ изъ дер. Мягкій Кынь въ дер. Капиданы, а также близъ устья Мягкаго Кына.

447. Близъ устья Мерзлаго Кына выступаютъ простирающіеся подъ 10h бѣлые мелкозернистые или свѣтлосѣрые плотные известняки C_1^2 , въ которыхъ выше по Мерзлому Кыну были найдены *Productus striatus* Fisch и *Pr. giganteus* Mart.

448. Между Мерзлымъ и Каменнымъ Кыномъ по Большому Кыну развитъ нижній горный известнякъ; но въ одномъ пунктѣ, примѣрно на самой границѣ 126 листа (въ 1 верстѣ выше устья Каменки) изъ-подъ нижняго горнаго известняка выступаютъ антиклинальною волною кварцевые песчаники C_1^1 . Выходы этихъ песчаниковъ наблюдаются на правомъ берегу В. Кына, въ 1 верстѣ выше Каменки, гдѣ кварцевые песчаники съ мелкими растительными остатками падаютъ сперва на SW, а затѣмъ обратно и являются прикрытыми нижнимъ горнымъ известнякомъ, выступающимъ какъ на вершинѣ того увала, у основанія котораго развиты песчаники, такъ и по берегамъ Кына, выше и ниже песчаниковаго выхода.

449. Совершенно подобныя бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C_1^2 развиты также по р. Каменкѣ и далѣе по Больш. Кыну, причемъ на лѣвомъ берегу Кына, выше впаденія въ него Каменнаго Кына въ этихъ известнякахъ найдены были слѣдующіе органическіе остатки: *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Athyris variabilis* Möll., *Athyris expansa* Phill., *Spirifer* sp.

2. Правые притоки Большаго Кына.

Мягкій Кынь.

450. Рѣка Мягкій Кынь беретъ начало близъ верховьевъ р. Нѣка и, направляясь сперва на NO, а затѣмъ почти прямо на N, впадаетъ въ Кынь верстахъ въ 10 выше дер. Кержаковой. Мягкій Кынь вплоть до деревни того же названія протекаетъ въ области распространенія перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ *CPg*; незначительные выходы, а главнымъ образомъ обломки этихъ песчаниковъ можно наблюдать, напримѣръ, во многихъ пунктахъ дороги, идущей по лѣвую сторону Мягкаго Кына изъ дер. Капидана въ д. Мягкій Кынь.

451. Но близъ деревни Мягкій Кынь появляются глыбы бѣлаго весьма мелкозернистаго известняка, явственныя выходы котораго наблюдаются въ самой деревнѣ, по небольшому ручью, впадающему здѣсь въ Мягкій Кынь съ лѣвой стороны. Въ этомъ пунктѣ въ известнякахъ нами собраны слѣдующіе органическіе остатки, на основаніи которыхъ известняки, ихъ содержащіе, надо считать принадлежащими верхнему, а не нижнему (какъ показано на картѣ Мёллера) отдѣлу каменноугольной системы: *Productus Cora d'Orb.*, *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus tuberculatus* Möll., *Spirifer lineatus* Mart., *Terebratula plica* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Fenestella veneris* Fisch., *Fusulina Verneuli* Möll.

Ниже устья помянутаго ручья, въ самой деревнѣ Мягкій Кынь (по лѣвую сторону р. Мягкаго Кына) видны небольшіе выходы бѣлаго или сѣраго весьма кремнистаго известняка C_2 съ многочисленными *Fusulina Verneuli* Möll.

452. Верхній горный известнякъ по Мягкому Кыну имѣетъ весьма незначительное развитіе, такъ какъ уже тотчасъ ниже деревни на правомъ берегу мы наблюдаемъ выходы сѣраго мелкозернистаго известняка C_2^b , содержащаго конкреціи кремня и нижеслѣдующія ископаемая: *Spirifer mosquensis* Fisch. (весьма часто), *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys., *Chonetes papilionacea* Phill., *Amplexus* sp.

Согласно принятой нами системѣ, мы считаемъ этотъ известнякъ представителемъ верхнихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка. Известняки эти обнажены на правомъ берегу Мягкаго Кына, тотчасъ ниже деревни, по дорогѣ въ Песьянку; здѣсь они образуютъ небольшія скалы, но пластованіе ихъ представляется, къ сожалѣнію, почти неразличаемымъ.

453. Выходы нижняго горнаго известняка внизъ по рѣчкѣ Мягкій Кынь можно прослѣдить версты на 2 отъ деревни. На этомъ разстояніи по правую сторону Мягкаго Кына наблюдаются высокіе, но сильно заросшіе лѣсомъ угоры, сложенные изъ сѣраго мелкозернистаго, мѣстами плотнаго известняка, обыкновенно содержащаго много конкреціи чернаго кремня. Въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже деревни въ этихъ падающихъ на $NO\ 4h\ \angle\ 40^\circ$ известнякахъ найдены многочисленные, но плохо сохранившіеся остатки коралловъ, а въ 1 верстѣ ниже деревни— *Spirifer lineatus* Mart., *Orthis resupinata* Mart.

454. Далѣе берега Мягкаго Кына на нѣкоторое разстояніе совершенно лишены обнаженій, а за устьемъ впадающаго въ него съ правой стороны довольно значительнаго лога, уже близъ впаденія въ Большой Кынь, на правомъ берегу Мягкаго Кына возвышается высокій, но опять-таки заросшій лѣсомъ угорь, въ которомъ, однако, мѣстами проглядываютъ бурога цвѣта известковистые песчаники CPg .

Такимъ образомъ изслѣдованія Мягкаго Кына показали развитіе здѣсь различныхъ горизонтовъ каменноугольнаго известняка, изъ которыхъ намъ удалось точно констатировать верхній горный известнякъ и верхніе горизонты нижняго горнаго известняка. Весьма вѣроятно, что и нижніе горизонты нижняго горнаго известняка, т.-е. известняки съ *Productus giganteus* равнымъ образомъ имѣютъ своихъ представителей на Мягкомъ Кыну; намъ однако не удалось встрѣтить эти известняки въ обнаженіяхъ по этой рѣчкѣ; но они найдены были къ востоку отъ нея. Упоминаю объ этомъ съ цѣлью указать, что, по моему мнѣнію, тотъ списокъ окаменѣлостей съ «р. Мягкій Кынь, въ Кыновскомъ округѣ», который приводитъ проф. Мёллеръ ¹⁾, относится всего вѣроятнѣе къ ископаемымъ, найденнымъ вообще въ известнякахъ, развитыхъ по этой рѣчкѣ, а не въ одномъ и томъ же горизонтѣ.

Р. Мерзлый Кынь.

455. Мѣстность между дер. Мягкимъ Кыномъ и Мерзлымъ Кыномъ почти совершенно лишена обнаженій. Весьма лишь изрѣдка, напримѣръ, по срединѣ означеннаго 2—3-хъ-верстнаго разстоянія встрѣчаются глыбы и обломки сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2 , содержащаго *Pr. giganteus* Mart.

456. Въ верховьяхъ Мерзлаго Кына, въ весьма лѣсной мѣстности, по дорогѣ изъ дер. Бизъ въ Песьянку наблюдаются глыбы и обломки бѣлаго или желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника C_1^1 .

457. Въ томъ пунктѣ, гдѣ дорога изъ дер. Мягкій Кынь въ дер. Песьянку пересѣкаетъ Мерзлый Кынь, въ руслѣ послѣдняго наблюдается масса обломковъ и глыбъ желтовато-бѣлаго кварцеваго песча-

¹⁾ Мёллеръ, Фораминиферы каменноуг. известн. Россіи, стр. 14⁶.

ника C_1' . Но боковые склоны той долины, въ которой течетъ Мерзлый Кынь, сложены исключительно изъ нижняго горнаго известняка. Выходы послѣдняго были простѣжены, начиная отъ пункта пересѣченія Мерзлаго Кына дорогою, вплоть до устья, причемъ оказалось, что близъ устья Мерзлаго Кына, известняки эти обнажаются не только въ крутыхъ боковыхъ склонахъ долины, но и въ самомъ руслѣ р. Мерзлый Кынь. По правую сторону рѣчки, близъ пересѣченія ея дорогою, развиты бѣлые мелкозернистые или свѣтло-сѣрые плотные известняки C_1' съ *Productus striatus* Fisch., *Pr. giganteus* Mart. Известняки эти образуютъ здѣсь высокіе заросшіе лѣсомъ утесы, въ которыхъ пластованіе, къ сожалѣнію, неразличимо. Немного ниже дороги, по правую сторону Кына, подобные же известняки падаютъ повидимому на $NO60 \angle 50^\circ$, а далѣе на SW; но вообще говоря, наслоеніе известняка въ этихъ заросшихъ лѣсомъ угорахъ праваго берега Мерзлаго Кына, протягивающихся вплоть до самаго устья рѣчки, опредѣляется весьма затруднительно. Судя по выходамъ известняка въ самомъ руслѣ рѣчки, близъ ея устья, можно съ достовѣрностью утверждать, что известняки эти простираются подъ 10h.

3. Лѣвые притоки Кына.

Р. Большая Мишариха.

Рѣчка Большая Мишариха, лѣвый притокъ Большаго Кына, беретъ начало въ центральной части Кыновской дачи, на NW отъ горы Гудыри, и въ предѣлахъ площади 126 листа протекаетъ на ONO, въ разстояніи 2—4 верстѣ отъ Кунгурскаго тракта; затѣмъ, уже въ области 137 листа, Б. Мишариха, принявъ въ себя съ лѣвой стороны Красавку, круто поворачиваетъ къ S и SO.

На долю 126 листа приходится верхняя половина теченія Б. Мишарихи, причемъ мѣстность по этой части теченія Мишарихи представляется по своей лѣсности почти совершенно лишенною выходовъ коренныхъ породъ. Несомнѣнно однако, что въ самыхъ верховьяхъ рѣчки развиты артинскіе известковистые песчаники, выступающіе также по тракту между г. Гудырей и р. Кумышемъ. Но затѣмъ далѣе Б. Мишариха входитъ въ область распространенія иныхъ породъ. Такъ, близъ Пермьковаго рудника развита глинисто-песчаная рудоносная толща нижняго отдѣла каменноугольной системы. Толща эта, насколько можно судить по чертежамъ рудничныхъ работъ (къ сожалѣнію нынѣ оставленныхъ), залегаетъ на бѣломъ или свѣтлосѣромъ кристаллическомъ или плотномъ известнякѣ.

458. Далѣе, верстахъ въ 3-хъ на NO отъ Пермьковаго рудника, находится такъ-называемая Каменная гора. Хотя послѣдняя сплошь покрыта лѣсомъ, однако мѣстами подъ выскорями и пр. наблюдаются на этой горѣ обломки красновато- или зеленовато-сѣраго глинистаго, известковистаго, мелкозернистаго песчаника, рѣзко отличающагося отъ артинскихъ и совершенно тождественнаго съ девонскими песчаниками. Хорошія обнаженія этихъ сландеватыхъ песчаниковъ наблюдаются немного далѣе, на лѣвомъ берегу Мишарихи, въ 1 верстѣ выше устья Жаренки. Здѣсь, въ старыхъ ломкахъ, прекрасно видны эти песчаники, належащіе на $NO70^\circ \angle 15^\circ$.

459. У устья Жаренки, на лѣвомъ берегу Мишарихи, а также по лѣвому берегу Жаренки выступаютъ свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки, образующіе высокій лѣснстый угоръ, въ которомъ падаютъ повидимому на NO. Въ этихъ известнякахъ, вполне тождественныхъ обнаженнымъ во Кыну, близъ устья послѣдняго, мы не нашли органическихъ остатковъ; предположительно мы относимъ ихъ къ девонской системѣ.

460. Ниже Жаренки Мишариха входитъ снова въ область песчано-глинистыхъ породъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, вскрытыхъ выработками Закрасавскаго рудника.

Закрасавскій рудникъ находится въ 9 верстахъ на NW отъ Кыновскаго завода, по лѣвую сторону р. Б. Мишарихи (въ 1 верстѣ отъ нея), выше впаденія р. Красавки. Рудникъ открытъ въ 1861 году и въ настоящее время представляетъ единственное мѣстороженіе въ Кыновской дачѣ, которое разрабатывается такъ-называемымъ господскимъ счетомъ, а не отдается въ полное распоряженіе подрядчиковъ, для доставки известнаго количества руды. Влѣдствіе этого Закрасавскій рудникъ и является единственнымъ, на которомъ работы производятся болѣе или менѣе правильно; но, къ сожалѣнію, самый характеръ мѣстороженія не позволяетъ сосредоточить работы болѣе или менѣе въ одномъ пунктѣ. Плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ здѣсь гнѣздами среди разнообразныхъ бурыхъ, сѣрыхъ или желтовато-бѣлыхъ глинъ, причемъ гнѣзда его болѣе или менѣе тѣсно сплочиваются между собою въ неправильнаго

вида пластообразную залежь, мощность которой измѣняется отъ 0,5 до 2 метр. Вообще говоря, при разработкѣ этого мѣсторожденія получается до 600 пуд. руды на 1 куб. саж. выработаннаго пространства. Разрѣзы большинства шурфовъ этого рудника обнаруживаютъ слѣдующую послѣдовательность породъ: сперва на глубинѣ отъ 0,7—3 метр. идутъ болѣе или менѣе разрушенные кварцевые песчаники, затѣмъ разнообразныхъ цвѣтовъ рудоносныя глины, содержащія обыкновенно на двухъ горизонтахъ болѣе или менѣе тѣсно сложенныя между собою гнѣзда бураго желѣзняка; ниже идутъ свѣтло- или темносѣрые сланцеватыя глины, а иногда песчаники. Разработка Закрасавскаго рудника показала, что вся эта толща глины и песчаниковъ подстиается чернымъ или темносѣрымъ известнякомъ. Такъ какъ лѣтомъ на рудникѣ работъ нѣтъ, то, по причинѣ отсутствія вентиляціи, я не могъ лично осмотрѣть тѣ работы, въ которыхъ встрѣченъ былъ известнякъ, потому мнѣ пришлось ознакомиться съ нимъ лишь по кускамъ его, лежащимъ въ отвалахъ; но, къ сожалѣнію, кусковъ известняка въ отвалахъ найдено было весьма немного, такъ какъ работы лишь доходятъ до известняка и выбатывать его приходится лишь въ рѣдкихъ случаяхъ. Въ этомъ черномъ плотномъ известнякѣ, обыкновенно съ весьма многочисленными тонкими прожилками известкового шпата, мнѣ удалось найти лишь плохіе экземпляры *Chonetes Hardrensis* Phil. Повидимому, известняки эти относятся еще къ каменноугольной системѣ, и въ такомъ случаѣ они соотвѣтствуютъ известнякамъ Вотниовскаго рудника (въ 3-хъ верстахъ на NW отъ Кыновскаго завода, 137 листъ); впрочемъ, можетъ быть, они представляютъ уже отложеніе девонской системы. Известнякъ этотъ былъ встрѣченъ работами изъ шурфовъ №№ 4, 5, 6 и 8, причемъ, судя по рудничнымъ чертежамъ и шурфовочнымъ журналамъ, они обнаруживаютъ волнообразную изогнутость по простиранію NW 11h.

Какъ уже замѣчено было, руда Закрасовскаго рудника представляетъ плотный бурый желѣзнякъ, содержащій до 73% окиси желѣза. Часто руда попадаетъ въ видѣ желваковъ, полыхъ внутри; стѣнки такихъ желваковъ представляютъ лучисто-кристаллическій бурый желѣзнякъ. Въ массѣ плотной руды иногда замѣчаются полости, стѣнки которыхъ покрыты патечнымъ бурымъ желѣзнякомъ. Подобно тому какъ въ Кизеловскихъ рудникахъ, и здѣсь, хотя весьма рѣдко, наблюдаются органическіе остатки въ самой массѣ желѣзной руды; изъ Закрасовскаго рудника я имѣю экземпляръ *Syringopora ramulosa* Gldf., состоящій изъ бураго желѣзняка и представляющій, стало быть, псевдоморфозъ его по формѣ названнаго коралла.

По химическому анализу Закрасовская руда содержитъ:

	Анализъ лаб. Горн. Деп. ¹⁾ .	Анализъ Билимбаев- ской зав. лабор.
Окиси желѣза	73,17	68,04
Кремнезема	13,08	16,20
Глинозема	2,18	—
Извести, магнезін и окиси марганца	слѣды	—
Сѣры	0,11	0,28
Воды соединенной	3,85	11,25
Влажности	7,59	
Фосфора	нѣтъ	—

461. Ниже устья Красавки, на лѣвомъ берегу Б. Мишарихи, у самой границы 126 листа, обнажаются сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, въ которыхъ были найдены *Chonetes Hardrensis* Phil., *Spirifer lineatus* Mart., *Euomphalus* sp. Известняки эти наблюдаются также по р. Красавкѣ, близъ ея впаденія въ Мишариху. По своимъ палеонтологическимъ и петрографическимъ признакамъ, известняки эти вполне тождественны девонскимъ известнякамъ устья Кына, Москалевки и проч. (137 листъ).

462. *Пермяковскій рудникъ* находится въ 9 верстахъ отъ Кыновскаго завода по Кунгурскому тракту, въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ этого тракта. Рудникъ открытъ въ 1785 году и дѣйствовалъ непрерывно до 1819 года; но такъ какъ работы были сосредоточены исключительно на верхнихъ горизонтахъ, то, по выработкѣ ихъ, въ 1819 году рудникъ былъ оставленъ и въ такомъ положеніи находился до 1863 года. Въ это время, вслѣдствіе недостатка руды, Кыновское заводоуправленіе приступило къ развѣдкѣ этого оставленнаго рудника, углубленіемъ шурфовъ близъ старыхъ работъ и между послѣдними.

¹⁾ Г. Ж. 1881, I, 502.

Изъ осмотровыхъ мною плановъ произведенныхъ здѣсь въ 1868—1873 гг. развѣдочныхъ и добычныхъ работъ видно, что шурфами были пройдены разнообразныя бурья, сѣрыя и охристыя рудосносныя глины и сѣрыя сланцеватыя глины; остановлены эти шурфы на глубинѣ отъ 3 до 50 метр. въ кварцевомъ песчаникѣ. Последній, по даннымъ этихъ развѣзовъ, обнаруживаетъ паденіе на SO подъ $\angle 15^\circ$ — 20° ; но въ одномъ шурфѣ (самомъ сѣверномъ, № 8) эти песчаники, встрѣченные на глубинѣ 28,8 метр., падаютъ на NW $\angle 20^\circ$. Судя опять-таки по чертежамъ работъ, произведенныхъ въ 1873 году, одною изъ выработокъ самаго южнаго шурфа (№ 3, въ 375 саж. къ SWS отъ № 8) былъ встрѣченъ въ лежачемъ боку мѣсторожденія известняка, падающій на SO $\angle 45^\circ$. Также въ отвалахъ одного шурфа я наблюдалъ бѣлый или свѣтлосѣрый, плотный или мелкозернистый известнякъ, въ которомъ шурфъ этотъ и былъ остановленъ. Къ сожалѣнію, въ этихъ известнякахъ не было встрѣчено никакихъ органическихъ остатковъ; по своимъ петрографическимъ признакамъ и условіямъ залеганія, они вполне тождественны девонскимъ известнякамъ устья Кына, Бобылевки и пр. (137 листъ).

На Пермскомъ рудникѣ, плотный бурый желѣзнякъ залегаетъ гнѣздами, болѣе или менѣе тѣсно сложенными между собою въ неправильнаго вида пластообразныя толщи, мощностью до 0,7—1 метр.; въ нѣкоторыхъ шурфахъ руда являлась въ видѣ значительныхъ штоковъ, мощностью до 10 и даже болѣе метр.

По химическому анализу Кыновской заводской лабораторіи Пермская руда содержитъ:

Окиси желѣза	61,45
Кремнезема	24,35
Глинозема	0,82
Окиси марганца	1,42
Извести	0,91
Магnezин	0,69
Сѣры	0,03
Воды и влажности	9,85
Фосфора	0,05

463. Дорога съ Пермскаго рудника въ дер. Ледянку. По этой дорогѣ, близъ Пермскаго рудника, въ небольшомъ лѣсномъ логу, впадающемъ въ Мишариху, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки. Они развиты также по Мал. Мишарихѣ, верстахъ въ 4 отъ дер. Ледянки. Полагаю, что известняки эти относятся къ горизонту C_1^2 и составляютъ продолженіе развитыхъ по Кунгурскому тракту, на 9-ой верстѣ отъ Кына, и по р. Б. Кынь, близъ дер. Кержаковой.

464. Затѣмъ дорога пересѣкаетъ узкую полоску песчано-глинистыхъ образованій каменноугольной системы съ подчиненными мѣсторожденіями бурога желѣзняка, разрабатывавшимися на оставленныхъ нынѣ Старо- и Мало-Мишаринскихъ рудникахъ, и выходитъ далѣе на р. Ледянку. По этой послѣдней, верстахъ въ 2-хъ выше деревни того-же имени, развиты зеленовато-сѣрыя глинистые песчаники. Условно эти послѣдніе я отношу къ девонской системѣ и полагаю, что они составляютъ лишь южное продолженіе зеленовато- или красновато-сѣрыхъ песчаниковъ, развитыхъ по Кунгурскому тракту, на 8-ой верстѣ отъ Кыновскаго завода, а также въ Каменной горѣ. Ниже по Ледянкѣ, близъ деревни, уже въ области 137 листа, эти песчаники смѣняются девонскими известняками.

Большая дорога изъ Кыновскаго завода въ Кунгуръ.

465. Близъ восточной границы 126 листа по сторонамъ этой дороги замѣчаются обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C_1^1 , слагающаго здѣсь лѣсную возвышенность, извѣстную подъ названіемъ *Липоваго мыса*. Этими песчаникамъ и вообще песчано-глинистымъ породамъ нижняго отдѣла каменноугольной системы подчинены незначительныя, оставленные нынѣ мѣсторожденія бурога желѣзняка: Ново-Ивановское, Пихтовское, Ново-Троицкое и др., находящіяся на Липовомъ мысу.

466. На 8-ой верстѣ отъ Кыновскаго завода, по обѣимъ сторонамъ тракта, видны старыя ломки зеленовато- или красновато-сѣраго мелкозернистаго, болѣе или менѣе тонкослоистаго, глинистаго песчаника, мѣстами содержащаго мелкіе листочки слюды. Въ старыхъ ломкахъ песчаники эти обнаруживаютъ слабое, около 5 — 10° паденіе на востокъ. На геологической картѣ западнаго склона Урала, составленной проф.

Мёллеромъ, песчаники эти показаны пермскимп. Не знаю тѣхъ соображеній, въ силу которыхъ проф. Мёллеръ опредѣлялъ такимъ образомъ возрастъ этихъ песчаниковъ; но, принимая во вниманіе полнѣйшее ихъ тождество и неразличимость до мельчайшихъ подробностей съ типическимп девонскимп песчаниками Чусовой близъ Ослянки и пр., мы считаемъ ихъ за девонскіе.

467. Въ началѣ 9-ой версты отъ Кыновскаго завода трактъ пересѣкаетъ узкую полосу темносѣраго мелкозернистаго известняка, вѣроятно, нижняго отдѣла каменноугольной системы. Обломки этого известняка съ весьма плохими *Syringopora* попадаютъ по сторонамъ тракта на 9-ой верстѣ, но хорошихъ обнаженій известняка тутъ однако не наблюдается.

468. На 9-ой и 10-ой верстахъ трактъ пересѣкаетъ довольно значительную лѣснстую возвышенность, такъ-называемую г. Гудырью, сложенную изъ бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, многочисленныя обломки которыхъ въ изобиліи встрѣчаются тутъ по сторонамъ тракта. На этой возвышенности въ 60-хъ годахъ была произведена развѣдка на каменный уголь. Развѣдка эта состояла въ углубленіи нѣсколькихъ шурфовъ, отвалы которыхъ нынѣ совершенно заросли кустарникомъ; въ нѣкоторыхъ отвалахъ, однако, можно и понынѣ еще видѣть куски бѣлаго кварцеваго песчаника, также весьма многочисленныя мелкія гальки бѣлаго кварца. Свѣдѣнія о результатахъ произведенныхъ на Гудырьѣ развѣдочныхъ работъ въ Кыновской заводской конторѣ не сохранились, но, по словамъ мѣстныхъ старожиловъ, развѣдки эти были совершенно бесплодны.

469. На западъ отъ г. Гудыри, въ 5-й верстахъ отъ дер. Петровой появляются по сторонамъ тракта перечнаго цвѣта известковистые песчаники, иногда переходящіе въ конгломераты. Эти песчаники видны въ неглубокихъ ямахъ, по сторонамъ дороги, на всемъ разстояніи отъ западнаго склона Гудыри до Петровой и далѣе на западъ, почти вплоть до Кумыша. Эти песчаники, рѣзко отличающіеся по своимъ признакамъ отъ песчаниковъ, обнаженныхъ на 8-ой верстѣ отъ Кына, мы относимъ къ артинскому ярусу.

470. По правую сторону рѣки Кумышъ, близъ деревни того же имени, по сторонамъ дороги наблюдаются незначительныя выходы бѣлаго или свѣтлосѣраго весьма кремнистаго известняка C_2 съ многочисленными энкриптами, кромѣ которыхъ здѣсь были найдены остатки *Spirifer glaber* и *Syringopora sp.* Прекрасныя обнаженія подобныхъ же известняковъ находятся по лѣвую сторону Кумыша, на самомъ трактѣ, тотчасъ за дер. Кумышъ. Здѣсь находятся ломки свѣтло- или темносѣраго мелкозернистаго, иногда плотнаго известняка C_2 , падающаго на SW $60^\circ \angle 40^\circ$ и содержащаго весьма многочисленныя ископаемыя: *Productus Cora d'Orb.*, *Productus semireticulatus Mart.*, *Productus punctatus Mart.*, *Productus longispinus Sow.*, *Spiriferina Saranae Vern.*, *Spirifer lineatus Mart.*, *Conocardium uralicum Vern.*, *Zaphrentis sp.*, *Stenopora columnaris Schl. (enf. St. arbuscula Eichw.)*, *Fusulina sp.*

Выходы каменноугольныхъ известняковъ близъ дер. Кумышъ показаны были уже на картѣ проф. Мёллера; но здѣсь они отнесены ошибочно къ нижнему отдѣлу системы. На самомъ дѣлѣ это, очевидно, нижніе горизонты верхняго горнаго известняка. Выходы послѣдняго наблюдаются также далѣе по тракту, въ 1 $\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Кумыша, гдѣ въ ямахъ видны тонкослонистые чернаго цвѣта кремнистые известняки и роговики съ *Spirifer lineatus Mart.* и *Productus semireticulatus Mart.*

471. Далѣе трактъ вереть на 5 идетъ по ровной, болѣе или менѣе лѣсистой мѣстности, лишенной выходовъ коренныхъ породъ; но въ 7 верстахъ отъ дер. Кумышъ по сторонамъ тракта наблюдаются неглубокія ямы, въ которыхъ добываютъ хрящъ для ремонта дороги. Въ сущности этотъ хрящъ есть ни что иное, какъ болѣе или менѣе разрушившійся на мѣстѣ артинскій конгломератъ, что доказывается существованіемъ цѣлой серіи переходовъ отъ хряща, т.-е. галекъ сѣраго плотнаго известняка, кремня, кварцита и проч., залегающихъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ въ красной глинѣ, черезъ рыхлыя разсыпавшіеся въ рукахъ конгломераты и песчаники, до обыкновенныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, свойственныхъ артинскимъ отложеніямъ.

472. Въ заросшихъ растительностью склонахъ глубокаго лога, проходящаго близъ дер. Крутой-Логъ и принадлежащаго уже системѣ рѣки Лысы, благодаря проведенной черезъ этотъ логъ дорогѣ отъ тракта въ деревню (самый трактъ обходитъ этотъ логъ), мѣстами прекрасно видны выходы желтовато-сѣраго известнистаго болѣе или менѣе крупнозернистаго песчаника CPg , въ которомъ намъ удалось найти слѣдующія, правда, плохо сохранившіяся ископаемыя: *Goniatites artiensis Grünw.*, *Goniatites sp.*, *Orthorcras sp.*, *Productus longispinus Sow.*, *Fenestella sp.*, *Stenopora columnaris Schl.*

473. За дер. Крутой-Логъ описываемый трактъ проходитъ по водораздѣлу Лысы и Барды, причѣмъ эта лѣсистая мѣстность представляется почти лишненною обнаженій. Вниманіе геолога обращаютъ

на себя однако ямы, находящіяся на западъ отъ д. Крутой-Логъ, въ которыхъ добываютъ болѣе или менѣе разрушенный конгломератъ *CPg*, совершенно подобный видѣнному нами къ востоку отъ названной деревни. Такія ямы наблюдаются также въ 3 и 1 верстѣ къ востоку отъ дер. Паленый-Логъ, въ которыхъ видны перечнаго цвѣта известковистые песчаники *CPg*, прикрытые сверху рыхлыми конгломератами или желтовато-бурыми глинами съ мелкою галькою. Последнія породы представляютъ очевидно лишь элювий артинскихъ конгломератовъ.

474. Далѣе, за западной границею Кыповской дачи, въ 1^{1/2} верстахъ отъ дер. Гнилой-Логъ и въ 8 верстахъ отъ д. Кормовище находится такъ-называемая Точильная горка, гдѣ наблюдаются старинныя ломки желтовато-сѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника *CPg*. Подобныя же старыя ямы видны также въ 7 и 5 верстахъ къ востоку отъ дер. Кормовище. Въ последнемъ пунктѣ, т.-е. въ 5 верстахъ не доѣзжая дер. Кормовище, въ сѣрыхъ известковистыхъ песчаникахъ нами найдены были *Streptorhynchus crenistria* Phill. Далѣе, въ заброшенныхъ ломкахъ, въ 3-хъ верстахъ къ востоку отъ дер. Кормовище, видны желтовато-сѣрые известковистые песчаники *CPg*, переходящіе въ конгломераты. Такіе же сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники развиты и на западъ отъ дер. Кормовище, въ районѣ, изслѣдовавшемъ проф. А. А. Штукенбергомъ.

4. Мѣстность между рр. Чусовою и Лыскою.

Сѣверная часть Кыповской дачи и вообще мѣстность между Чусовою и Лыскою въ области 126 листа представляетъ одну изъ наименѣе изслѣдованныхъ мѣстностей нашего района; причина того заключается въ чрезвычайной лѣсности этого края и почти полномъ отсутствіи дорогъ. Чтобы ознакомиться съ геологическимъ строеніемъ этой мѣстности, приведемъ здѣсь наши наблюденія, произведенныя по пути изъ оставленнаго нынѣ Брусяковскаго жилища, черезъ Брусяковское угольное заведеніе, на р. Кумышъ, далѣе на такъ-называемое Потапово жилище на Чизмѣ и отъ послѣдняго къ верховьямъ Кыпка, а также по дорогѣ изъ дер. Усть-Койва въ Лысковскій заводъ.

475. Такъ-называемое Брусяковское жилище находится въ сѣверо-западномъ углу Кыповской дачи, близъ вершинъ впадающей въ Кумышъ р. Талой, по восточную сторону выгнутой въ направленіи NW—SO грядообразной возвышенности, известной подъ названіемъ Брусяковъ и служащей водораздѣломъ лѣвыхъ притоковъ Кумыша и верховыхъ правыхъ притоковъ Лыскы. Эта весьма лѣсная возвышенность совершенно лишена обнаженій коренныхъ породъ; однако, подъ корнями опрокинутыхъ деревьевъ можно видѣть мѣстами мелкія гальки сѣраго кварцита, кремня и пр., происшедшія вѣроятно вслѣдствіе разрушенія на мѣстѣ развитыхъ здѣсь артинскихъ конгломератовъ. Но, кромѣ того, на этой возвышенности были встрѣчены также весьма крупныя закругленной формы глыбы кварцеваго песчаника, кварцита и пр., которыя всего естественнѣе размагривать, какъ валуны.

Мои проводники, хорошо знающіе эту мѣстность, такъ какъ черезъ Брусяки проходитъ прямая нѣшеходная тропа изъ Кына въ Лыску, сообщали мнѣ, что по восточную сторону Брусяковъ, въ вершинахъ Талой существуютъ засолы или соляные ключи.

476. По дорогѣ съ Брусяковскаго жилища на расположенное на р. Талой Брусяковское угольное заведеніе обнаженій нѣтъ; однако верстахъ въ 2-хъ не доходя этого заведенія, подъ корнями вывороченныхъ вѣтромъ деревьевъ, замѣчаются глыбы и множество обломковъ свѣтлосѣраго плотнаго известняка *C₂* съ *Productus longispinus* Sow.

Подобныя же известняки были встрѣчены въ тѣхъ капавкахъ, которыя устроены вокругъ печей. Здѣсь свѣтлосѣрые известняки содержатъ довольно многочисленныя остатки *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes variolata* d'Orb., *Fusulina Verneuilii* Möll.

477. Верхній горный известнякъ былъ встрѣченъ нами также по небольшой просѣлкѣ, проведенной отъ угольнаго заведенія на р. Кумышъ. По этой просѣлкѣ подъ выскорями наблюдаются сперва свѣтлосѣрые известняки *C₂*, совершенно сходные съ известняками, обнаженными у печей; затѣмъ въ 1^{1/2} верстахъ отъ печей по ручью, впадающему сперва въ Талую, наблюдаются небольшіе выходы бѣлаго мелкозернистаго известняка *C₂*, содержащаго *Phillipsia Grünwaldti* Möll., *Phillipsia* sp., *Spirifer glaber* Mart. Подобныя же известняки были встрѣчены верстахъ въ 2-хъ къ востоку отъ печей.

478. На р. Кумышъ эта просѣлка выходитъ нѣсколько ниже вышка, т.-е. того мѣста, гдѣ Ку-

мышь, послѣ примѣрно 6-ти-верстнаго подземнаго теченія, представляя на этомъ разстояніи обыкновенно весьма маловодное русло, снова начинаетъ течь полнымъ своимъ теченіемъ ¹⁾). Берега Кумыша близъ вынырка представляютъ заросшія лѣсомъ скалы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка C_1^b , содержащаго кремневыя конкреціи и весьма богатаго органическими остатками. Въ известнякахъ лѣваго берега Кумыша у самаго вынырка мы нашли: *Productus Cora d'Orb.*, *Productus punctatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Amplexus arietinum* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch.

Подобные же известняки наблюдаются и далѣе, выше по рѣкѣ, въ суходолѣ Кумыша, на правомъ его берегу.

479. У устья Сухаго лога, на лѣвомъ берегу суходола Кумыша, обнажаются почти горизонтально лежащіе или слабо падающіе на SW сѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки C_1^b , мѣстами преполненные прекрасно сохранившимися окаменѣlostями: *Productus semircticulatus* Mart., *Productus Cora d'Orb.*, *Productus scabriculus* Mart., *Productus Humboldtii d'Orb.*, *Productus punctatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys.

480. Еще выше по суходолу подобные же известняки C_1^b видны на правомъ берегу Кумыша, гдѣ падаютъ полого на SW. Въ 1 верстѣ ниже Глухаго лога, близъ нырка, т.-е. того мѣста, гдѣ Кумышъ скрывается, на правомъ берегу, выступаютъ бѣлые плотные кремнистые известняки съ *Arhaeocidaris rossicus* Vern. и *Fusulina* sp.

481. Выше по Кумышу обнаженій на довольно значительномъ разстояніи не наблюдается, такъ какъ берега его сплошь покрыты лѣсомъ. Но верстахъ въ 5 выше нырка, близъ стараго куреня, на правой сторонѣ Кумыша выступаютъ бѣлые плотные или мелкозернистые известняки C_1^a съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill.

482. Отъ этого куреня я отиравился на востокъ къ дер. Заболотье и далѣе на N къ оставленному нынѣ Потапову жилищу на Чизмѣ. Верстахъ въ 3-хъ на западъ отъ дер. Заболотной наблюдаются обломки желтовато-сѣраго известковистаго песчаника CPg . Болѣе или менѣе крупныя обломки этого песчаника, то мелко-, то крупнозернистаго, попадаются почти вилоть до р. Чизмы. Въ этихъ обломкахъ песчаника, указывающихъ на несомнѣнное его здѣсь развитіе, найдены остатки *Fenestella* sp.

483. Далѣе по дорогѣ, по правую сторону Чизмы, почти вилоть до Потаповскаго жилища, расположеннаго на правомъ берегу Чизмы при устьѣ Бѣлой, всюду подъ корнями вывороченныхъ вѣтромъ деревьевъ видны куски бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, тождественнаго съ каменноугольными песчаниками Кына.

484. Но на правомъ берегу Чизмы, у Потапова жилища обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_1^2 , плотные или весьма мелкозернистые, въ которыхъ, къ сожалѣнію, окаменѣlostей встрѣчено не было.

485. Къ востоку отъ Потапова жилища мы снова встрѣчаемъ глыбы и обломки кварцеваго мелкозернистаго песчаника бѣлаго цвѣта C_1' . Обломки этого песчаника наблюдаются близъ вершинъ Большаго Суходола и далѣе близъ вершинъ Кынка. Очевидно, что по направленію на востокъ отъ Бѣлой эти кварцевые песчаники развиты сплошь до Кынка; породамъ этимъ подчинены мѣсторожденія бурога желѣзнака, разрабатывавшіяся прежде на Суходольскихъ, Петропавловскомъ, Мало-Кыновскомъ и другихъ рудникахъ.

Дорога изъ дер. Усть-Койва въ Лысенскій заводъ.

486. По этой дорогѣ замѣчаются сперва глыбы и обломки сѣраго нижняго горнаго известняка C_1^2 , тождественнаго съ обнаженнымъ въ берегахъ Чусовой, близъ устья Койвы. Довольно значительные выходы этого известняка наблюдаются по описываемой дорогѣ близъ р. Понышъ. Затѣмъ далѣе, по сторонамъ дороги, на довольно значительномъ разстояніи, почти вилоть до р. Вашкуръ, замѣчаются бѣлые кварцевые песчаники C_1' .

¹⁾ Подобное явленіе суходоловъ весьма обыкновенно въ рѣкахъ Урала, текущихъ въ области известняковъ; оно наблюдается по Чизмѣ, Свадебной и наиболѣе полно въ суходолѣ Вежая.

487. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ дорога пересѣкаетъ р. Вашкуръ, въ берегахъ послѣдняго выступаютъ свѣтлосѣрые или бѣлые известняки, въ которыхъ, кромѣ весьма многочисленныхъ крупныхъ энкринтовъ, найдены были *Terebratula sacculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow.

Известняки эти я отношу къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы и принимаю ихъ за продолженіе известняковъ, развитыхъ близъ дер. Кумышь, по р. Талой и Чусовой близъ Архиповки.

5. Р. Лысва.

Начинаясь въ сѣверо-западной части Кыновской дачи, Лысва сперва направляется мимо небольшихъ деревень Елохи и Утробинной на SW и S; затѣмъ, принявъ съ лѣвой стороны р. Бобровку, она круто поворачиваетъ на западъ и течетъ параллельно Кунгурскому тракту, верстахъ въ 2—3 отъ него; далѣе, ниже устья р. Брусаякъ, Лысва поворачиваетъ весьма извилистымъ теченіемъ на NW; это послѣднее направленіе рѣки сохраняетъ вплоть до впаденія своего въ Чусовую. Вообще говоря, мѣстность, орошаемая Лысвою, имѣетъ холмистый характеръ и отличается бѣдностью и притомъ крайнимъ однообразіемъ обнаженій коренныхъ породъ, являющихся исключительно въ видѣ артинскихъ песчаниковъ, конгломератовъ и пр.

488. Близъ вершинъ Лысвы находится весьма возвышенная лѣсистая гряда, вытянутая въ направленіи NW—SO и извѣстная подъ названіемъ Брусаяка. Гряда эта служитъ водораздѣломъ лѣвыхъ притоковъ Кумыша, съ одной, и верховыхъ правыхъ притоковъ Лысвы, съ другой стороны; въ своемъ мѣстѣ мы уже имѣли случай говорить объ этой возвышенности.

489. Въ верховьяхъ Лысвы, къ сѣверу отъ дер. Елохи, по дорогѣ въ дер. Петрову, во многихъ пунктахъ выступаютъ болѣе или менѣе разрушенные конгломераты *CPg* (галъки сѣраго кварцита, чернаго кремня, сѣраго известняка и пр., сцементированныя глинисто-известковымъ песчанымъ цементомъ). У самой дер. Елохи, по лѣвую сторону Лысвы наблюдаются незначительные выходы сѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника *CPg*.

490. Подобные же песчаники, а также конгломераты наблюдаются въ небольшихъ обнаженіяхъ по р. Давыдовкѣ, по дорогѣ изъ дер. Утробинной въ Крутой-Логъ.

491. За устьемъ Бобровки Лысва течетъ сперва параллельно Кунгурскому тракту по описанной уже мѣстности; затѣмъ, принявъ съ правой стороны р. Бурякъ, она поворачиваетъ на NW къ Лысвенскому заводу. Вообще говоря, теченіе Лысвы на этомъ разстояніи отличается своею извилистостью, причѣмъ въ частыхъ и крутыхъ поворотахъ рѣки или, какъ здѣсь называютъ, огибалахъ наблюдаются обнаженія артинскихъ сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ. Два наиболѣе значительныхъ такихъ заворота находятся между устьями Грязнухи и Сосновки. Въ верхнемъ огибалѣ, на правомъ берегу Лысвы обнажаются переслаивающіеся между собою перечнаго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты *CPg*; выходы этихъ породъ наблюдаются далѣе на лѣвомъ берегу, при выходѣ Лысвы изъ этого заворота. Далѣе къ правому берегу Лысвы, въ слѣдующемъ огибалѣ, подходит такъ-называемая Точильная гора, сложенная изъ перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ *CPg*. Ниже Точильной горы эти песчаники, переслаивающіеся горизонтально съ конгломератами, обнажаются въ заворотѣ рѣки и на лѣвомъ берегу.

492. Далѣе выходы артинскихъ песчаниковъ наблюдаются на правомъ берегу Лысвы, выше и ниже устья Сосновки, а также въ вершинѣ Лысвенскаго заводскаго пруда, на правой его сторонѣ.

493. Артинскія отложенія выступаютъ далѣе по лѣвому берегу р. Волотной, впадающей съ лѣвой стороны въ Лысвенскій заводскій прудъ; здѣсь обнажаются сѣрые, болѣе или менѣе тонкослоистые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами. Въ породахъ этихъ, имѣющихъ весьма пологое паденіе на востокъ, были найдены плохо сохранившіеся растительные остатки. Сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые, мѣстами желѣзистые песчаники *CPg*, переслаивающіеся съ сланцами, наблюдаются также къ западу отъ Лысвенскаго завода, по дорогѣ на Липовую гору. На поляхъ этой горы замѣчаются хрящеватые пески съ галъками кварцита, песчаника и пр.; галъки достигаютъ 0,17 метр. и болѣе въ поперечникѣ. Можетъ быть, эти галъки и хрящеватые пески представляютъ остатокъ ділювіального наноса, а не пронзошли элювіальнымъ путемъ насчетъ разрушенія на мѣстѣ артинскихъ конгломератовъ. Подобные же хрящи обнажены также верстахъ въ 5 на NO отъ Лысвенскаго завода.

494. Хорошія обнаженія артинскихъ перечнаго цвѣта известковистыхъ песчаниковъ, переслаиваю-

щихся съ мергелистыми сланцами, наблюдаются далѣе по лѣвую сторону Лысвы, тотчасъ ниже плотины Лысвенскаго завода.

495. Ниже завода Лысва течетъ въ чрезвычайно широкой аллювiальной долинѣ, причемъ склоны послѣдней, или тѣ угоры, которыми она ограничена, являются обыкновенно пологими, заросшими растительностью и только въ рѣдкихъ случаяхъ обнаженными. Широкая рѣчная долина Лысвы заполнена разнообразными аллювiальными образованиями, изъ которыхъ наибольшее вниманiе обращаетъ на себя торфъ. Чрезвычайно обширныя его залежи находятся по лѣвую сторону Лысвы, верстахъ въ 2—3 ниже завода. Здѣсь торфъ достигаетъ до 2,8 метр. мощности; среди его мѣстами замѣчаются тонкіе пропластки рыхлаго известковаго туфа, а также свѣтлосѣрой глины, преисполненные остатками прѣсноводныхъ и наземныхъ моллюсковъ.

Еще въ 1836, а также въ 1846 году были произведены опытыя разработки этого мѣсторожденiя съ цѣлью полученiя торфа для завода ¹⁾; затѣмъ въ послѣднее время было приступлено къ обширной разработкѣ торфяного мѣсторожденiя. Къ сожалѣнiю, разработки эти не могутъ имѣть, повидному, благоприятныхъ послѣдствiй, такъ какъ торфъ обходится не дешевле, если не дороже эквивалентнаго ему количества дровъ.

496. Выходы коренныхъ породъ ниже Лысвенскаго завода замѣчаются только лишь по правую сторону Лысвы. Мы наблюдали ихъ: а) близъ р. Задней, б) въ 1 верстѣ ниже дер. Захарихиной и в) въ 7 верстахъ отъ Лысвенскаго завода, близъ дер. Новой. Во всѣхъ этихъ пунктахъ обнажаются сѣрые известковистые, болѣе или менѣе тонокослонистые песчаники *SPg*, переслаивающіеся съ сланцами и залегающіе обыкновенно горизонтально, но мѣстами, напр. у дер. Захарихиной, представляющіе паденіе на $O \angle$ до 10° .

6. Рѣка Сылва.

Въ предѣлы нашего участка р. Сылва входитъ только нижнюю часть своего теченiя, начиная отъ с. Насадскаго. Свѣдѣнiя о геологическомъ строенiи этой части теченiя Сылвы заключаются въ сочиненiяхъ Георга (Reise, II, 628), Чеклецова (Г. Ж., 1832, IV, 1), Платонова (ib., 1839, II, 177), Мурчисона (Геол. опис. I, 583), Любарскаго (Г. Ж. 1861, I, 327), Пандера (Г. Ж. 1862, I, 253), Гофмана (ib., 1864, IV, 384) и Кротова (Арт. ярусъ, 116).

497. Начиная отъ устья р. Сыры, близъ южной границы 126 листа, вплоть до с. Насадскаго, лѣвый берегъ Сылвы представляется, въ противоположность правому, возвышеннымъ, обнаженнымъ.

За устьемъ Сыры, ниже перевоза, по лѣвому берегу Сылвы, въ обрывахъ видна сперва одна лишь желтовато-бурая диллювiальная песчанистая (слабо известковистая) глина. Глина эта пронизана тонкими ходами растительныхъ корешковъ, обваливается почти вертикальными стѣнами, переслаивается въ нижнихъ горизонтахъ съ галечникомъ и достигаетъ до 10 метр. мощности.

Далѣе, въ заворотѣ рѣки къ сѣверу, лѣвый берегъ достигаетъ метр. 20—25 высоты; онъ почти сплошь усеянъ осыпями сѣраго известковистаго песчаника, но мѣстами здѣсь можно видѣть и явственные разрѣзы, въ которыхъ обнажены, кромѣ этихъ перемешанныхъ песчаниковъ, залегающіе ниже ихъ сѣрые тонокослонистые глинистые известняки и сѣрые поздраватые доломитовые известняки; выходы послѣднихъ наблюдаются въ самомъ основанiи разрѣзовъ.

Съ наибольшею ясностью породы эти обнажаются въ небольшой лоцинкѣ или промоннѣ, на лѣвомъ берегу, гдѣ наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P^a Толща желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ съ растительными остатками (*Noeggerathia* sp., *N. expansa* Вг.), переслаивающихся въ верхнихъ горизонтахъ съ сланцеватыми глинистыми песчаниками и сланцеватыми глинами, и въ нижнихъ — съ сѣрыми, болѣе или менѣе песчанистыми мергелями — болѣе 6 метр.

Темносѣрые тонокослонистые мергели съ прослоями песчаника — 4 метр.

Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ плохими растительными остатками — 6—8 метр.

SPe? Свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ, болѣе или менѣе тонокослонистый — до 2 метр.

SPe Свѣтлосѣрый поздраватый или пещеристый доломитовый известнякъ — до 4 метр.

¹⁾ Г. Ж. 1855, III, 50.

Въ осыняхъ этого обнаженія были найдены куски темносѣраго глинистаго известняка съ остатками *Unio sp.*; известнякъ этотъ, вѣроятно, образуетъ прослой среди пермской песчано-мергелистой толщи. Далѣе, по лѣвому берегу Сылвы, противъ дер. Кислой и ниже ея, въ обнаженіяхъ, составляющихъ лишь продолженіе предыдущаго, видны:

P_1^a Свѣтлосѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми глинами. Сѣрый, снаружи красновато-бурый оолитовый известнякъ, переходящій въ известковый конгломератъ и известковистый песчаникъ, — 0,7 метр.

Осынь.

Въ оолитовомъ известнякѣ, переходящемъ въ известковистый песчаникъ, найдены многочисленные остатки *Unio castor Eichw.*

Еще ниже по Сылвѣ, въ 1 верстѣ выше с. Насадскаго, обнаженія лѣваго берега представляютъ:

P_1^a Сѣрый известковистый песчаникъ тонкослоистый
Желтовато-сѣрый толстослоистый известков. песчаникъ } до 5 метр.
Сѣрый мергель

Сѣрый весьма известковистый песчаникъ — 2 метр.

Сѣрая сланцеватая глина — 1,5 метр.

Сѣрый, снаружи бурый оолитъ, переходящій въ оолитовый песчаникъ, съ многочисленными *Unio castor Eichw.* — 1,5 метр.

Осынь.

CP Поздреватый доломитовый известнякъ — до 4 метр.

Такимъ образомъ, въ разрѣзахъ выше с. Насадскаго обнажена толща перемежающихся между собою сѣрыхъ или желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ или глинистыхъ песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ съ прослоями мергеля и въ нижнихъ горизонтахъ — темносѣраго оолитоваго известняка, переходящаго въ известковый конгломератъ или известковистый песчаникъ, съ многочисленными *Unio castor*. Всю эту толщу мы относимъ къ пермской системѣ, а выступающій изъ-подъ нея, ниже устья Сыры и выше с. Насадскаго, поздреватый доломитовый известнякъ, а также свѣтлосѣрый плотный глинистый известнякъ — къ пермо-карбону.

498. Вблизи с. Насадскаго лѣвый берегъ Сылвы понижается, и обнаженія переходятъ на правый берегъ рѣки. На этомъ берегу, ниже села, наблюдаются сперва осыни и выходы свѣтлосѣраго поздреватаго известняка (CPc), имѣющаго въ обнаженіяхъ до 6,5 метр. мощности.

Затѣмъ ниже по Сылвѣ, противъ дер. Кондаковой, наблюдаются:

P_1^a Сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ прослоями сланцеватой глины и плохими растительными остатками.

CPc Свѣтлосѣрый глинистый, иногда тонкослоистый, мѣстами скорлуповатый известнякъ съ гипсомъ. Желтовато-сѣрый поздреватый доломитовый известнякъ.

Ниже дер. Кондаковой, изъ-подъ поздреватаго известняка, у уровня рѣки появляются бѣлые гипсы, довольно быстро новышающіеся до высоты 12—17 метр. надъ уровнемъ рѣки и далѣе быстро смѣляющіеся поздреватымъ известнякомъ.

499. Совершенно подобный же разрѣзъ наблюдается далѣе, на правомъ берегу, у дер. Выселковой, гдѣ обнажены:

P_1^a Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ прослоями сланцеватой глины.

Свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ.

CPc Поздреватый известнякъ.

Среди послѣдняго, нѣсколько ниже дер. Выселковой, на правомъ берегу Сылвы, замѣчается гипсъ, образующій значительныхъ размѣровъ штокъ.

Далѣе по правому берегу Сылвы наблюдается такой разрѣзъ:

Бѣлый гипсъ — 1,5 метр.

Осынь — 3 метр.

Бѣлый глинистый известнякъ — 1,5 метр.

Бѣлый гипсъ — 4 метр.

Желтовато-сѣрый поздреватый известнякъ съ небольшими выдѣленіями снѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Вблизи по рѣкѣ гипсы значительно увеличиваются въ своей мощности. Въ нѣсколькихъ залеженныхъ здѣсь ломкахъ гипса замѣчаются: сверху — осыни бѣлаго тонкослоистаго, иногда скорлуповатаго извест-

няка и пермского зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника, а внизу у рѣки—выходы желтовато-сѣраго поздраватаго известняка.

500. Далѣе, по правому берегу Сылвы, вилоть до дер. Подволочной, обнажаются одни лишь пермскіе желтовато-сѣрые известковистые песчаники, пересланвающіеся съ сѣрыми сланцеватыми мергелями. Лучшія обнаженія этихъ породъ наблюдаются близъ самой дер. Подволочной, гдѣ въ оврагѣ обнажены:

P_1^a Зеленатовато-сѣрый известковистый песчаникъ тонкослонистый
Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями песчаника съ многочисленными мелкими растительными остатками } до 6 метр.

Свѣтлосѣрый известковистый песчаникъ—2 метр.

Осыпь.

Зеленовато-сѣрый известковистый толтослонистый песчаникъ съ прослоями сѣрой сланцеватой мергелистой глины—3 метр.

Осыпь до уровня рѣки—до 4 метр.

501. Ниже дер. Подволочной правый берегъ Сылвы становится ровнымъ, низменнымъ; рѣка образуетъ здѣсь выгнутую на W излучину, и обнаженія переходятъ на лѣвый берегъ. По этому берегу, ниже дер. Слѣнушкиной, у устья Громотухи, обнажаются зеленовато- или желтовато-сѣрые тонкослонистые песчаники, на плоскостяхъ наслоенія которыхъ можно наблюдать слѣды волноприбойныхъ знаковъ, весьма обыкновенныхъ для девонскихъ песчаниковъ и сланцевъ и очень рѣдкихъ въ породахъ пермскихъ.

За устьемъ Громотухи, на лѣвомъ берегу Сылвы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—0,7 метр.

Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями песчаника съ илохими растительными остатками—5 метр.

Свѣтлосѣрый, мѣстами кремнистый мергель съ многочисленными *Unio sp.*, *U. castor* Eichw., *Calamites sp.* и пр.—до 1,5 метр.

Зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ съ мелкими растительными остатками, до уровня рѣки—1,8 метр.

502. Далѣе, на правомъ берегу Сылвы, ниже дер. Никулиной, близъ дер. Тарасковой (Парахиной) обнажены: темносѣрый, сильно известковистый песчаникъ, переходящій въ оолитовый известнякъ (0,7 метр.), ниже котораго вилоть до уровня рѣки выступаютъ сѣрая сланцеватая мергелистая или песчанистая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго известковистаго песчаника. Немного лишь ниже по Сылвѣ это обнаженіе представляется въ болѣе полномъ видѣ, а именно, здѣсь видны слѣдующіе слои, залегающіе выше оолита:

P_1^a Сѣрый тонкослонистый песчанистый мергель—1 метр.

Сѣрый известковистый песчаникъ—0,7 метр.

Осыпь (сѣрая сланцеватая глина и песчаникъ)—3 метр.

Оолитъ—0,7 метр.

Ниже по склону—значительныя скопленія известковаго туфа, скрывающія пластование нижележащихъ породъ, а у самаго берега выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые известковистые песчаники, мѣстами весьма богатые остатками *Unio sp.*, *Unio castor* Eichw., *Solemya biarmica* Vern.?

503. Далѣе внизъ по Сылвѣ, на правомъ ея берегу, близъ дер. Боръ, среди этой пермской толщи песчаниковъ, глинъ и пр., именно выше оолита, появляются бѣлые гипсы. Здѣсь обнажены:

P_1^a Бѣлый или сѣрый гипсъ.

Сланцеватая глина съ мергелистыми прослоями, перемежающіяся съ сѣрыми известковистыми песчаниками, содержащими *Calamites Kutorgae* Gein., *Cal. Suckowii* Br., *Nocgerathia sp.* Нѣкоторые сильно известковистые прослои этого песчаника почти сплошь усѣяны на плоскостяхъ наслоенія остатками *Unio castor* Eichw.—6 метр.

Темносѣрый известнякъ, переходящій въ конгломератъ или оолитъ,—1 метр.

Песчаники и сланцеватая глина до уровня рѣки.

504. Далѣе оба берега Сылвы становятся низменными; но затѣмъ рѣка снова образуетъ излучину, выгнутую на западъ, и въ лѣвомъ берегу Сылвы, ниже дер. Жабрѣи видны осыпи свѣтлосѣраго плотнаго мергеля, а внизу, у уровня рѣки, обнажаются зеленовато-сѣрые известковистые песчаники.

Далѣе, на лѣвомъ берегу, выше дер. Симакиной, выступаютъ:

P_1^a Рыхлый зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ—1,5 метр.

Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями бѣлаго или красноватаго жплковатаго гипса—1 метр.

Сѣрая сланцеватая глина съ прослоями зеленовато-сѣраго, болѣе или менѣе тонкослоистаго известковистаго песчаника съ растительными остатками—3,5 метр.

Пласты слегка волнисты въ своемъ пластованіи.

505. Ниже устья Бродовки, на правомъ берегу Сылвы наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

P_1^a Сѣрый тонкослоистый глинистый песчаникъ, слабо-известковистый.

Зеленовато-сѣрая сланцеватая глина—2 метр.

Темносѣрый известнякъ, иногда оолитовый—1 метр.

Темносѣрая сланцеватая глина съ мергелистыми или песчаными прослоями.

Осыпь.

Сѣрый тонкослоистый мергель съ прослоями сѣраго известковистаго песчаника.

506. Такія же породы замѣчаются далѣе въ длинномъ обнаженіи въ крутомъ лѣвомъ берегу Сылвы, близъ дер. Рудаковой, выше с. Троицкаго. Здѣсь развиты, главнымъ образомъ, плитняковые мергели, переслаивающіеся съ зеленовато-сѣрыми известковистыми песчаниками P_1^a .

Высокій лѣвый берегъ протягивается до с. Троицкаго, но обнаженія вплоть до самого села представляются весьма неясными, затемненными осыпями песчаника и плитняковаго мергеля. Мѣстами, однако, можно видѣть желтовато-сѣрые известковистые толстослоистые песчаники, прикрывающіе переслаивающіеся между собою сланцеватые песчаники и сѣрые сланцеватые глинистые мергели. Мѣстами на берегу видны глыбы гипса, очевидно, скатившіяся сверху. Въ тонкослоистомъ известковистомъ песчаникѣ близъ с. Троицкаго найдены растительные остатки, а также плохія *Unio castor* Eichw., а въ плитняковыхъ мергеляхъ—образованія, которыя могутъ быть приняты за ложные кристаллы поваренной соли.

507. Ниже с. Троицкаго, на правомъ берегу Сылвы, въ длинномъ, но болѣе или менѣе засыпанномъ осыпями обнаженіи видны свѣтлосѣрые глинистые мергели и зеленовато-сѣрые известковистые песчаники съ плохими остатками растений и *Unio Goldfussana* Kon.?

508. Далѣе, на лѣвомъ берегу Сылвы, выше желѣзнодорожнаго моста (за дер. Денисовой), обнажены:

P_1^a Толща свѣтлосѣрыхъ мергелей плитняковыхъ, полосатыхъ, переслаивающихся съ свѣтлосѣрыми или бѣлыми мергелистыми глинами—до 8 метр.

Осыпь желтовато-сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ и мергелистыхъ плитняковъ—до 10 метр.

Гипсъ бѣлый—2 метр.

Осыпь песчаника и др. породъ—6 метр.

У подножія этого обнаженія, на краю обрыва до 4 метр. высотой, сложеннаго изъ аллювіальныхъ глинъ, проходитъ дорога изъ с. Троицкаго на станцію жел. дороги Сылва.

509. Близъ желѣзнодорожнаго моста въ берегахъ Сылвы наблюдаются обрывы до 2—3 метр., сложенные изъ аллювіальныхъ образований, среди которыхъ отмѣтимъ торфъ и бѣлый рыхлый известковый туфъ съ массою прѣсноводныхъ и наземныхъ моллюсковъ; напр., въ правомъ берегу Сылвы, ниже моста наблюдаются:

Q_2 Желтовато-сѣрая песчанистая глина.

Торфъ.

Туфъ до—1,5 метр.

Торфъ.

Синевато-сѣрая глина.

510. Далѣе на правомъ берегу, въ поворотѣ рѣки на западъ, находятся высокіе (до 20 метр.), болѣе или менѣе заросшіе лѣсомъ утесы гипса. Утесы эти протягиваются по берегу вплоть до заворота Сылвы къ желѣзнодорожной станціи. По описанію Гофмана, здѣсь подъ гипсомъ, на уровнѣ рѣки, лежатъ пласты оолитоваго известняка съ пустыми зернами, а надъ гипсомъ, на верху обрывовъ, являются песчаники въ тонкихъ горизонтально лежащихъ пластахъ¹⁾. По Кротову, разрѣзъ береговыхъ обнаженій является здѣсь въ слѣдующемъ видѣ²⁾:

P_1^a Известковистый песчаникъ съ остатками растений—2 метр.

Темноцвѣтный глинистый плитнякъ и сланцеватая глина—0,7 метр.

Песчаный оолитъ—1 метр.

Плитнякъ съ гипсомъ—0,9 метр.

¹⁾ Hofmann, Mater. z. geol. Karten d. Uralgebirges, 55.

²⁾ Кротовъ, Арх. яр., 117.

Осыпь—1,5.

СРс? Сѣровато-бѣлый гипсъ съ известняковыми прослойками—17 метр.

Осыпь—4 метр.

Относительно гипсовъ, выступающихъ выше и ниже желѣзнодорожнаго моста, весьма затруднительно рѣшить вопросъ, соответствуютъ ли они горизонту ноздреватаго пермо-карбоноваго известняка, или залегаютъ среди песчано-мергелистой пермской толщи; однако первое предположеніе я считаю болѣе справедливымъ.

511. Ниже по рѣкѣ, близъ Сылвенской желѣзнодорожной станціи, въ лѣвомъ берегу обнажены:
*Q*₁ Желтовато-бурая песчанистая глина обнажена выше желѣзнодорожнаго полотна, ниже котораго наблюдаются:

*R*₁^а Желтовато-сѣрый известковистый песчаникъ—1,5 метр.

Сѣрая сланцеватая глина—0,7 метр.

Осыпь—2 метр.

Сѣрый мергель съ прослоемъ темносѣраго кремнистаго известняка.

Далѣе внизъ по рѣкѣ лѣвый берегъ Сылвы представляетъ обрывы до 6—8 метр. высоты второй рѣчной террасы.

512. Въ излучинѣ Сылвы, между дер. Карагап и Залѣсной, на правомъ берегу выступаютъ сѣрые известковистые песчаники, пересланвающіеся съ сѣрыми плитняковыми мергелями и сланцеватыми глинами *R*₁^а. Эти пермскія породы прикрыты толщею дилювіальныхъ наносовъ, до 6 метр. мощности: желтовато-бурая песчанистая глина и сѣрымъ пескомъ.

Ниже по Сылвѣ къ этому разрѣзу примыкаютъ песчанья образованія второй рѣчной террасы.

513. Выше Лядовъ, у дер. Плотниковой, на правомъ берегу Сылвы обнажены:

*Q*₁ Желтовато-бурая песчанистая глина съ прослоями галечника } до 8 метр.
 Бурый слоистый песок

*R*₁^а Осыпь сѣрыхъ плитняковыхъ мергелей и известковистыхъ песчаниковъ—до 4 метр.

Далѣе правый берегъ становится совершенно низменнымъ, а лѣвый, близъ Лядовъ и ниже, хотя и обрывистъ, но въ этихъ обрывахъ, достигающихъ до 6 метр. высоты, видны однѣ лишь желтовато-бурая наносная глина и сѣрые пески.

514. Село Ляды расположено по лѣвую сторону Сылвы, вдоль небольшой рѣчки Лядовки. Въ многочисленныхъ оврагахъ, впадающихъ въ послѣднюю, близъ села видны желтовато-бурая песчанистая дилювіальная глина, до 13 метр. мощности; глины эти слабозвестковисты, пронзаны тонкими трубчатыми ходами, обваливаются вертикальными стѣнами и вообще имѣютъ большое сходство съ лѣссомъ. Изъ-подъ этихъ глинъ мѣстами, напр., близъ церкви с. Лядовъ выступаютъ пермскіе рыхлые известковистые песчаники, пересланвающіеся съ сланцеватыми глинистыми мергелями. Въ песчаникахъ с. Ляды найдены плохіе растительные остатки и, между прочимъ, довольно толстые древесные стволы.

515. Для характеристики пермской и артисской толщъ низовьевъ Сылвы слѣдуетъ еще упомянуть о заложеной въ 1857 году по лѣвую сторону Сылвы (въ 1½ верстахъ отъ рѣки), близъ дер. Грязной, на правомъ берегу рѣчки того же имени, буровой скважинѣ. Скважина эта заложена по предложенію генераль-маіора Гюсса, съ цѣлью узнать геогностическій разрѣзъ пермской системы въ этомъ пунктѣ и въ надеждѣ подъ этою системою встрѣтить настоящую каменноугольную формацию съ пластами угля. Подробный разрѣзъ этой скважины, доведенной до глубины 175,35 метр., сообщенъ въ статьѣ Любарскаго «Развѣдки каменнаго угля въ дачахъ Мотовилихинскаго завода», помѣщенной въ Горн. Журн. 1861, I, 329.

Въ общемъ разрѣзъ этотъ представляетъ слѣдующее:

Растительная земля—0,18 метр.

Глины бурая, наносная—10,89 метр.

Известняки (мергели) бѣлые, сѣрые, желтоватые, бурые, голубоватые и проч., въ нижнихъ горизонтахъ прошипанные бѣлою синью гипса—52,05 метр.

Сѣрый известнякъ песчаный, въ нижнихъ горизонтахъ съ гипсомъ—45,56 метр.

Сѣрый песчаникъ, иногда съ гипсомъ, кремнистый песчаникъ—11,87 метр.

Темносѣрый и пепельно-сѣрый мергель—10,80 метр.

Плотный сѣрый гипсъ—14,40 метр.

Известковистые рухляки и гипсъ—29,60 метр.

Последние два члена этого бурового разреза соответствуют, вероятно, уже пермо-карбонному гипсово-доломитовому ярусу.

Въ техническомъ отношеніи эта буровая скважина, углубленная инженеромъ Тучемскимъ, замѣчательна въ томъ отношеніи, что она вся пройдена при діаметрѣ въ $1\frac{7}{8}$ вершка (0,083 м.) простымъ долотчатымъ буромъ, безъ употребленія свободно падающаго инструмента и безъ трубъ. Подъ конецъ работы, сами производители ея высказывали сомнѣніе въ возможности встрѣтить каменный уголь на тѣхъ 100 саженьяхъ, которыя было предположено пройти буреніемъ, и указывали на несообразность примѣненія обыкновеннаго способа буренія для развѣдки на большую глубину.

Притоки Сылвы.

Изъ притоковъ Сылвы мною изслѣдованы были: верхнее теченіе Кутамыша, р. Юрманъ и верхнее теченіе рр. Барды и Бизя.

Рр. Кутамышъ и Юрманъ.

516. *Р. Кутамышъ* беретъ начало близъ желѣзнодорожной станціи Селянка и, протекая весьма извилистымъ теченіемъ на WSW, впадаетъ въ Сылву, сливаясь близъ самаго устья съ Юрманомъ, текущимъ почти на всемъ своемъ протяженіи параллельно Кутамышу, въ разстояніи отъ него 5—8 верстъ.

На всемъ изслѣдованномъ мною протяженіи Кутамыша, послѣдній имѣетъ весьма извилистое теченіе въ сравнительно широкой долинѣ, болѣе или менѣе крутые склоны которой обыкновенно являются заросшими лѣсомъ. Въ верховьяхъ Кутамыша, близъ дер. Родничной и Киргизы, на правомъ берегу рѣчки обнажены сѣрые известковистые песчаники P_1^a . Близъ послѣдней деревни песчаники эти разрабатывались при конструкціи желѣзной дороги.

517. Далѣе внизъ по Кутамышу, близъ рѣчки Становой, а также близъ р. Воеводинки, на правомъ, заросшемъ лѣсомъ берегу Кутамыша мѣстами наблюдаются выходы и осыпи совершенно подобныхъ же сѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ P_1^a .

518. Затѣмъ вплоть до дер. Кишерцы склоны рѣчной долины Кутамыша хотя и круты, но густо поросли лѣсомъ и совершенно лишены обнаженія. Послѣдняя деревня, извѣстная также подъ названіемъ Сосновой горы, расположена на правомъ, весьма крутомъ берегу Кутамыша, верстахъ въ 8 на SO отъ станціи Комариха. Близъ деревни въ обрывистомъ берегу, до 30 метр. высотой, обнажены сѣрые известковистые песчаники P_1^a , переслаивающіеся съ сѣрыми конгломератами (галъки известняка, роговика, кварцита и проч.).

519. Отъ деревни Кишерцы изслѣдованія были направлены далѣе не по Кутамышу, а по параллельно ему текущему *Юрману*. Въ верховьяхъ послѣдняго, равнымъ образомъ, развиты пермскіе сѣрые известковистые песчаники. Впрочемъ обнаженія по Юрману до дер. Городище крайне незначительны.

Близъ дер. Городище, расположенной на правой сторонѣ Юрмана, на вершинѣ заросшаго растительностью довольно крутаго угора, наблюдаются выходы сѣраго известковистаго песчаника, а также сѣраго, обыкновенно тонкослоистаго мергеля P_1^a .

520. Но немного ниже дер. Городище, близъ дер. Ивановичи выступаютъ уже бѣлые поздраватые известняки (SPc); послѣдніе развиты также далѣе внизъ по Юрману, близъ дер. Порозковой, Прохоровой и пр.

521. Поздраватые известняки наблюдаются, равнымъ образомъ, вверхъ по теченію р. Качмень, впадающей слѣва въ Юрманъ ниже дер. Порозковой. Но Качменью поздраватые желтовато-сѣрые известняки, съ выдѣленіями сѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема, видны у дер. Чевкуны, на правомъ берегу; выше по рѣчкѣ, близъ дер. Смолиной, развиты гипсы, вѣроятно, подчиненные этому поздраватому известняку.

522. Далѣе внизъ по Юрману, на лѣвомъ берегу, у дер. Вуркулы, Казань, Худяки и Одна обнажаются бѣлые поздраватые известняки SPc . Между дер. Одной и Лядовой, по лѣвую сторону Юрмана, встрѣчаются воронкообразныя углубленія, —признакъ залеганія гипса.

523. Ниже дер. Лядовой, у мельницы дер. Красиковой правый берегъ Юрмана представляетъ высокія (до 15 метр.) залившія глиною обнаженія желтовато-сѣраго поздреватаго известняка, переслаивающагося, повидимому, съ сѣрымъ скорлуповатымъ известнякомъ. Далѣе по правому берегу Юрмана, противъ дер. Ерикаловой выступаютъ бѣлые гипсы, выше которыхъ замѣчаются желтовато-сѣрые поздреватые известняки.

524. Желтовато-сѣрые поздреватые известняки *СРс* выступаютъ далѣе по правую сторону Юрмана, противъ дер. Тархановой; въ 1^{1/2} верстахъ ниже этой деревни, въ заросшихъ растительностью угорахъ, по правую же сторону рѣки наблюдаются гипсы, вѣроятно, образующіе гнѣздо среди поздреватаго известняка. Выходы послѣдняго замѣчаются далѣе по правую сторону Юрмана, близъ дер. Кобелевой; а затѣмъ, ниже по рѣкѣ обнаженій коренныхъ породъ не наблюдается.

525. Юрманъ на всемъ протяженіи своего теченія, обследованномъ мною, течетъ въ сравнительно весьма широкой аллювiальной долинѣ, склоны которой обыкновенно являются заросшими лѣсомъ, и только близъ деревень, мельницъ и пр. на склонахъ этихъ можно видѣть коренныя породы. Широкая долина Юрмана заполнена разнообразными аллювiальными образованиями, изъ которыхъ наибольшаго вниманія заслуживаютъ рыхлые бѣлые известковые туфы, мѣстами иресполненные прѣсноводными и наземными моллюсками (*Planorbis*, *Paludina*, *Succinea*, *Limnaea* и пр.). Такія туфовыя отложенія наблюдаются, напр., выше дер. Кобелевой, близъ дер. Тархановой и Городище.

Рѣка Барда.

Мною было изслѣдовано лишь самое верхнее теченіе Барды, находящееся въ предѣлахъ Кыновской дачи.

526. Барда беретъ начало близъ верховьевъ Большаго Кына и въ предѣлахъ Кыновской дачи течетъ на NW, въ области распространенія артинскихъ песчаниковъ. Въ лѣсистой мѣстности верховьевъ Барды, между дер. Нѣками и Кашиданы, въ небольшихъ рывтинкахъ и ручьяхъ наблюдаются обломки и глыбы перечнаго цвѣта известковистаго песчаника *СРg*.

527. Хорошія обнаженія этихъ артинскихъ песчаниковъ наблюдаются близъ мельницъ дер. Катаевой и Власовой. Здѣсь, въ лѣвомъ берегу небольшого пруда и, особенно, на томъ же берегу рѣки, тотчасъ ниже плотины, обнажены желтовато-бурые или сѣрые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ конгломератами и падающіе на SW 75° \angle 10°. Въ этихъ песчаникахъ найдены довольно многочисленныя, но, къ сожалѣнію, плохіе растительные остатки: *Calamites* sp., сердцевидные плоды, подобные *Haidingeria cordata* Eichw. и пр.

Подобныя же песчаники развиты и внизъ по Бардѣ, напр., на правомъ берегу, въ 1^{1/2} верстахъ отъ мельницы, гдѣ обнажены желтовато-сѣрые топкослоистые известковистые песчаники съ *Calamites* sp.

528. Они были прослѣжены также по р. Черемной, впадающей справа въ Барду, верстахъ въ 2—3 ниже Власовской мельницы. По этому небольшому притоку Барды выходы артинскихъ свѣтлосѣрыхъ известковистыхъ песчаниковъ наблюдались близъ дер. Воскреницы и дер. Черемной (Язвинцы).

529. Наиболѣе значительнымъ притокомъ верхняго теченія Барды является Нѣкъ. Послѣдній беретъ начало близъ верховьевъ Барды; направляется сперва на SW, а затѣмъ поворачиваетъ на N и впадаетъ съ лѣвой стороны въ Барду. Мѣстность по Нѣку весьма лѣсиста и заселена лишь въ верхнемъ теченіи рѣки, по правую ея сторону, и то крайне рѣдко. Поселки по Нѣку не имѣютъ ничего общаго съ обыкновенными деревнями: это разбросанныя по лѣсу, въ разстояніи 2—5 верстъ, отдѣльныя избы, занятія отдѣльными семьями кержаковъ (старовѣровъ).

Въ геологическомъ отношеніи Нѣкъ представляетъ полную аналогію Барды, ибо и здѣсь изъ коренныхъ породъ имѣютъ развитіе исключительно одни лишь отложенія артинскаго горизонта. Лучшія обнаженія ихъ наблюдаются близъ дер. Нѣкъ и дер. Сѣверной. Въ первомъ пунктѣ, по р. Черемшанкѣ, впадающей справа въ Нѣкъ, обнажаются перечнаго цвѣта крупиозеристые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми сланцеватыми мергелями; во второмъ пунктѣ, по р. Сѣверной (прав. притокъ Нѣка), обнажены подобныя же породы, но выходы ихъ здѣсь сравнительно меньше.

Рыбка Бизь.

530. Въ области 126 листа находится одна лишь верхняя часть теченія р. Бизь. Вообще говоря, эта рѣчка течетъ въ области артинскихъ отложеній; выходы послѣднихъ наблюдаются на лѣвомъ берегу Бизь, выше деревни Бизь, а также въ самой деревнѣ, на лѣвомъ берегу. Въ обоихъ пунктахъ видны небольшія обнаженія сѣраго известковистаго песчаника.

531. Но въ 1 верстѣ на востокъ отъ деревни Бизь, по дорогѣ въ дер. Песьянку, на поляхъ, въ небольшихъ рытвинахъ, появляются глыбы, обломки, а также и небольшіе выходы сѣраго или чернаго кремня, содержащаго плохіе осатки *Camarophoria plicata* Kut., *Productus* sp., энкрипты и пр. Эти кремни или роговики мы относимъ къ верхнему горному известняку; они, очевидно, составляютъ лишь NW продолженіе той водораздѣльной гряды верхняго горнаго известняка, которая проходитъ въ области 137 листа между р. Биземъ и Талкою.

V. Ближайшія окрестности города Перми.

Городъ Пермь расположенъ на лѣвомъ нагорномъ берегу Камы, ограничиваясь двумя почти параллельно текущими рѣчками: Ягошихой и Данилихой. Обнаженія горныхъ породъ какъ въ самомъ городѣ, такъ и въ ближайшихъ его окрестностяхъ весьма однообразны и мало интересны; въ обнаженіяхъ этихъ наблюдается толща красновато- или зеленовато-сѣрыхъ рудляковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ темнокрасными мергелистыми глинами (вапами) P_4^b , прикрытыхъ болѣе или менѣе мощною толщею наносныхъ: желтовато-бурой песчанистой глины и такого же цвѣта песка съ галечникомъ Q_1 .

Береговья обнаженія по Камѣ въ самомъ городѣ были уже разсмотрѣны при описаніи теченія р. Камы; точно также были уже описаны обнаженія по правую сторону Ягошихи, близъ ея устья.

1. Прекрасныя обнаженія красновато- или зеленовато-сѣрыхъ рудляковистыхъ песчаниковъ, часто съ прекрасно выраженою сложною слоеватостью, наблюдаются близъ Перми, по правую сторону Ягошихи, въ высокомъ угорѣ, по которому спускается къ рѣчкѣ Соликамскій трактъ. Эти пермскіе песчаники (видимая мощность ихъ до 20—25 метр.) прикрыты здѣсь мощною толщею (болѣе 10 метр.) желтовато-бурой, болѣе или менѣе песчанистой глины и сѣраго песка съ гальками Q_1 .

2. Ниже тракта, т.-е. между нимъ и описаннымъ уже обнаженіемъ по Ягошихѣ, у желѣзнодорожной водокачки, въ одномъ ложкѣ, выдающемъ сивава въ Ягошиху, наблюдаются обильныя отложенія известковаго туфа.

Кромѣ упомянутыхъ обнаженій, выходовъ коренныхъ горныхъ породъ въ ближайшихъ окрестностяхъ Перми почти не замѣчается.

3. Мѣстность къ востоку и югу отъ города покрыта мощнымъ покровомъ постплиоценовыхъ образований, совершенно скрывающихъ отъ глазъ наблюдателя подлежащія пермскія породы. Постплиоценовыя образования близъ Перми представляютъ желтовато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, иногда слабоизвестковистую глину, ниже которой залегаетъ сѣрый или желтовато-бурый песокъ, переслаивающійся въ нижнихъ горизонтахъ съ галечникомъ. Глина, залегающая наверху, представляетъ мѣстами значительное сходство съ лёссомъ—она также неслоиста, также обваливается почти вертикальными стѣнами, также пронизана тонкими трубочками, ходами растительныхъ корешковъ. Глины эти развиты всюду на S и O отъ Перми, залегая даже на самихъ водораздѣлахъ: лучшія обнаженія ихъ находятся близъ городского кладбища, по правую сторону р. Стикса, текущаго слѣва въ Ягошиху.—во многихъ пунктахъ по дорогѣ въ Ляды, по дорогѣ въ Каянову (напр. близъ кирпичныхъ сараевъ, на водораздѣлѣ Ягошихи и Данилихи), по Казанскому тракту, напр., близъ Данилихи и Верхн. Муловъ, и пр.

4. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Перми еще и по настоящее время видны отвалы бывшихъ здѣсь мѣдныхъ рудниковъ. Отвалы сѣрыхъ мѣдистыхъ песчаниковъ, часто содержащихъ обугленные растительные остатки, видны, напр.: 1) по Соликамскому тракту, между р. Ягошихой и желѣзной дорогой (по правую сторону Ягошихи), 2) въ 2¹/₂ верстахъ отъ города, по дорогѣ въ Ляды, 3) въ 10 верстахъ по той же дорогѣ, близъ р. Васильевки, 4) на SW отъ города, верстахъ въ 7 (12 верстѣ отъ Мотовилихи), и пр.

Старые, заросшіе уже нынѣ кустарникомъ отвалы по правую сторону Ягошихи, близъ Соликамскаго тракта, составляютъ остатки отъ бывшаго здѣсь Александровскаго рудника. По Гофману, бывшему здѣсь еще во время разработки рудника, разрѣзъ шахты его представлялъ слѣдующую послѣдовательность породъ:

- Q_1 Красная наносная глина—6,4 метр.
- Супесокъ—4,3 метр.
- P^b Песчаники: бурые, сѣрые и пр.—27,7 метр.
- Вапль въ почвѣ шахты.

Въ мѣдистыхъ песчаникахъ этого рудника былъ найденъ, между прочимъ, *Palaeoniscus costatus*, описанный Эйхвальдомъ ¹⁾ въ Leth. Ross., стр. 1583, тб. LV, ф. 10 и хранящійся нынѣ въ Музеѣ Горнаго Института (Г. Ж., 1854, III, 98).

5. Приведемъ еще весьма поучительные, сообщаемые Гофманомъ разрѣзы двухъ шахтъ Благовѣщенскаго рудника, лежащаго по правую сторону Мулянки, въ 12 верстахъ отъ Мотовлихи. Здѣсь одною шахтою было пройдено:

- Q_1 Красная наносная глина—7,5 метр.
- Супесокъ—6,4 метр.
- Хрящъ—3,2 метр.
- P^b Вапль—2,1 метр.
- Бурый песчаникъ—3,6 метр.
- Вапль—4,3 метр.
- Мелкозернистый песчаникъ пепельно-сѣраго цвѣта (зольникъ)—0,4 метр.
- Разнообразные рудоносные песчаники (творожникъ, зольникъ, ржавецъ)—14,2 метр.
- Вапль въ почвѣ шахты.

Въ другой шахтѣ, заложеной отъ первой въ 300 саж. на NO, т.-е. въ сторону отъ Мулянки ²⁾, было пройдено:

- Q_1 Красная наносная глина—6,4 метр.
- Супесокъ—2,1 метр.
- Хрящъ—0,25 метр.

Далѣе шли разнообразныя песчаники P^b , въ которыхъ и была остановлена шахта.

Изъ сопоставленія детальныя, приводимыя Гофманомъ разрѣзовъ этихъ двухъ шахтъ видно, что толща мѣдистыхъ песчаниковъ «не подчиняется никакому опредѣленному порядку напластованія и перемежается между собою различнымъ образомъ». Съ другой стороны, эти два разрѣза указываютъ на уменьшеніе мощности наносныхъ образований и почти на полное выклиниваніе хряща по направленію на NO отъ первой шахты, т.-е. по направленію въ сторону отъ р. Мулянки, или правильнѣе, отъ обрыва верхней рѣчной террасы.

Въ Музеѣ Горнаго Института хранятся довольно многочисленныя растительныя остатки, происходящія изъ Благовѣщенскаго мѣднаго рудника ³⁾, а именно: *Odontopteris permensis* Brong., *Sphenopteris* sp.,

¹⁾ По указанію Эйхвальда, описанный имъ экземпляръ происходитъ изъ Каргалинскихъ мѣдныхъ рудниковъ; но это невѣрно, такъ какъ, судя по старымъ этикеткамъ и каталогамъ Музея, описанный Эйхвальдомъ *Palaeoniscus costatus* доставленъ въ 1854 году изъ Александровскаго рудника Пермскаго Горнаго округа.

²⁾ Hofmann, Materialien, 58.

³⁾ По всей вѣроятности, изъ Благовѣщенскаго же мѣднаго рудника происходятъ тѣ два экземпляра остатковъ рыбъ, которые были получены Гумбольдтомъ, при посѣщеніи его экспедиціей сел. Верхне-Мулинскаго (см. Rose, Reise I, 117). Мурчисонъ свидѣтельствуетъ, что эти экземпляры онъ видѣлъ въ Королевскомъ Берлинскомъ музеѣ, и что, по его мнѣнію, одинъ изъ нихъ весьма близокъ къ *Palaeoniscus catopterus* Ag. (Геол. опис. I, 749). Однако К. Церреннеръ (Erdkunde d. Gouv. Perm, 257), также Н. Чупинъ (Путеш. Гумбольдта, 9) сомнѣваются въ справедливости указанія на нахожденіе остатковъ рыбъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермскаго округа и думаютъ, что упоминаемые г. Розе остатки происходятъ не изъ этого округа, а изъ Оренбургской губ. Но несомнѣнное нахожденіе, правда, въ высшей степени рѣдкое, остатковъ рыбъ въ песчаникахъ близъ Перми констатировано сообщеніями Лисенко (Гор. Жур., 1854, I, 247) и самого Планера (Г. Ж., 1854, III, 98), на свидѣтельство котораго объ отсутствіи будто-бы остатковъ рыбъ въ песчаникахъ Перми неосновательно ссылается Чупинъ.

Sphenopteris erosa Morris., *Pecopteris* sp., *Noeggerathia cuneifolia* Brgt. (*Sphenopteris cuneifolia* Kut. — оригиналь).

Въ заключеніе замѣчу еще, что поблизости Благовѣщенскаго рудника въ 1859 году въ выработанномъ тогда уже Лушниковскомъ рудникѣ (въ 12½ верстахъ отъ Мотовилихи на SW) были найдены кости и зубы какого-то животнаго. Остатки эти были найдены на глубинѣ 7,5 м. отъ поверхности въ красной глинѣ, пересланвающейся съ мелкимъ хрящемъ, ниже которой слѣдовали бурые пермскіе песчаники, а выше красно-бурая глина и черноземистый супесокъ ¹⁾.

Д. Геологическія изслѣдованія

вдоль линіи Уральской желѣзной дороги,

въ области 126 листа.

Описаніе геологическихъ наблюдений вдоль Уральской желѣзной дороги мы представляемъ въ видѣ отдѣльной самостоятельной главы, а не распредѣляемъ это описаніе по предшествующимъ главамъ, касающимся описанія геологическаго строенія Камы, Яйвы, Косьвы и Чусовой. Дѣлаемъ это съ цѣлью какъ болѣе удобнаго изложенія, такъ и болѣе удобнаго производства справокъ въ настоящемъ трудѣ.

Исходнымъ пунктомъ описанія геологическихъ наблюдений вдоль Уральской желѣзнодорожной линіи служитъ узловая станція Чусовая, отъ которой желѣзная дорога идетъ: 1) на востокъ—къ Екатеринбургъ, 2) на NW—къ Веретью и 3) на W—къ Пермь.

1. Отъ станціи Чусовой до ст. Бисеръ.

Хотя горный инженеръ В. Домгеръ уже изслѣдовалъ въ 1877 году, по порученію Горнаго Департамента, мѣстность вдоль Уральской горнозаводской желѣзной дороги, но въ виду того, что во время работъ Домгера многія выемки далеко еще не были окончены, а также въ виду проверки нѣкоторыхъ выводовъ этого геолога, я произвелъ, между прочимъ, изслѣдованія въ предѣлахъ наиболѣе интереснаго участка главной линіи, именно отъ станціи Чусовой до ст. Бѣлой.

Желѣзнодорожная линія отъ станціи Чусовой идетъ первоначально по правому берегу Чусовой, по въ 1 верстѣ отъ станціи, у р. Архиновки, она поворачиваетъ на сѣверъ, узкою долиною этой рѣчки поднимается къ верховьямъ ея и идетъ далѣе по водораздѣлу лѣвыхъ притоковъ Вильвы и Вежая, съ одной стороны, и правыхъ притоковъ Чусовой и Койвы, съ другой.

Обращаясь къ профилю желѣзнодорожной линіи замѣчаемъ, что пачиная отъ ст. Чусовой почти сплошь до ст. Архиновки, за исключеніемъ 4 небольшихъ площадокъ, на разстояніи 15 верстъ, линія проходитъ съ подъемомъ въ 0,015 и у станціи Архиновки поднимается на абсолют. высоту 147,10 саж. т.-е. на 91 саж. выше горизонта станціи Чусовой (расположенной на 3,55 саж. выше уровня Чусовой у моста); далѣе на разстояніи между станціями Архиновка и Пашія (38 верстъ) высоты профили представляются болѣе однообразными, измѣняясь въ предѣлахъ отъ 132,76 саж. (на 139-ой верстѣ) до 168,72 (на 156-ой вер.); затѣмъ отъ станціи Пашія до Бисера на разстояніи 39 верстъ линія постепенно поднимается съ высоты 139,39 саж. на 213,43 саж.; въ 4 верстахъ за ст. Бисеръ, т.-е. на 215 верстѣ,

¹⁾ Пермск. губ. вѣд., 1860, № 10.

близъ границы 126 листа, линия поднимается на высоту 220,62 саж., представляющую наибольшую высоту всей вообще Уральской желѣзной дороги.

Приводимъ списокъ абсолютныхъ высотъ наиболѣ замѣчательныхъ пунктовъ разсматриваемой части желѣзнодорожной линіи ¹⁾.

Версты отъ Перми	П У Н К Т Ы	Абсолютныя высоты въ саженьяхъ
117-я	Мостъ черезъ Чусовую, высотой 5,29 саж. надъ уровнемъ рѣки	57,84
119-я	Ст. Чусовая	56,10
126-я	„ Ермакъ	98,65
134-я	„ Архиповка	147,10
139-я	Насыпь, высотой 4,44 саж., черезъ логъ рѣки Б. Глухой	132,76
148-я	Ст. Всесвятская	165,17
162-я	„ Журавликъ	158,90
172-я	„ Пашія	139,39
184-я	„ Бѣлая	173,24
197-я	„ Куся	186,99
211-я	„ Бисеръ	213,43
215-я	Выемка, глубиною 1,79 саж.	220,62

Разсматриваемая нами часть линіи Уральской желѣзной дороги пролегаетъ по мѣстности гористой, чѣмъ обуславливаются какъ значительные подъемы линіи, такъ и весьма извилистое ея направленіе; мѣстность эта почти сплошь покрыта лѣсомъ, часто на значительныхъ пространствахъ совершенно обгорѣлымъ, и представляется, вообще говоря, по своему характеру крайне однообразною и, такъ сказать, унылою.

Мѣстность эта почти лишена естественныхъ обнаженій коренныхъ породъ, — потому становится яснымъ, какое громадное значеніе для геолога можетъ имѣть проведеніе здѣсь желѣзной дороги, такъ какъ изученіе искусственныхъ выемокъ дороги только одно и можетъ уяснить намъ геологическое строеніе данной мѣстности, или, собственно говоря, междурѣчныхъ пространствъ, характеръ строенія которыхъ въ большинствѣ случаевъ существенно отличается отъ геологическаго строенія долинъ прилежащихъ рѣкъ. Понятно, почему и мнѣ необходимо было лично ознакомиться съ выемками Уральской дороги, несмотря на то, что еще въ 1877 году наблюденія вдоль этой линіи были уже произведены гори. пнж. Домгеромъ.

1. Отъ моста черезъ р. Чусовую желѣзная дорога до станціи Чусовой и далѣе до устья Архиповки проходитъ въ долину Чусовой, по правому ея берегу. Линія проходитъ здѣсь сплошь по насыпи и только

¹⁾ Для приведенія отмѣтокъ желѣзнодорожной профили къ абсолютнымъ высотамъ мы, слѣдуя генераль-маіору А. Тилло, руководствуемся опредѣленною на основаніи нивелировокъ рр. Волги и Камы, произведенныхъ партіями В. У. Навигац. Опнск. Коммисіи, абсолютн. высотой уровня Камы у Перми = 37,5 саж. и превышеніемъ станціи Перми надъ среднимъ уровнемъ Камы = 5,49 саж. (См. Тилло. Сводъ нивелир. желѣзн. дор.).

близь Архиповки, на 120 верстѣ, была одна незначительная выемка, въ желтой наносной глинѣ, въ которой, по словамъ г. Домгера, была найдена берцовая кость мамонта. Сама станція расположена частью въ долинѣ, частью-же (жилые дома) на склонѣ проходящаго здѣсь угора. Въ строеніи этого болѣе или менѣе сильно заросшаго растительностью угора принимаетъ, между прочимъ, участіе гипсъ (CPg), выходы котораго наблюдаются по склону этой возвышенности близь станціи.

2. Но близь устья Архиповки, на вершинѣ описываемаго угора, выступаютъ бѣлые плотные известняки C_2 , падающіе на $NO5h \angle 35^\circ$ и содержащіе *Spirifer striatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Streptorhynchus eximiaeformis* Toul., энкрипты. Подобные же известняки обнажаются и по лѣвую сторону Архиповки, близь ея устья, образуя здѣсь болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ утесы.

3. Отъ устья Архиповки линія направляется вдоль этой рѣчки, по узкому логу, огражденному съ обѣихъ сторонъ высокими, обыкновенно сильно заросшими лѣсомъ известняковыми скалами. Известняки эти обнажаются въ небольшой выемкѣ на 121 верстѣ, гдѣ видны бѣлые или свѣтложелтовато-сѣрые известняки съ *Amplexus* sp. и *Stenopora* sp.

4. Далѣе, близь небольшого выдающаго слѣва въ Архиповку ложка, въ выемкѣ въ концѣ 121 версты обнажены подобныя же бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2 , выходы которыхъ можно видѣть также и на вершинахъ склоновъ уюманутаго ложка. Въ желѣзнодорожной выемкѣ, кромѣ этихъ известняковъ, падающихъ на NO , подъ ними видны также неречнаго цвѣта известковистые песчаники съ плохими растительными остатками (*Calamites* sp.) и обломками иглъ *Productus*, переслаивающіеся съ сѣрыми конгломератами (галки бѣлаго и чернаго кварцита и бѣлаго или свѣтлосѣраго плотнаго известняка) и сланцевыми песчанистыми глинами. Обнаженіе этихъ несомнѣнно артинскихъ породъ представляется нынѣ значительно обсыпавшимся, такъ что только по проглядывающимъ мѣстами слоямъ мелкозернистаго песчаника можно заключить, что послѣдніе падаютъ на NO .

В. Домгеръ даетъ слѣдующій разрѣзъ этой выемки: наверху обнажены плотные свѣтлосѣрые известняки, сходные съ обнаженными при устьѣ Архиповки, затѣмъ — зеленовато-сѣрый известковистый песчаникъ, конгломератъ—1 саж., сланцеватая песчанистая глина и тонкослоистые песчаники— $2\frac{1}{2}$ арш. и, наконецъ, внизу выемки—сѣрый песчанистый конгломератъ— $1\frac{1}{2}$ арш.

Въ известнякахъ этой выемки ни мѣлѣ, ни В. Домгеру не удалось найти органическихъ остатковъ. Весьма естественно допустить, что известняки и песчаники этой выемки представляютъ лишь сѣверное продолженіе обнаженныхъ по Чусовой, въ 1 верстѣ ниже Мал. Вашкура. При описаніи Чусовой, мы привели уже тѣ данныя, на основаніи которыхъ известняки, покрывающіе здѣсь артинскіе песчаники, можно отнести къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, а паденіе ихъ на вышеупомянутые песчаники объяснять опрокинутымъ пластованіемъ.

5. Въ слѣдующей выемкѣ, въ самомъ началѣ 122 версты, выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые известняки, составляющіе, очевидно, лишь продолженіе обнаженныхъ въ предыдущей выемкѣ. Но затѣмъ въ слѣдующей выемкѣ, на той же 122 верстѣ, наблюдаются известняки, которые по ихъ палеонтологическимъ признакамъ могутъ быть причислены къ верхнимъ горизонтамъ нижняго горнаго известняка. Это—свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_2^b , содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus Cora* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart. и *Chonetes* sp. Известняки эти, по Домгеру, имѣютъ однако съ обнаженными въ предыдущей выемкѣ паденіе на $NO4h$.

Подобныя же свѣтлосѣрые или бѣлые плотные известняки обнажены въ выемкѣ близь 122 верст. столба; здѣсь они не содержатъ никакихъ органическихъ остатковъ, но взаимѣнъ того часто заключаютъ многочисленные кристаллы сѣраго колчедана; наслоеніе этихъ известняковъ недостаточно ясно, по новидному, слон падаютъ, какъ и прежде, на NO .

6. У желѣзнодорожнаго моста черезъ Архиповку, на 123 верстѣ, на правомъ берегу обнажаются бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные, иногда кремнистые известняки, слагающіе довольно высокій (сажень 8) берегъ Архиповки. Въ известнякахъ этихъ найдены многочисленные энкрипты, *Stenopora arbuscula* Eichw., *Fusulina* sp.; пластованіе этихъ известняковъ опредѣлить мѣлѣ не удалось,—по Домгеру слон падаютъ здѣсь на $NW8h$.

7. Далѣе по линіи известняки эти, которые, я полагаю, относятся къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, сразу смѣняются переслаивающимися между собою зеленовато-сѣрыми глинистыми песчаниками D_1 , весьма круто падающими на $SW3h$, почти вертикально стоящими.

Затѣмъ въ слѣдующей выемкѣ, въ началѣ 124 версты, зеленовато-сѣрые мелкозернистые, иногда слюдястые песчаники падаютъ сперва довольно полого на SW , по затѣмъ далѣе, въ этой же выемкѣ,

слои представляются сильно зигзагообразно изогнутыми по простиранию $10h$, мѣстами вполнѣ вертикальными.

Въ выемкахъ въ концѣ 124 версты подобные глинистые сланцы и песчаники зеленовато- или красновато-сѣраго цвѣта падаютъ на $SW 4h$; такіе же переслаивающіеся между собою сланцы и песчаники, падающіе на $SW 4h \angle 40-60^\circ$, видны далѣе, на 126 верстѣ, близъ станціи Ермакъ.

8. За станцію Ермакъ желѣзная дорога между 127 и 128-мъ верстовыми столбами почти сплошь проходитъ по выемкѣ, глубина которой въ одномъ мѣстѣ доходитъ до 7 саж. Здѣсь видны падающіе волнообразно изгибаясь на $SW 1-3h$ мелкозернистые зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и перемежающіеся съ ними тѣхъ же цвѣтовъ песчаники; въ концѣ этой выемки породы эти представляются изогнутыми въ складки по простиранию $9h$.

Совершенно такіе же сланцы и песчаники, сильно изогнутые по простиранию $10h$, обнажаются въ выемкахъ на 129 и 130 верстѣ.

9. Въ концѣ 131 версты желѣзнодорожная линія прорѣзываетъ гору Шишъ (название это мѣстное, а не придуманное желѣзнодорожными строителями, какъ полагалъ Домгеръ). Въ началѣ выемки, проведенной въ этой горѣ и подробно описанной г. Домгеромъ, наблюдаются падающіе на $NO 2h \angle 25^\circ$ зеленовато-сѣрые мелкозернистые глинистые песчаники и сланцы C_1 , сразу смѣняющіеся далѣе діабазомъ. Кромѣ мутнаго каолинизировавшагося плагиоклаза и блѣднобураго трещиноватаго авгита, въ составъ послѣдняго входятъ: хлоритъ, магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ, бурая слюда, известковый шпатъ и кварцъ (въ частяхъ породы, ближайшихъ къ мѣсту соприкосновенія со сланцами). Порода имѣетъ довольно крупно-кристаллическое сложеніе, но вблизи контакта становится весьма мелкозернистою; она разбита по различнымъ направленіямъ отдѣльностями, изъ которыхъ наиболѣе совершенная падаетъ на $SO 10h \angle 80^\circ$. Гора Шишъ представляетъ собою штокъ діабазы; обнаженная выемкой вышина этого штока около 6 саж.

10. За Шишомъ, въ выемкахъ на 132, 133 и 134 верстахъ, обнажаются сперва падающіе весьма круто на $NO 3\frac{1}{2}h$ (выемка на 132 верстѣ) и затѣмъ сильно изогнутые по простиранию $9\frac{1}{2}h$ (выемки на 133 верстѣ) зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми зеленовато-сѣрыми, иногда слюдястыми песчаниками и кварцитами D_1 .

Породы эти, совершенно тождественныя съ видѣнными нами ранѣе Шиша, въ выемкахъ на 124—131 верстахъ, мы относимъ къ девонской системѣ; это имѣютъ тѣ самые сланцы и песчаники, значительно развитые по Чусовой, Серебряной, Сылвицѣ и пр., возрастъ которыхъ былъ опредѣленъ еще Мурчисономъ и Гофманомъ. Между тѣмъ покойный Домгеръ относитъ песчаники и сланцы, обнажающіеся къ востоку отъ Шиша, къ каменноугольнымъ, а совершенно тождественныя имъ породы, обнажающіяся на западъ отъ этой горы, — къ пермскимъ (артинскимъ), хотя самъ замѣчаетъ, что, напр., обнаженные на 128 верстѣ песчаники значительно разнятся отъ породъ, видѣнныхъ имъ по ту сторону Чусовой.

Относитъ разсматриваемые песчаники и сланцы къ каменноугольной системѣ возможно было бы, руководствуясь изслѣдованіями проф. Головкинскаго, который полагалъ, что большая часть тѣхъ цвѣтныхъ сланцевъ и песчаниковъ Чусовой, а также Вильвы, которые по Мурчисону, Гофману и Меллеру считаются девонскими, должны быть причислены къ каменноугольной системѣ. Но мы видѣли уже, что означенное заключеніе пр. Головкинскаго, основанное болѣе на стратиграфическихъ соображеніяхъ, не оправдывается въ дѣйствительности. Считать же зеленовато- и красновато-сѣрые песчаники и сланцы Уральской дороги артинскими — рѣшительно нѣтъ никакихъ данныхъ, ибо песчаники эти не имѣютъ ни малѣйшаго сходства съ артинскими.

11. Отъ станціи Архиповки влоть до ст. Вѣдой желѣзная дорога, проходя по водораздѣлу, не представляетъ значительной величины выемокъ; наибольшія изъ нихъ находятся на 140 верстѣ, въ 2,45 саж., и на 168 верстѣ, въ 2,27 саж. глубиною. У самой станціи Архиповки въ канавахъ, въ которыхъ ремонтпровались въ теченіе лѣта 1883 года (т.-е. во время монхъ изслѣдованій по линіи) водопроводныя трубы, видны были тѣ же зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, которые мы наблюдали и раньше. Такія же породы видны въ канавахъ по сторонамъ холма на 135 верстѣ.

12. Но затѣмъ въ началѣ слѣдующей 136 версты по сторонамъ линіи наблюдаются глыбы и обломки бѣлаго весьма мелкозернистаго кварцеваго песчаника, неотличимаго отъ каменноугольныхъ песчаниковъ Чусовой и проч. Песчаники эти хорошо облажены въ концѣ 136 версты, гдѣ падаютъ на $NO 3\frac{1}{2}h \angle 40^\circ$.

13. Далѣе, въ выемкѣ на 138 верстѣ, близъ Б. Глухой, по описанію Домгера, снова появляются зеленовато-сѣрые слюдястые песчаники, переслаивающіеся съ зеленовато- и красновато-сѣрыми глини-

стыми сланцами D_1 и падающие на NO 4h $\angle 45^\circ$; желѣзнодорожная линия здѣсь, слѣдовательно, снова вѣрзывается въ область распространѣнія девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ.

14. Вскорѣ однако, а именно на 139 верстѣ, по сторонамъ желѣзнодорожной линіи снова наблюдаются глыбы бѣлаго болѣе или менѣе крупнозернистаго песчаника C'_1 .

15. Затѣмъ на 140 верстѣ, въ самой значительной между Архиповкой и Бѣлой желѣзнодорожной выемкѣ, длиною до 200 и высотой почти 3 саж., обнажаются свѣтлосѣрые весьма мелкозернистые или плотные известняки, падающие сперва на SW, а затѣмъ на NO 2h $\angle 60^\circ$.

Опредѣлить возрастъ этихъ известняковъ на основаніи палеонтологическихъ данныхъ не удалось ни мнѣ, ни В. А. Домгеру, находившемуся для этой цѣли сравнительно со мною въ несравненно лучшихъ условіяхъ, а именно, наблюдавшему эти известняки во время ихъ разработки при углубленіи выемки; известняки эти оказались нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Я условно отношу ихъ къ каменноугольной системѣ, въ виду ихъ полиѣйшаго сходства съ известняками C'_1 , обнаженными по Чусовой, между Гладкимъ Камнемъ и Вашкуромъ.

16. Въ слѣдующей небольшой выемкѣ на 141 верстѣ видны бѣлые, иногда съ наружной поверхности красноватые, весьма мелкозернистые кварцевые песчаники C'_1 , вполне тождественные съ встрѣченными на 136 верстѣ.

17. За р. Мал. Глухой, въ выемкѣ на 142 верстѣ, снова обнажены почти вертикально стоящіе по простиранію $9\frac{1}{2}h$ мелкозернистые зеленовато-сѣрые девонскіе песчаники.

18. Затѣмъ на 145 верстѣ, близъ р. Половинки, въ выемкѣ снова обнажаются бѣлые мелкозернистые, иногда желѣзистые кварцевые, вѣроятно, каменноугольные песчаники, падающие на NO 3h, вполне тождественные съ обнаженными на 141 верстѣ.

19. Далѣе, въ небольшой выемкѣ на 147 верстѣ, по описанію Домгера, опять появляются зеленовато-сѣрые слюдистые песчаники D_1 .

20. За станцію Всесвятскою, на 150 верстѣ, наблюдаются бѣлые кварцевые песчаники и глины C'_1 ; послѣднія одно время разрабатывались для Архангело-Нашійскаго завода.

21. Затѣмъ до 158 версты линія проходитъ почти нулевыми работами; въ ничтожныхъ лишь выемкахъ на 154, 155 и 157 верстахъ видны глыбы и обломки бѣлаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника C'_1 .

Довольно явственный выходъ послѣдняго наблюдается на 158 верстѣ, гдѣ песчаники падаютъ на NO $4\frac{1}{2}h$.

Кварцевые весьма мелкозернистые бѣлые или сѣрые песчаники обнажаются также въ небольшой выемкѣ на 160—161 верстѣ, близъ станціи Журавликъ.

22. Отъ станціи Журавликъ до 166 версты вдоль линіи не замѣчается сколько нибудь значительныхъ обнаженій; въ весьма же незначительныхъ выемкахъ на этомъ разстояніи наблюдаются обломки кварцеваго песчаника.

Но на 166 верстѣ въ небольшой выемкѣ обнажаются полого-падающіе на востокъ сѣрые плотные или мелкозернистые съ конкреціями кремня известняки C'_2 , содержащіе *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Euomphalus pentangulatus* Sow.

Подобные же сѣрые мелкозернистые известняки, падающіе на O $\angle 25^\circ$, обнажаются въ выемкѣ у 166 верстоваго столба. Здѣсь известняки содержатъ весьма многочисленныя окаменѣлости, изъ которыхъ намъ удалось собрать: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Humboldtii* d'Orb., *Chonetes variolaris* Keys., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb., *Fenestella* sp., *Aviculopecten segregatus* M'Coу.

Г. Домгеръ изъ описываемыхъ известняковъ, кромѣ вышеприведенныхъ формъ, указываетъ еще *Productus spinulosus* Sow. (= *Pr. granulatus* Phill.), мшанки: *Cerriopora bigemmis* Keys., *Ptylopora pluma* M'Coу., *Polypora bifurcata* Fisch., *Fenestella varicosa* M'Coу, и еще нѣсколько формъ, въ опредѣленіи которыхъ онъ не былъ вполне убѣжденъ (между ними указанъ *Prod. Murchisonianus*?, по всей вѣроятности представляющій *Pr. Nystianus* de Kon.).

23. Въ выемкѣ, глубиною $2\frac{1}{4}$ саж., у 167 верстоваго столба обнажаются падающіе къ востоку перемежающіеся слои бѣлаго кварцеваго песчаника, тонкослонскаго кварцита, темносѣраго глинистаго сланца и сѣрыхъ углистыхъ глинъ. Разрѣзъ этой выемки представляетъ слѣдующую послѣдовательность породъ C'_1 , начиная снизу: бѣлый мелкозернистый кварцевый песчаникъ, тонкослонистый кварцитъ, тонкій прослой углистой глины, темносѣрый глинистый сланецъ, углистая глина съ весьма тонкими прослой-

ками каменнаго угля, сѣрая сланцеватая глина, кварцевый бѣлый песчаникъ, сланцеватый кварцитъ, глинистый сланецъ, кварцитъ, черная глина и, наконецъ, кварцевый мелкозернистый песчаникъ.

24. Далѣе по линіи, въ выемкѣ на 170 верстѣ, видны однѣ лишь наносныя глины; но близъ станціи Пашія по сторонамъ линіи замѣчаются глыбы свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка D_3 , совершенно тождественнаго видѣнному нами по дорогѣ отъ этой станціи въ Кусье-Александровскій и Архангело-Пашійскій заводы.

25. На 173 верстѣ, за станціею Пашія, видны сперва обломки сѣраго вонючаго известняка, а затѣмъ небольшіе выходы тонкослоистыхъ свѣтлосѣрыхъ или желтоватыхъ глинистыхъ, плотныхъ, иногда кристаллическихъ известняковъ, преисполненныхъ остатками *Cyrtia Murchisoniana* Коп., *Atrypa reticularis* Lin., *Orthis striatula* Schl. Стѣнки неглубокой выемки, въ которой обнажаются эти известняки, выѣтъ уже значительно позасыпались; въ концѣ этой выемки показываются красныя оолитовыя желѣзняки, красныя глинистыя желѣзняки и темнокрасныя желѣзистыя глины, повидимому, выступающіе изъ-подъ известняка, обнаженнаго въ началѣ выемки.

26. Далѣе, въ слѣдующей выемкѣ на 174-й верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые плотные или темносѣрые кристаллическіе, весьма сильно пахучіе известняки D_2 , въ которыхъ горн. инж. Домгеръ нашелъ остатокъ коралловъ (*Cyathophyllum* sp.).

Подобныя же известняки выступаютъ на дневную поверхность и на слѣдующей 175-й верстѣ, а также въ началѣ 177-й версты, гдѣ, по описанію г. Домгера, обнажаются сѣрые плотные известняки, падающіе на $NO\ 3\frac{1}{2}h\ \angle\ 35^\circ$.

27. Далѣе, на 177-й верстѣ, по сторонамъ желѣзнодорожной линіи наблюдаются довольно значительныхъ размѣровъ глыбы бѣлаго или красновато-сѣраго аркозоваго песчаника и свѣтлосѣраго кварцита D_1 . Песчаники эти обнажаются далѣе, въ выемкѣ въ концѣ 177-й версты, гдѣ круто падаютъ на $SW\ 3h$.

28. Въ небольшихъ выемкахъ на 178-й верстѣ наблюдаются изогнутыя по простиранію на NW зеленовато-сѣрые тонкослоистыя песчаники или кварциты и переслапывающіеся съ ними такого же цвѣта глинистыя сланцы D_1 .

Подобныя же породы видны далѣе, въ выемкѣ у 178 верст. столба. Въ этой выемкѣ, стѣнки которой выѣтъ значительно замаскированы осынями и дерномъ, я наблюдалъ одни лишь зеленовато-сѣрые изогнутыя по простиранію сланцы и песчаники. Горн. инж. Домгеръ указываетъ, что здѣсь обнажены сперва (въ концѣ 178 версты) сѣрые плотные известняки, падающіе на $NO\ 3h\ \angle\ 65^\circ$, затѣмъ—красныя, зеленоватая, желтыя и синія глины и, наконецъ, уже на 179-й верстѣ—песчаники, иногда весьма желѣзистыя, падающіе на $SW\ 2\frac{1}{2}\ \angle\ 75^\circ$.

29. Далѣе по линіи, въ небольшихъ выемкахъ на 180, 181 и 183 верстѣ, обнажаются зеленовато-сѣрые глинистыя сланцы съ прослоями тонкослоистаго песчаника D_1 , совершенно тождественныя съ выступающими ранѣе, на 178 и 179 верстѣ.

30. Въ выемкахъ на 184 верстѣ, близъ станціи Бѣлой, обнажаются: въ началѣ выемки зеленовато-сѣрые тонкослоистыя песчаники и переслапывающіеся съ ними глинистыя сланцы, а затѣмъ далѣе—свѣтлосѣрые кварциты и кварцевыя болѣе или менѣе крупнозернистыя, иногда переходящія въ конгломераты песчаники (аркозы) съ зернами каолиннизовавшагося полеваго шпата. Эти аркозовые песчаники разсѣчены тонкими прожилками бѣлаго кварца, иногда выкристаллизовавшагося въ довольно хорошо образованныя кристаллы горнаго хрусталя.

31. Тотчасъ за станціею Бѣлой въ колодцахъ были встрѣчены черныя глинистыя сланцы съ мелкими шарками болѣе или менѣе разрушеннаго сѣраго колчедана ¹⁾. Совершенно такіе же черныя глинистыя сланцы обнаруживаются далѣе по линіи въ выемкахъ на 185, 186 и 187 верст.

32. Въ выемкѣ, глубиною 2,42 саж., на 189 верстѣ, судя по коллекціи Домгера, развиты зеленовато-сѣрые или черныя, въ вѣвѣтрѣломъ состояніи желтовато-сѣрые глинистыя сланцы D_1 .

33. На 191 верстѣ, въ большой выемкѣ глубиною около 3,5 саж., развиты зеленовато- или красновато-сѣрые глинистыя сланцы, мѣстами весьма песчаністыя, съ мелкими гальками желѣзистаго кварцита и другихъ породъ, падающіе на $SO\ 6\frac{1}{2}h$.

34. Далѣе по линіи на 196 верстѣ, близъ станціи Кусья, наблюдаются сѣрые тальково-глинистыя

¹⁾ Описаніе линіи отъ станціи Бѣлой до Бисера составлено главнѣйше на основаніи сочиненія и хранящейся въ Музеѣ Горнаго Института коллекціи горн. инж. Домгера.

или зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M* съ жилами бѣлаго кварца. Подобные же зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы обнажены въ выемкѣ на 200 и 201 верстѣ.

35. На 205 верстѣ по сторонамъ линіи наблюдаются глыбы габбровиднаго діабазы (мутный каолинизировавшийся плагіоклазъ въ видѣ брусковидныхъ кристалловъ, блѣднобурый волокнистый діаллагонъ, вторичная роговая обманка, кварцъ, магнитный желѣзнякъ и пр.), а далѣе — глыбы и обломки хромистаго желѣзняка, проникнутаго змѣвикомъ, происшедшіе, вѣроятно, изъ находящейся въ небольшомъ разстояніи къ сѣверу отъ линіи Сарановской горы.

36. Въ небольшой выемкѣ на 206 верстѣ обнажены падающіе на SW $5\frac{1}{2}h \angle 85^\circ$ зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы *M*. Подобные же сланцы наблюдаются и въ слѣдующей выемкѣ на 207 верстѣ. Здѣсь сланцы эти прорѣзаны многочисленными болѣе или менѣе толстыми прожилками бѣлаго кварца, иногда выкристаллизовавшагося въ хорошо образованные кристаллы горнаго хрустала.

37. Въ выемкѣ на 210 верстѣ обнажены зеленовато-сѣрые глинисто-хлоритовые сланцы, простирающіеся подъ $10h$ и падающіе круто на SW. Подобные же зеленовато-сѣрые глинистые и тальково-хлоритовые сланцы наблюдаются также по дорогѣ отъ станціи Бисеръ на угольное заведеніе въ верховьяхъ Вежая.

38. За станцію Бисеръ, въ выемкѣ на 213 верстѣ, по описанію гори. ниж. Конткевича ¹⁾, среди подобныхъ же глинистыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ, занимающихъ концы выемки, обнажается весьма твердый «кварцевый діоритъ». По микроскопическому изслѣдованію этой породы оказывается, что она, представляя сложеніе, подобное діабазовому, состоитъ изъ каолинизировавшагося плагіоклаза (въ видѣ брусковидныхъ кристалловъ), — сильно измѣненнаго пироксеноваго минерала (мѣстами волокнистаго), вѣроятно, діаллагона, — яркозеленой роговой обманки, титанистаго желѣзняка и кварца. Поэтому разсматриваемую породу удобнѣе относить къ діабазамъ или габбро, а не діоритамъ. Совершенно подобная же кристаллическая порода выступаетъ на NO отъ станціи Бисеръ, гдѣ она составляетъ, повидимому, продолженіе обнаженной въ выемкѣ.

2. Луи́евская вѣтвь Уральской горнозаводской желѣзной дороги.

Луи́евская вѣтвь Уральской горнозаводской желѣзной дороги начинается отъ станціи Чусовой и идетъ сперва къ устью Вильвы, затѣмъ направляется между Вильвою и Усьвою къ устью р. Черной; слѣдуя вдоль послѣдней, она подходитъ къ верховьямъ Утки и Столбовки и спускается далѣе къ Усьвѣ, которую пересѣкаетъ близъ устья Моховатика; отъ Усьвы линія поднимается къ верховьямъ Синюхи и Берестенки; придерживаясь послѣдней, она спускается къ Косьвѣ; перейдя Косьву, линія направляется сперва по правому ея берегу на востокъ, а затѣмъ новорачиваетъ на сѣверъ, къ верховьямъ Губашки и Полуденнаго Кизела; вдоль послѣдняго линія спускается до устья его въ Кизель и направляется далѣе по лѣвую сторону Кизела; верстахъ въ 2 выше устья Кизела линія пересѣкаетъ эту рѣчку и направляется черезъ дер. Косая-Гора къ Лытвѣ, которую пересѣкаетъ близъ Александровскаго завода; отъ послѣдняго линія идетъ вверхъ по Селянкѣ къ верховьямъ Сюрью и, придерживаясь послѣдней, достигаютъ Всеволодовильвенскаго завода.

Вслѣдствіе гористости мѣстности, желѣзнодорожная линія имѣетъ весьма извилистое направленіе (длина кривыхъ составляетъ 44% длины всей линіи отъ Березняковъ до Чусовой) и представляетъ весьма значительные уклоны, имѣющіе обыкновенно предѣльную величину 0,015 (подъемовъ 69% длины всей линіи).

Разнообразіе абсолютныхъ высотъ Луи́евской линіи видно изъ нижеслѣдующаго списка:

¹⁾ Г. Ж. 1880, II, 372.

Версты отъ ст. Чусовой	П У Н К Т Ы	Абсолютныя высоты въ сажняхъ
0	Начало Луньевской вѣтви у ст. Чусовой . . .	56
3-я	Выемка, глубиною 0,77 саж.	70,49
6-я	Мостъ черезъ р. Вильву, 4,20 с. выс.	57,10
18-я	Ст. Черная	69,03
22-я	Туннель	88,98
35-я	Выемка, глуб. 0,29 саж.	181,35
37-я	Ст. Баская	174,60
54-я	Мостъ черезъ Усьву, 8,74 с. выс.	90,15
55-я	Ст. Усьва	95,08
63-я	Выемка, глуб. 1,48 с.	148,33
65-я	Ст. Нагорная	143,80
75-я	Мостъ черезъ Косьву, 10,34 с. выс.	78,87
78-я	Ст. Губаха	76,80
91-я	„ Половинка	150,51
96-я	Выемка, глуб. 3,23 с.	178,14
105-я	Мостъ черезъ Полуд. Кизель, 7,09 с. выс. . . .	118,52
105-я	Конецъ профили Кизеловско-Чусовск. участка.	115,32
106-я	Ст. Кизель	115,62
115-я	Мостъ черезъ Кизель (гор. выс. вод. — 79,06; гор. н. в.—77,77)	79,19
120-я	Выемка, глуб. 5,33 с.	100,12
127-я	Ст. Александровская	78,14
—	„ Луньевка, въ 6 ³ / ₄ верст. отъ Александр. . .	107,37
132-я	Выемка, глуб. 2,22	97,62
143-я	Ст. Вссволодо-Вильва	73,27
158-я	„ Яйва	59,09
159-я	Мостъ черезъ Яйву (гор. обыкн. вод.—58,07) .	62,64
174-я	Ст. Шиши	110,37
193-я	„ Веретьс	50,12
195-я	„ Брезняки	49,97
—	Горизонтъ выс. вод. Камы 49,37; гор. низ. вод. Камы—45,83; гор. средн. ледохода—46,56 .	—

При составлении этой таблицы абсолют. высот мы руководствовались подлинными подробными исполнительными профилями Уральской железной дороги. На основании этих профилей, начало Луньевской ветви на 0,10 саж. ниже горизонта станц. Чусовой главной линии Уральской дороги. Полученные нами высоты для пунктов на 106, 115 и 120 верстах несколько не сходятся с данными, вычисленными на основании изданных Управлением железной дороги больше сокращенных литографированных профилей, в масштаб 1 верста в 0,01 саж. (См. стр. 6).

39. В незначительных выемках между станцією Чусовою и мостом через Вильву, напр., на второй и 3-ей верстѣ видны глины с гальками, представляющія очевидно лишь разрушившіяся на мѣстѣ артинскіе конгломераты и песчаники, слагающіе между прочимъ гору Еловикъ и тѣ возвышенности по правую сторону Чусовой, вдоль которыхъ проходитъ здѣсь линія.

40. На 5 верстѣ, на спускѣ къ Вильвѣ, видны глыбы бѣлаго известняка, тождественнаго съ обнаженнымъ близъ моста, на лѣвомъ берегу Вильвы, нижнимъ горнымъ известнякомъ.

Перейдя Вильву, линія направляется по аллювиальной долинѣ Усьвы и Вильвы вплоть до р. Черной; далѣе она направляется вдоль послѣдней, вверхъ противъ ея теченіе, причемъ мѣстность начинаетъ постепенно подниматься, по до станціи Черной выемокъ и обнаженій по сторонамъ дороги не замѣчается.

41. За станцію Черною, на 20 верстѣ, по правую сторону линіи обнажены падающіе на SW 50 \angle 65° тонкослоистые зеленовато-сѣраго цвѣта известковистые песчаники и конгломераты (CPg). Изъ-подъ нихъ непосредственно выступаютъ далѣе бѣлые или свѣтлосѣрые кремнистые известняки C₂, содержащіе: *Productus longispinus* Sow., *Productus granulosus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Spiriferina* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Conocardium uralicum* Vern., *Fusulina Verneuilii* Möll., *Polypora orbicibrata* Keys., *Cerriopora bigemnis* Keys., *Fenestella* sp.

Известняки эти падаютъ на SW 50 \angle 70° и образуютъ высокіе утесы по правую сторону линіи.

42. За 20 верстовымъ столбомъ тѣ же самые известняки, представляющіе то же самое паденіе, образуютъ утесы на правомъ берегу Черной (по лѣвую стор. дороги). Здѣсь, кромѣ большинства вышесприведенныхъ формъ, найдены еще: *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Villiersi* d'Orb., *Spirifer lineatus* Mart.

43. Далѣе по правую сторону линіи, т.-е. на лѣвой сторонѣ р. Черной, обнажаются толстослоистые мелкозернистые свѣтлосѣрые известняки C₂, падающіе на SW 50 \angle 60°. Известняки эти преисполнены мѣстами остатками *Columnaria laevis* Goldf. и содержатъ также *Euomphalus* sp., *Camarophoria plicata* Kut.

44. Линія переходитъ далѣе на правую сторону р. Черной, причемъ вдоль ея на 21 верстѣ обнажаются бѣлые или темносѣрые, иногда тонкослоистые известняки C₂, падающіе на SW 55° \angle 55° и содержащіе: *Columnaria laevis* Goldf., *Syringopora* sp., *Euomphalus* sp., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuilii* Möll.

По другую сторону дороги (т.-е. на лѣвой сторонѣ Черной) подобные же известняки C₂ слагаютъ высокіе утесы, одѣтые горѣлымъ лѣсомъ, придающимъ всему ландшафту крайне унылый видъ.

45. Линія далѣе переходитъ снова на лѣвую сторону Черной и не огибаетъ уже, подобно прежнему, утесистая возвышенность долины этой рѣчки, а прорѣзываетъ ихъ тоннелемъ. Устройство этого тоннеля, кажется, не представляло необходимости, такъ какъ его легко можно было бы избѣгнуть проведеніемъ выемки съ подпорною стѣпкою по лѣвую сторону Черной, подобно тому, какъ это сдѣлано, напр., на 21 верстѣ. Не совсѣмъ прямой тоннель имѣетъ длины 65 саж., причемъ наибольшая высота (надъ полотномъ) возвышенности, прорѣзываемой тоннелемъ, равняется всего 9 саж.

У входа въ тоннель обнажены падающіе на SW 70 \angle 50° известняки C₂ съ *Spiriferina* conf. *Panderi* Möll. Весь тоннель также пройденъ въ сѣрыхъ мелкозернистыхъ или плотныхъ верхнихъ каменноугольныхъ известнякахъ, которые при выходѣ изъ тоннеля падаютъ на SW 60 \angle 60° и содержатъ *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Conocardium uralicum* Vern., *Euomphalus* sp., *Fusulina Verneuilii* Möll., *Zaphrentis* sp.

46. По выходѣ изъ тоннеля, линія тотчасъ же переходитъ на правую сторону Черной, гдѣ равнымъ образомъ обнажены подобные же верхніе каменноугольные известняки, имѣющіе то же паденіе, какъ и въ тоннелѣ.

Затѣмъ въ выемкѣ на 22 верстѣ въ черныхъ весьма тонкослоистыхъ, мѣстами слабцеватыхъ известникахъ C₂, переслаивающихся съ сѣрыми мелкозернистыми известнякомъ и падающихъ на SW 50 \angle 60°, найдены: *Productus Humboldtii* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Polypora* sp., *Fusulina Verneuilii* Möll., *Fenestella* sp.

47. Далѣе, на 23 верстѣ, выступаютъ падающіе, подобно предыдущимъ, на SW $65^\circ \angle 50^\circ$ темно-сѣрые плотные известняки C_2 съ *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Chonetes wralica* Möll., *Solemya* sp., *Orthoceras* sp. Линія идетъ далѣе по простиранию этихъ известняковъ, потому обнаженія ихъ тянутся почти сплошь. Такъ, на 24 верстѣ темно-сѣрые известняки съ *Productus longispinus* и проч., вполне тождественные обнаженнымъ на предыдущей верстѣ, падаютъ на SW $5h \angle 60^\circ$. Затѣмъ на 25 верстѣ свѣтло- или темно-сѣрые плотные известняки, мѣстами преисполненные *Fusulina Verneuilii* Möll., падаютъ на SW $65^\circ \angle 40^\circ$; далѣе на 26 верстѣ видны бѣлые или свѣтлосѣрые известняки съ тѣмъ же паденіемъ.

48. На 27 верстѣ бѣлые кристаллическіе или плотные известняки падаютъ на SW $4h \angle 30^\circ$; на той же верстѣ, у казармы известняки эти преисполнены энкринитами. За казармою, на 27 верстѣ выступаютъ падающіе на SW $4h \angle 30^\circ$ свѣтлосѣрые известняки съ многочисленными *Zaphrentis* sp. Подобные же известняки C_2 наблюдаются на 28 и 29 верстѣ. На послѣдней верстѣ по сторонамъ дороги выступаютъ бѣлые или свѣтлосѣрые, иногда кремнистые известняки, содержащіе *Fusulina Verneuilii* Möll., *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Zaphrentis* sp.

49. Но тотчасъ за 29 верстовымъ столбомъ, въ выемкѣ, высотой болѣе 5 саж. и длиною въ $\frac{1}{2}$ версты, обнажены зеленовато-сѣрые сланцы и песчаники, мѣстами слюдистые, падающіе на NO $65^\circ \angle 80^\circ$. Совершенно такіе же сланцы и песчаники (девонскіе), почти вертикально простирающіеся на 150° , видны и въ слѣдующей выемкѣ, на 31 верстѣ.

50. На 32 верстѣ по сторонамъ дороги видны глыбы бѣлаго мелкозернистаго аркозоваго песчаника, подобнаго развигому по Вильвѣ близъ устья Вежая и вѣроятно принадлежащаго, наравнѣ съ зеленовато-сѣрыми сланцами и песчаниками двухъ предыдущихъ выемокъ, къ девону.

51. Затѣмъ на 33 верстѣ по сторонамъ линіи замѣчаются глыбы бѣлаго или красновато-сѣраго кварцеваго песчаника, не отличимаго отъ типическихъ каменноугольныхъ песчаниковъ. Подобные же бѣлые, иногда весьма рыхлые песчаники наблюдаются далѣе, на 34-й верстѣ. По правую сторону линіи на этой верстѣ песчаники эти разрабатывались для балласта; въ ломкахъ этого песчаника послѣдній падаеть на NO $65^\circ \angle 70^\circ$.

Близъ станціи Баской обнаженій не наблюдается вовсе, по сторонамъ линіи видны однако куски кварцеваго песчаника, сѣраго кремня, а также были найдены куски сѣраго известняка съ *Favosites Goldfussi* d'Orb. За станцію Баскою, линія огибаетъ сперва вершины Столбовки, а затѣмъ спускается по правую сторону ея (вдоль р. Моховатикъ) къ Усѣвѣ.

52. За станцію Баскою, у первой будки, въ отвалахъ колодца я видѣлъ сѣрыя сланцеватая глины, вѣроятно, каменноугольныя; подобныя же сѣрыя или желтовато-сѣрыя глины съ прослоями и конкреціями роговика видны далѣе, въ заплывшей нынѣ выемкѣ на 38 верстѣ. То же самое наблюдается въ слѣдующей большой, но заплывшей и задернованной выемкѣ на слѣдующей 39 верстѣ.

53. На 40-й верстѣ, за р. Столбовкою, въ небольшой выемкѣ видны бѣлые кварцевые песчаники и желтовато-сѣрыя глины.

На слѣдующей 41 верстѣ, по лѣвую сторону линіи были заложены небольшія ломки бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1^1 , падающаго на SW; подобныя же песчаники видны на самой линіи, въ небольшой выемкѣ на 41 верстѣ. Далѣе по сторонамъ линіи на 42 и 43 верстѣ наблюдаются глыбы подобныхъ же кварцевыхъ песчаниковъ.

54. Затѣмъ на 44 верстѣ, по сторонамъ дороги наблюдаются значительныхъ размѣровъ глыбы бѣлаго плотнаго известняка C_1^2a съ многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Athyris planosulcata* Phill.

55. Немного далѣе, близъ 6-ой отъ ст. Баской будки, на 45 верстѣ, по сторонамъ дороги видны обломки и глыбы сѣраго мелкозернистаго известняка C_1^2b съ *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes variolaris* Keys.

56. На 46 верстѣ, въ выемкѣ предъ казармою, близъ вершины пзлучины линіи, обращенной на SW, выступаютъ падающіе на SW $4h \angle 30^\circ$ сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, содержащіе *Euomphalus* sp., *Conocardium wralicum* Vern., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer lineatus* Mart. и проч. Известняки эти, по признакамъ своимъ, вполне тождественны верхнимъ горнымъ известнякамъ, обнаженнымъ по линіи между Черпою и Баскою.

57. Но тотчасъ за казармою, въ выемкѣ на 47 верстѣ, выступаютъ уже сѣрые мелкозернистые или плотные съ конкреціями кремня известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, съ *Spirifer*

mosquensis Fisch. Эти послѣдніе известняки хорошо обнажены далѣе, по правую сторону дороги, въ логу Моховатка, гдѣ падаютъ на SW 4h \angle 15° и содержатъ многочисленные *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Productus Cora* d'Orb.

58. Подобные свѣтлосѣрые мелкозернистые или плотные известняки C_1^2b , съ значительными конкреціями кремня и многочисленными *Productus Cora* d'Orb., *Spirifer mosquensis* Fisch. и проч., обнажаются на 48, 49, 50 и 51 верстѣ и падаютъ почти всегда на SW 4h и только на 51 верстѣ они имѣютъ наденіе обратное на NO 4h.

59. За 51 верст. столбомъ по правую сторону дороги въ подобныхъ плотныхъ, мѣстами болѣе или менѣе глинистыхъ, иногда весьма тонкослонистыхъ известнякахъ, падающихъ на NO, найдены весьма многочисленные прекрасно сохранившіяся ископаемыя: *Productus Cora* d'Orb., *Productus punctatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer lineatus* Mart., *Chonetes variolaris* Keys., *Streptorhynchus erenistria* Phill.

Известняки эти обнажаются въ логу, по правую сторону линіи; а затѣмъ далѣе, по другую сторону этого лога, они выступаютъ и на самой линіи, въ выемкѣ на 52 верстѣ, гдѣ падаютъ обратно на SW 60° \angle 40° и содержатъ тѣ же самыя ископаемыя. Немного лишь далѣе известняки эти падаютъ снова на NO 3¹/₂h \angle 15°.

60. У будки на 52 верстѣ, въ выемкѣ, обнажены сѣрые мелкозернистые или плотные известняки, падающіе на NO 3¹/₂h \angle 50° и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus longispinus* Sow. и *Orthoceras* sp.

61. Линія далѣе проходитъ близъ р. Усьвы, по лѣвую ея сторону. Здѣсь на значительномъ разстояніи вдоль линіи выступаютъ сѣрые болѣе или менѣе глинистые известняки C_1^2b , съ тонкими прослоями зеленовато-сѣрыхъ мергелистыхъ глинъ. Известняки эти падаютъ на NO 4h \angle 30° и содержатъ во множествѣ тѣ же самыя ископаемыя, которыя были найдены также въ известнякахъ, обнаженныхъ въ логу, на 52 верстѣ. Наконецъ, подобные же глинистые, мѣстами кремнистые, болѣе или менѣе тонкослонистые, плотные, сѣраго цвѣта известняки обнажены и въ 2 послѣднихъ выемкахъ (на 53 и 54 верстѣ) передъ мостомъ черезъ Усьву. Здѣсь они равнымъ образомъ падаютъ на NO 4h \angle 40—50° и содержатъ: *Spirifer mosquensis* Fisch., *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

62. Пересѣкнуши Усьву, желѣзнодорожная линія направляется вдоль р. Синюхи, къ ея верховьямъ. По лѣвую сторону линіи, между желѣзнодорожнымъ мостомъ черезъ Усьву и расположенной на 55 верстѣ станціею Усьва, наблюдаются болѣе или менѣе сильно заросшіе лѣсомъ высокіе утесы бѣлаго плотнаго или мелкозернистаго известняка C_1^2a съ *Productus striatus* Fisch.; известняки эти обнажаются также и по правому берегу Усьвы, ниже моста.

63. Близъ самой станціи Усьва, известняки эти смѣняются круто падающими на востокъ (на SO 100° \angle 50—70°) сѣрыми, болѣе или менѣе тонкослонистыми, мѣстами кремнистыми, съ тонкими глинистыми прослоями, известняками C_1^2b , содержащими *Productus Cora* d'Orb., *Chonetes variolaris* Keys., *Fusulinella sphaeroidea* Ellgrub.

64. По далѣе за станціею, при началѣ подъема (въ концѣ 55-й версты), по обѣимъ сторонамъ линіи снова наблюдаются бѣлые известняки C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., волибѣ тождественные известнякамъ, обнаженнымъ по Усьвѣ близъ моста.

65. Въ ³/₄ версты отъ станціи, на 56 верстѣ, линія снова врѣзывается въ известняки горизонта C_1^2b ; послѣдніе являются здѣсь въ видѣ темносѣрыхъ плотныхъ или мелкозернистыхъ, содержащихъ *Productus Cora* d'Orb. и многочисленные *Spirifer glaber* var. *linguifer* Phill.

66. Но въ концѣ этой версты линія опять врѣзывается въ полосу бѣлыхъ известняковъ C_1^2a съ *Productus giganteus* Mart., обнаженныхъ въ выемкахъ глубиною 1,37 и 3,72 саж. Въ первой изъ этихъ выемокъ обнажаются бѣлые весьма мелкозернистые известняки съ весьма многочисленными *Productus giganteus* Mart., а во второй — совершенно такіе же бѣлые известняки, круто падающіе на SW и содержащіе многочисленные *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer bisulatus* Sow. Известняки эти обнажаются далѣе, по лѣвую сторону линіи, а затѣмъ — въ выемкѣ (глубиною 1,85 саж.) въ началѣ 57 версты, гдѣ содержатъ многочисленные *Productus striatus* Fisch., *Productus giganteus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Lithostrotion junceum* Flem. и падаютъ на SW \angle 70°.

67. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 2,26 саж., на той же 57-ой верстѣ, близъ будки обнажаются

сѣрые плотные съ конкреціями и прослоями кремня и тонкими глинистыми прослойками известняки верхнихъ горизонтовъ нижняго отдѣла каменноугольной системы. Подобно описаннымъ раньше известнякамъ съ *Productus giganteus*, известняки эти падаютъ круто, иногда почти вертикально на SW70°; они содержатъ слѣдующіе органическіе остатки: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Spirifer mosquensis* Fisch.

Подобные известняки выступаютъ далѣе, въ концѣ 57-ой версты, въ видѣ небольшихъ скалъ по правую сторону линіи.

68. Затѣмъ линія вплоть до наивысшаго пункта между Усьвой и Косьвой, на 63 верстѣ, проходитъ нулевыми работами по мѣстности, почти лишенной обнаженій. Однако на 60 и 62 верстѣ по сторонамъ линіи наблюдаются небольшіе выходы свѣтлосѣраго или бѣлаго плотнаго известняка, который мы считаемъ уже принадлежащимъ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, хотя намъ въ немъ и не удалось найти окаменѣлостей. Въ этомъ отношеніи мы руководствуемся полнѣйшимъ тождествомъ этихъ известняковъ съ обнаженными въ выемкѣ на 63 верстѣ, на наивысшемъ пунктѣ линіи.

69. Здѣсь свѣтлосѣрые или бѣлые плотные, болѣе или менѣе кремнистые известняки содержатъ многочисленныя *Fusulina Verneuli* Möll. и падаютъ на SW70° ∠ 40°.

Совершенно такіе же свѣтлосѣрые плотные кремнистые известняки съ *Fusulina Verneuli* Möll. обнажаются далѣе, близъ 63 верст. столба, гдѣ также падаютъ на SW70° ∠ 30°.

70. Верхній горный известнякъ наблюдается также далѣе по лѣвую сторону линіи, на 64 верстѣ, по сторонамъ небольшого ручья, составляющаго верховья Берестенки. Здѣсь видны бѣлые или свѣтлосѣрые, иногда поздраватые известняки, содержащіе довольно многочисленныя, но трудно опредѣлимые остатки мшанокъ, также *Camarophoria plicata* Kut., и волютѣ сходные съ верхнимъ горнымъ известнякомъ Косьвы ниже желѣзнодорожнаго моста.

71. Желѣзнодорожная линія далѣе, на 64, 65, 66, 67 и 68 верстѣ проходитъ почти безъ выемокъ по мѣстности, лишенной обнаженій; здѣсь обращаютъ на себя вниманіе лишь крупныя глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника C₁['], наблюдаемая на 68 верстѣ, указывающія на несомнѣнное его здѣсь развитіе. Въ началѣ 69-й версты, въ большой, но укрѣпленной нынѣ выемкѣ, глубиною 2,69 саж., наблюдаются также кварцевые песчаники.

72. Но далѣе, въ слѣдующей выемкѣ на 69 верстѣ, мы встрѣчаемъ уже сѣрые, весьма мелкозернистые известняки C₁^b, падающіе на SW75° ∠ 50° и содержащіе *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart.

Далѣе, на той же верстѣ, въ самомъ концѣ ея, по лѣвую сторону пути наблюдаются подобные свѣтлосѣрые мелкозернистые известняки C₁^b съ многочисленными ископаемыми: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys.

73. Затѣмъ на 70-й верстѣ, по сторонамъ линіи, наблюдаются отдѣльныя глыбы кварцеваго песчаника, а въ концѣ этой версты, близъ будки, обнажаются бѣлые плотные или весьма мелкозернистые известняки C₁^a съ *Productus striatus* Fisch. и *Spirifer glaber* Mart.

74. Въ большой выемкѣ на 71 верстѣ наблюдаются бѣлые известняки C₁^a съ весьма многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Spirifer glaber* Mart., *Athyris planosulcata* Phill.

Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 3,18 саж., на этой же верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые плотные или мелкозернистые съ конкреціями кремня известняки, падающіе на SW75° ∠ 40°, и далѣе въ небольшой выемкѣ передъ казармою—сѣрые плотные известняки съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Chaetetes* sp.

75. За казармою, въ началѣ 72 версты, по правую сторону линіи замѣчаются глыбы кварцеваго песчаника C₁['], а по лѣвую, т.-е. къ западу отъ линіи—небольшіе скалистые выходы бѣлаго известняка C₁['], очевидно составляющаго лишь продолженіе обнаженнаго ранѣе по линіи нижняго горнаго известняка.

76. Далѣе, на 72 верстѣ, въ выемкахъ и по сторонамъ пути, выступаютъ падающіе на SW76° ∠ 50° свѣтлосѣрые обыкновенно мелкозернистые известняки C₁^b, содержащіе: *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer glaber* Mart., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Lithostrotion irregulare* Phill.

77. Затѣмъ близъ будки на 73 верстѣ обнажаются свѣтлосѣрые, иногда бѣлые, плотные или мелкозернистые известняки C₁^b, мѣстами содержащіе конкреціи кремня и тонкіе прослой глинистаго известняка. Въ известнякахъ этихъ, падающихъ на SW80° ∠ 50°, мы нашли: *Productus semireticulatus* Mart.,

Productus longispinus Sow., *Streptorhynchus erenistria* Phill., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Fenestella* sp.

78. Верстахъ въ $2\frac{1}{2}$ не доходя моста черезъ Косьву, известняки эти смѣняются непосредственно известняками верхняго отдѣла каменноугольной системы; именно въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ отъ моста обнажаются бѣлые известняки C_2 съ многочисленными мшанками и *Terebratula plicata* Kut., и далѣе, въ 1 верстѣ отъ моста — свѣтлосѣрые известняки съ *Fusulina Verneuli* Möll.

79. Известняки этого отдѣла каменноугольной системы протягиваются вплоть до желѣзнодорожнаго моста, близъ котораго, въ выемкѣ глубиною въ 4,16 саж., свѣтлосѣрые или бѣлые известняки C_2 падаютъ на SW $5h \angle 50^\circ$.

80. Совершенно такіе же известняки обнажаются и по правую сторону Косьвы (налѣво отъ линіи); здѣсь они содержатъ *Camarophoria plicata* Kut., *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Fenestella* sp.

81. Перейдя Косьву, желѣзнодорожная линія направляется на востокъ по правую сторону рѣки, почти вкрестъ простираниа развитыхъ по берегамъ ея образований. Верхній горный известнякъ, обнаженный въ берегахъ Косьвы, по направленію на востокъ вскорѣ смѣняется непосредственно выступающимъ изъ-подъ него сѣрымъ плотнымъ или мелкозернистымъ известнякомъ (C_1^b), падающимъ на SW $85^\circ \angle 50^\circ$ и содержащимъ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Chonetes variolaris* Keys., *Chaetetes radians* Fisch.

Известняки эти обнажены на 76 верстѣ, въ первой за мостомъ черезъ Косьву выемкѣ.

82. Далѣе, въ выемкѣ глубиною 1,71 саж., на 76 верстѣ выступаютъ сѣрые известняки (C_1^a), содержащіе *Productus giganteus* Mart. и *Productus striatus* Fisch. и падающіе на SW $30 \angle 40^\circ$.

Известняки эти въ концѣ выемки смѣняются выступающими изъ-подъ нихъ кварцевыми песчаниками C_1' бѣлаго или сѣраго цвѣта, мелкозернистыми, съ углистыми остатками; песчаники нереслаиваются съ глинами, углистыми сланцами и каменнымъ углемъ и падаютъ на SW $30^\circ \angle 40^\circ$; къ сожалѣнію, стѣнки этой выемки значительно засыпались, такъ что въ настоящее время невозможно опредѣлить мощность отдѣльныхъ перемежающихся между собою слоевъ песчаниковъ, сланцевъ и каменнаго угля, видныхъ въ этой выемкѣ.

Кварцевые песчаники наблюдаются далѣе по сторонамъ линіи, а также въ небольшой выемкѣ на 77 верстѣ вплоть до рѣчки Косой; пересѣкши послѣднюю, линія направляется къ станціи Губаха по ровной мѣстности, не представляющей выходовъ коренныхъ породъ.

83. Отъ станціи Губаха желѣзнодорожная линія направляется сперва по правому берегу Косьвы, но затѣмъ вскорѣ отворачиваетъ отъ рѣчки и, направляясь къ сѣверу, постепенно поднимается на водораздѣлъ лѣвыхъ притоковъ Кизела и Губашки. Поднявшись въ $4\frac{1}{2}$ верстахъ за станцію Половинка, т.-е. на 96 верстѣ отъ Чусовой, на абсолютную высоту 178,14 саж., линія далѣе почти сплошнымъ предѣльнымъ уклономъ спускается къ долиנѣ Кизела.

Въ первой выемкѣ, глубиною 1,29 саж., за станцію Губаха, въ началѣ 79 версты, обнажены ¹⁾ сѣрые весьма мелкозернистые известняки C_1' , изогнутые по простиранию на NW 175° въ нѣсколько складокъ, иногда представляющіеся почти вертикальными и содержащіе *Productus mesolobus* Phill., *Pr. semireticulatus* Mart., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Bellerophon* sp., *Amplexus* sp. Известняки эти образуютъ утесы, продолжающіеся до берега Косьвы (полотно здѣсь сажень на $8\frac{1}{2}$ выше рѣки); среди этихъ известняковъ, обыкновенно довольно толстослоистыхъ, замѣчаются тонкія прослойки сѣрой глины.

84. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною въ 3,27 саж., на той же верстѣ совершенно такіе же сѣрые мелкозернистые известняки C_1' съ рѣдкими тонкими глинистыми прослоями изогнуты въ крутую антиклинальную складку, падая сперва на W, а затѣмъ на NO $85^\circ \angle 75^\circ$. Въ известнякахъ этой выемки найдены *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill.

Тотчасъ за этою выемкою, по лѣвую сторону пути, возвышаются высокіе утесы, сложенные изъ изогнутыхъ слоевъ сѣраго мелкозернистаго известняка, совершенно тождественнаго обнаженному въ выемкѣ.

Далѣе, въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 2,32 саж., на площадкѣ, видно, что известняки изогнуты въ двойную антиклинальную складку по простиранию N—S, падая болѣе полого на W ($\angle 35^\circ$) и болѣе круто на востокъ (\angle до 60°).

И въ этой выемкѣ равнымъ образомъ замѣчаются между болѣе или менѣе толстыми слоями известняка тонкіе прослои черной или сѣрой сланцеватой глины; въ концѣ выемки среди известняковъ наблю-

¹⁾ Этого и слѣдующихъ обнаженій на 79 верстѣ мы уже касались при описаніи р. Косьвы.

даются довольно мощные прослои этой глины, которая здѣсь становится углистой. Въ известнякахъ этой выемки найдены слѣдующіе остатки: *Productus mesolobus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus enf. fimbriatus* Sow., *Productus enf. pustulosus* Mart., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Amplexus* sp., *Cyathoxonia* sp.

85. Далѣе желѣзнодорожная линія идетъ вдоль угора, въ которомъ наблюдаются болѣе или менѣе заросшія и покрытыя осыпями обнаженія мелкозернистаго иногда желѣзистаго кварцеваго песчаника, сѣрыхъ и черныхъ углистыхъ глинъ, глинистыхъ сланцевъ и пр. На верху этого угора видны слѣды заложенныхъ шурфовъ и производившейся изъ нихъ добычи бурого желѣзняка (это такъ-называемый Общій Губахинскій рудникъ, нынѣ оставленный), а внизу угора, близъ Косьвы, была заложена штольня для развѣдки давно уже найденнаго здѣсь угольнаго пласта.

86. Въ слѣдующей выемкѣ, глубиною 1,23 саж., близъ 79 верстоваго столба, мы снова встрѣчаемъ темносѣрые мелкозернистые известняки C_1^1 съ прослоями тонкослоистаго песчаника и сланца. Въ изогнутыхъ по простиранію NW 170° известнякахъ этой выемки, падающихъ болѣе круто на W и болѣе полого на O, найдены *Productus mesolobus* Phill., *Productus enf. pustulosus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Amplexus* sp., *Cyathoxonia* sp.

Въ рядомъ находящейся выемкѣ, глубиною въ 2,60 саж., тѣ же самые темносѣрые мелкозернистые известняки съ *Productus mesolobus* Phill. и *Chonetes papilionacea* Phill. падаютъ на NO 80° \angle 25°.

Известняки эти непосредственно и совершенно согласно прикрываются сѣрыми глинистыми сланцами и далѣе песчаниками C_1^1 , обнаженными какъ въ самой выемкѣ, въ концѣ ея, такъ и по лѣвую сторону пути, по выходѣ изъ выемки.

87. Линія проходитъ здѣсь на $\frac{1}{2}$ версты безъ выемокъ по горизонталу, причемъ налѣво отъ линіи, на угорѣ расположены кони горн. виж. Захаровскаго, далѣе Кизеловскія развѣдочныя работы и, наконецъ, высокіе утесы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника съ плохими растительными остатками, падающаго на NO 80 \angle 23°.

88. Эти кварцевые песчаники далѣе по линіи непосредственно смѣняются налегающими на нихъ темносѣрыми мелкозернистыми или плотными известняками C_2^1a , падающими на O \angle 25° и содержащими *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Lithostrotion* sp. Известняки эти обнажены въ большой выемкѣ, глубиною 3,11 саж., въ концѣ 79 версты.

89. Въ слѣдующей небольшой выемкѣ у 80—115 верстоваго столба подобныя же темносѣрые известняки падаютъ на NO 5h \angle 20° и содержатъ многочисленныя *Productus striatus* Fisch.

Подобныя же сѣрые плотныя или мелкозернистыя известняки съ конкреціями и прослоями кремня, падая на O \angle 25°, обнажаются въ выемкѣ глубиною 3,22 саж., у будки на 81 верстѣ.

Затѣмъ, въ концѣ 81 версты, по лѣвую сторону пути выступаютъ бѣлые мелкозернистыя известняки C_2^1a съ *Productus giganteus* Mart., *Pr. striatus* Fisch., *Amplexus multiplex* Keys.

90. Далѣе, на 82-ой верстѣ, по правую сторону пути обнажаются сѣрые известняки C_2^1b , падающіе на O \angle 10° и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill.

91. Въ свою очередь эти послѣдніе известняки, представляющіе верхніе горизонты нижняго отдѣла каменноугольной системы, смѣняются далѣе, въ самомъ концѣ 82 версты, бѣлыми мелкозернистыми известняками C_2 , содержащими *Camarophoria plicata* Kut., *Productus granulatus* Phill., *Amplexus* sp. и многочисленныя энкриниты, и относящимися уже къ верхнему отдѣлу системы.

92. Совершенно подобныя же известняки, съ весьма крупными энкринитами, также *Camarophoria plicata* Kut., *Fenestella* sp. и пр., обнажаются въ небольшихъ выемкахъ на 83 верстѣ; на этой верстѣ, по правую сторону линіи въ подобныхъ же бѣлыхъ известнякахъ найдены *Productus semireticulatus* Mart. и *Camarophoria plicata* Kut.

93. Далѣе по линіи, въ выемкѣ глубиною 4,66 саж. на 83 верстѣ, у переѣзда чрезъ дорогу на Губахинскую пристань, обнажены падающіе на O \angle 15° свѣтлосѣрые мелкозернистыя доломитовыя известняки C_2 , лишенные органическихъ остатковъ; подобныя же известняки видны и въ слѣдующей выемкѣ на той же верстѣ.

94. На 84 верстѣ, въ выемкѣ близъ казармы, обнажены падающіе на NO 80° \angle 25° бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистыя известняки съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.; далѣе, на 85 верстѣ, въ выемкѣ, глубиною въ 1,90 саж., мы встрѣчаемъ бѣлые мелкозернистыя, слегка шероховатыя на ощупь известняки съ плохими остатками коралловъ. Подобныя же известняки образуютъ на этой верстѣ, по правую сторону линіи высокія заросшія лѣсомъ скалы.

95. Подобные же шероховатые на ощупь бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_2 наблюдаются далѣе на 86 верстѣ по сторонамъ линіи: они обнажаются также въ выемкѣ на горизонтали на этой верстѣ, гдѣ падаютъ на $NO 80^\circ \angle 20^\circ$.

Известняки, обнаженные на 83, 84, 85 и 86 верстѣ, мы относимъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы: они очевидно находятся въ связи съ известняками Косовы близъ Еловой.

96. По линіи желѣзной дороги известняки эти смѣняются далѣе темносѣрыми, обыкновенно плотными известняками C_2^b , содержащими *Spirifer mosquensis* Fisch. и относящимися уже къ верхнимъ горизонтамъ нижняго горнаго известняка. Эти послѣдніе известняки обнажаются въ выемкахъ на 87 и 89 верстахъ.

97. На 90 верстѣ сѣрые плотные или мелкозернистые известняки, иногда болѣе или менѣе глинистые или кремнистые обнажаются какъ въ выемкахъ по линіи, такъ и по лѣвую ея сторону. Известняки здѣсь падаютъ на $NO 4\frac{1}{2}h \angle 20^\circ$ и содержатъ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Orthoceras* sp.

98. Далѣе, близъ ст. Половинки, на 91 верстѣ, по сторонамъ дороги развиты бѣлые или свѣтлосѣрые известняки C_2^a съ *Productus striatus* Fisch. и *Athyris planosulcata* Phill.

Подобные же известняки наблюдаются также тотчасъ за станцію Половинка въ многочисленныхъ находящихъ тутъ воронкахъ. Они выступаютъ также у дер. Половинки, по правую сторону р. Губашки. Послѣдняя немного ниже этой деревни скрывается совершенно, появляясь снова лишь вблизи Косовы.

99. Желѣзнодорожная линія отъ станціи Половинка вплоть до 96 версты идетъ почти сплошнымъ подъемомъ, но при этомъ ни по сторонамъ линіи, ни въ выемкахъ ея, имѣющихъ ничтожную величину, обнаженій коренныхъ породъ не замѣчается.

На 96 верстѣ, въ большой выемкѣ, глубиною въ 3,23 саж., обнажены падающіе на $NO 80^\circ \angle 80^\circ$ кварцевые мелкозернистые песчаники C_1' , пересланзающіеся съ сѣрыми, желтыми или черными глинами.

Начиная отсюда, вплоть до 104 версты линія идетъ на сѣверъ, мимо дер. Артемьевки, почти сплошнымъ предѣльнымъ уклономъ, представляя лишь незначительныя выемки. По сторонамъ линіи на всемъ этомъ разстояніи наблюдаются обломки и глыбы кварцеваго каменноугольнаго песчаника.

100. Въ небольшой выемкѣ въ началѣ 104 версты, а также въ началѣ большой выемки, глубиною 4,56 с., на той же верстѣ, наблюдаются сѣрые мелкозернистые известняки D_2 , содержащіе *Pentamerus bashkiricus* Vern., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Stromatopora concentrica* Goldf.

Эти девонскіе известняки составляютъ очевидно продолженіе известняковъ Шипичной горы; въ большой желѣзнодорожной выемкѣ обнаженіе этихъ известняковъ незначительно, такъ какъ выемка тотчасъ же врѣзывается въ почти вертикально стоящіе, а затѣмъ падающіе на $O \angle 70^\circ$ перемежающіеся между собою слои кварцеваго бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда съ желѣзистой окраской мелкозернистаго песчаника C_1' и разнообразно окрашенныхъ глинъ.

Вскорѣ за этою выемкою желѣзнодорожная линія пересѣкаетъ Полуденный Кизель и, направляясь далѣе по лѣвому берегу Кизела, не представляетъ вплоть до станціи значительныхъ выемокъ.

101. Желѣзнодорожная линія между станціями Кизель и Александровской направляется сперва по лѣвую сторону р. Кизель, причемъ на разстояніи 10 верстъ она спускается на 37,48 саж.; затѣмъ, верстахъ въ 2 выше устья Кизела линія круто поворачиваетъ на сѣверъ, къ деревнѣ Косая-Гора: далѣе она идетъ по лѣвую сторону Лытвы и постепенно спускается въ широкую долину послѣдней.

За станцію Кизель, на 106 верстѣ, по сторонамъ дороги видны глыбы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника C_1' ; по на слѣдующей 107 верстѣ обнажаются сѣрые плотные или мелкозернистые известняки C_1^2 , содержащіе *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Chonetes pupilionacea* Phill., *Euomphalus* sp., *Amplexus multiplex* Keys., *Lithostrotion junceum* Flem.

Известняки эти падаютъ круто на NW 7h и очевидно составляютъ лишь южное продолженіе утесовъ Бѣлаго камня, находящихъ на правомъ берегу р. Кизель.

102. Въ концѣ 107 версты по линіи снова наблюдаются бѣлые мелкозернистые кварцевые песчаники C_1' , составляющіе продолженіе песчаниковъ Ново-Коршуновскаго мѣсторожденія. По линіи песчаники эти падаютъ на $SO 100^\circ \angle 50^\circ$ и непосредственно смѣняются далѣе выступающими изъ-подъ нихъ сѣрыми мелкозернистыми известняками C_1^1 . Послѣдніе падаютъ сперва круто на $SO 100^\circ$, а затѣмъ перегибаются антиклинально и падаютъ обратно на $NW 130^\circ \angle 35^\circ - 25^\circ$.

Въ этихъ известнякахъ найдены слѣдующіе остатки: *Productus mesolobus* Phill., *Chonetes pa-*

pilionacea Phill., *Chonetes Hardrensis* Phill.?, *Spirifer* sp., *Cyathoxonia cincta* Ldwg., *Cyathoxonia gracilis* Ldwg., *Cyathoxonia squamosa* Ldwg., *Phillipsia* sp.

103. Далѣ по линіи, на 108 верстѣ, эти известняки смѣняются кварцевыми песчаниками C_1' , очевидно налегающими на нихъ. Эти песчаники хорошо обнажены въ выемкѣ, въ 1,6 саж. глубиною, противъ Княжескаго рудника, гдѣ видны какъ кварцевые мелкозернистые песчаники, такъ и переслаивающіеся съ ними сѣрые или черные глинистые сланцы.

Далѣ, на 108, 109, 110 верстѣ по сторонамъ линіи видны обломки и глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника.

104. Въ концѣ 111 версты по сторонамъ пути наблюдаются большихъ размѣровъ глыбы бѣлаго шероховатаго на ощупь горькоземистаго известняка. Известняки эти обнажаются далѣ, въ концѣ 113 версты, въ небольшой выемкѣ; здѣсь въ этихъ свѣтлосѣрыхъ известнякахъ найдены были остатки *Camarophoria plicata* Kut. и *Zaphrentis* sp.

Известняки эти относятся уже къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, такъ что выходовъ известняковъ нижняго отдѣла, покрывающихъ собою углесодержащіе песчаники (т.-е. известняковъ съ *Spirifer mosquensis* Fisch. и известняковъ съ *Productus giganteus* Mart.) и обнаженныхъ по правую сторону Кизела ниже Княжескаго рудника, по желѣзнодорожной линіи къ западу отъ этого рудника не наблюдается.

105. На 114 верстѣ, по правую сторону пути, возвышаются на правомъ берегу Кизела красивыя уже описанныя нами скалы Краснаго камня, сложенныя изъ падающаго на NW $115^\circ \angle 25^\circ$ верхняго горнаго известняка съ *Productus semireticulatus* Mart. и *Lithostrotion Portlocki* Н. Е.

106. За Краснымъ камнемъ, въ началѣ 115 версты, въ небольшой выемкѣ, а также и въ лѣвомъ берегу Кизела обнажены падающіе на NW $115^\circ \angle 20^\circ$ сѣрые кремнистые известняки C_2 съ *Terebratulaplica* Kut.

Въ слѣдующей выемкѣ, на той же верстѣ, тотчасъ за казармою, обнажены падающіе полого на NW свѣтлосѣрые или бѣлые известняки C_2 , содержащіе во множествѣ *Columnaria laevis* Gldf., *Ampplexus* sp.

107. У моста черезъ Кизель, на правомъ берегу рѣчки свѣтлосѣрые кремнистые известняки C_2 падаютъ на NW и содержатъ: *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Spirifer duplicicosta* Phill., *Fenestella* sp.

108. Обнаженія верхняго горнаго известняка наблюдаются далѣ, по сторонамъ линіи на 116 и 117 верстахъ; на 117 верстѣ эти свѣтлосѣрые, кремнистые известняки, мѣстами пренсполненные энкрипитами, образуютъ по правую сторону пути довольно высокія скалы, въ которыхъ падаютъ на NW и содержатъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus scabriculus* Mart., *Spirifer lineatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuli* Möll., *Polypora* sp., *Fenestella* sp., *Capulus* sp.

109. На 118 верстѣ по линіи появляются сѣрые известковистые песчаники CPg . Выходы этихъ артинскихъ породъ, песчаниковъ, переслаивающихся съ глинистыми сланцами, наблюдаются по правую сторону пути близъ дер. Косая-Гора, на 119 верстѣ.

110. На 120 верстѣ, въ выемкѣ глубиною 5,33 саж., обнажены такіе же сѣрые тонкослопстые известковистые песчаники, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами и падающіе на O $\angle 10^\circ$.

Начиная отсюда, желѣзнодорожная линія постепенно спускается въ долину Лытвы, причемъ въ незначительныхъ выемкахъ на 122, 123, 124 и 125 верстѣ видны сѣраго или перечеваго цвѣта известковистые песчаники CPg .

Отъ станціи Александровской по лѣвую сторону Луньвы проведена желѣзнодорожная вѣтвь длиною около 7 верстъ до Луньевскихъ копей. Вѣтвь эта проходитъ почти сплошнымъ подъемомъ (ст. Луньевка на 29,23 саж. выше Александровской), но сколько-нибудь значительныхъ выемокъ на ней нѣтъ; находящіеся же по сторонамъ вѣтви обнаженія были уже описаны раньше.

Желѣзнодорожная линія отъ станціи Александровской идетъ сперва на SW широкою долиною Лытвы, а затѣмъ вдоль рѣчки Селяпки съ постепеннымъ подъемомъ къ вершинѣ послѣдней, причемъ на 5-ой верстѣ отъ станціи (на 132 верстѣ отъ Чусовой) линія поднимается на 19,48 саж. выше горизонта Александровской станціи; далѣ линія поворачиваетъ на NW и прерывистымъ уклономъ спускается къ Вильвѣ, имѣя у Всеволодовильвенской станціи 73,27 саж. абсолютной высоты, т.-е. на 4,87 ниже уровня ст. Александровской.

На 15-ти-верстномъ разстояніи между станціями Александровской и Всеволодовильвенской на желѣзнодорожной линіи выемокъ, обнаруживающихъ присутствіе коренныхъ породъ, нѣтъ. Въ небольшихъ же выемкахъ на этомъ разстояніи видны одни лишь наносныя образованія, напр., въ выемкѣ на 132 и 139 верстѣ обнажена желтоватая глина съ гальками.

Но по сторонамъ желѣзнодорожной линіи на описываемомъ разстояніи наблюдаются болѣе или менѣе высокіе, иногда довольно живописные утесы, сложенные изъ верхняго горнаго известняка.

111. Такъ, на 130 верстѣ по правую сторону линіи возвышаются утесы свѣтло- или темносѣраго мелкозернистаго или плотнаго, иногда кремнистаго известняка C_2 , содержащаго: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus granulatus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer striatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp.

112. Известняки эти составляютъ лишь южное продолженіе Могильнаго камня. Они обнажаются также на 132 верстѣ, уже по лѣвую сторону линіи, въ $1/2$ — $3/4$ версты отъ нея, гдѣ образуютъ высокіе болѣе или менѣе лѣсистые утесы и содержатъ: *Productus longispinus* Sow., *Productus* sp., *Fenestella* sp.

113. На 134 верстѣ, нѣсколько въ сторонѣ отъ линіи (вправо) добывали свѣтлосѣрый кремнистый известнякъ C_2 , въ которомъ мною были найдены слѣдующія окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus granulatus* Phill., *Productus longispinus* Sow., *Productus punctatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella plebeia* McCoy, *Fenestella* sp., *Polypora* sp.

114. На 136 верстѣ, по лѣвую сторону линіи, наблюдаются лѣсистые утесы свѣтлосѣраго известняка C_2 , содержащаго *Productus longispinus* Sow. и *Fusulina Verneuli* Möll. Утесы такого же известняка видны по лѣвую сторону пути на 137-ой верстѣ.

На 138 верстѣ, передъ мостомъ черезъ Сурью, видны обломки верхняго горнаго известняка съ многочисленными *Spirifer striatus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut. и пр., а по ту сторону Сурьи, въ небольшой выемкѣ на 139 верстѣ—желтоватая наносная глина съ гальками.

Затѣмъ далѣе, вплоть до станціи Всеволодо-Вильва, вдоль желѣзной дороги обнаженій не замѣчается.

Дальнѣйшее продолженіе Лупьевской вѣтви, между ст. Всеволодо-Вильва и Березняками, описано уже въ сочиненіи Кротова: «Геол. изслѣд. Соликам. и Чердынскаго Урала».

3. Главная линія Уральской желѣзной дороги, отъ ст. Чусовой до Перми.

Близъ ст. Чусовой желѣзнодорожная линія пересѣкаетъ р. Чусовую и направляется далѣе по лѣвую сторону послѣдней на SW; перейдя рѣку Сылву, линія поднимается на водораздѣль притоковъ Сылвы и Лысвы и затѣмъ спускается съ него къ Сылвѣ по водораздѣлу притоковъ Чусовой и Кутамышна. Перейдя р. Сылву ниже с. Троицкаго, линія идетъ по лѣвому берегу Сылвы, слѣдуя которому, она выходитъ на Чусовую и, придерживаясь лѣваго же берега послѣдней, направляется далѣе къ Камѣ, по лѣвому берегу которой она доходитъ вплоть до города Перми.

Приведемъ высоты нѣкоторыхъ пунктовъ линіи:

Версты	П У Н К Т Ы	Высоты въ саженьяхъ
—	Ст. Пермь	42,99
4-я	„ Мотовилиха	43,04
16-я	„ Левшино	44,30
34-я	„ Ляды	44,87
44-я	„ Сылва	44,74
47-я	Мостъ чрезъ р. Сылву, 7,15 с. выс.	50,59
58-я	Ст. Валежная	81,33
67-я	„ Комарихинская	86,29
86-я	„ Селянка	110,80
91-я	Наивысшій пунктъ между Пермью и Чусовой.	113,80
103-я	Мостъ чрезъ р. Лысву, 4,62 с. выс.	58,95
104-я	Ст. Лысва	59,70
117-я	Мостъ чрезъ р. Чусовую (гор. выс. водъ 55,06; гор. малыхъ водъ 52,77)	57,84
119-я	Ст. Чусовая	56,10

На всемъ 117-ти-верстномъ разстояніи между ст. Пермь и р. Чусовою желѣзнодорожныя выемки, вообще говоря, рѣдки и не достигаютъ значительной высоты. Всѣ эти выемки уже подробно были описаны Домгеромъ, производившимъ свои изслѣдованія во время постройки желѣзной дороги. Такъ какъ выемками этими были вскрыты породы, обыкновенно легко поддающіяся вывѣтриванію и разрушенію, и даже мѣстами породы пльвучія, то, тотчасъ послѣ постройки линіи, выемки необходимо было закрѣпить, и въ настоящее время большинство выемокъ между Пермью и Чусовою являются уже недоступными для непосредственнаго геологическаго ихъ изученія, ибо стѣнки ихъ въ большинствѣ случаевъ покрыты дерномъ.

115. За желѣзнодорожнымъ мостомъ, въ выемкѣ близъ 116-го верстоваго столба обнажены бѣлые мелкокристаллическіе гинсы, а въ трехъ слѣдующихъ на 116-ой верстѣ выемкахъ, стѣнки которыхъ въ настоящее время закрѣплены уже, видны кое-гдѣ сѣрые тонкослонистые известковистые песчаники *CPg*. По Домгеру (стр. 46), здѣсь обнажены были известковистые конгломераты и рыхлые охряножелтые песчаники съ растительными остатками, пересланвающіеся съ зеленовато-сѣрыми сланцеватыми глинами.

116. Далѣ линія вилоть до казармы на 111-ой верстѣ идетъ по насыпи, по аллювіальной долинкѣ р. Чусовой. Въ небольшой выемкѣ за означенной казармой въ настоящее время видны однѣ лишь красновато-бурыя наносныя глины, а, по Домгеру, здѣсь кромѣ того наблюдались желтовато-сѣрыя глины съ галечникомъ, въ которомъ попадались большіе куски несчаника.

Въ небольшихъ выемкахъ на 110 и 109 верстѣ также видны однѣ лишь наносныя красновато-бурыя глины.

117. Въ выемкѣ на 108 верстѣ, близъ р. Лысвы обнажены желтовато-сѣрые мелкозернистые известковистые песчаники *CPg* съ мелкими растительными остатками, пересланвающіеся съ сѣрыми глинистыми сланцами или сланцеватыми глинами. Породы эти, по Домгеру, надаютъ полого на $NO 2\frac{1}{2}h$ и прикрыты желтовато-сѣрою глиною съ галечникомъ внизу.

118. Небольшія выемки на 106 и 104 верстѣ въ настоящее время заросли; по Домгеру, здѣсь видны были однѣ лишь красноватая наносныя глпы съ гальками.

Конгломераты, песчаники, гинсы, сланцы и пр., наблюдаемые въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ между Чусовою и Лыскою, отнесены къ горизонту артинскаго песчаника, хотя въ нихъ и не были найдены характерные для послѣдняго органическіе остатки; но очевидно, что породы эти составляютъ лишь продолженіе артинскихъ отложеній Чусовой и Усьвы.

119. За ст. Лысой линія поднимается на водораздѣль притоковъ Сылвы и Лысы и входитъ уже въ область распространенія пермскихъ осадковъ.

Въ небольшихъ выемкахъ на 95 и 94 верстѣ, въ настоящее время значительно уже заросшихъ или запылившихъ глиною, мѣстами наблюдаются почти горизонтальные или съ небольшимъ уклономъ на SW желтоватые или сѣрые весьма известковистые песчаники P_1^a , переслаивающіеся съ сланцеватыми глинами или глинистыми сланцами и тонкими прослоями желтоватаго весьма глинистаго известняка.

120. На 92 верстѣ линія пересѣкаетъ по насыпи, болѣе 10 саж. высотой, такъ-называемый Журавлевскій логъ. Для сооруженія этой насыпи недостаточно было матеріала изъ близъ-лежащихъ выемокъ и потому были заложены разработки по обѣимъ сторонамъ лога. Въ этихъ разработкахъ, которыя велись уступами, обнажены почти горизонтальные или весьма слабо наклоненные на NW сѣрые известковистые песчаники P_1^a , переслаивающіеся съ глинистыми сланцами или сланцеватыми глинами.

Подобные же песчаники видны также въ близъ-лежащей выемкѣ на 91 верстѣ, въ наивысшемъ пунктѣ линіи между Пермью и Чусовой.

Отъ этого пункта вилоть до ст. Селянки и на всемъ 18-ти-верстномъ перегонѣ между послѣднею и ст. Комарихинской выемокъ почти совершенно нѣтъ, дорога идетъ здѣсь по сравнительно ровной лѣсной мѣстности, вполнѣ лишенной обнаженій.

121. За ст. Комарихинской, въ выемкахъ на 65, 64 и 63 верстахъ, видны однѣ лишь красноватая наносная глина, а въ довольно большой выемкѣ на 62 верстѣ, въ настоящее время частью запылившей и заросшей, видны, однако, мѣстами почти горизонтальные сѣрые или желтоватые мелкозернистые (иногда слюдястые) известковистые песчаники съ мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ желтовато-сѣрыми песчанстыми мергелями P_1^a .

Подобные же песчаники, также съ мелкими растительными остатками, переслаиваясь съ сѣрыми песчанстыми мергелями, обнажены въ выемкѣ на 59 верстѣ, близъ р. Половинки.

122. За небольшою станціею Валежной, въ болѣе или менѣе заросшихъ выемкахъ на 57, 56, 55 верстахъ видны однѣ лишь наносная глина; въ отвалахъ колодца у будки на 55 верстѣ я наблюдалъ сѣрый известковистый песчаникъ и такого же цвѣта песчанстый мергель.

На 54 верстѣ обнажены сѣрые глинистые сланцы съ прослоями свѣтлосѣраго мелкозернистаго известковистаго песчаника и темносѣраго мергеля P_1^a .

Большая выемка, въ 4,60 сажень высотой, на 53 верстѣ нынѣ закрѣплена; мѣстами однако здѣсь видны сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники съ мелкими растительными остатками, переслаивающіеся съ свѣтлосѣрымъ тонкослоистымъ мергелемъ.

За эту выемкою, по лѣвую сторону дороги, обнажаются сѣрая сланцеватая глина (глинистые сланцы), переслаивающіеся съ свѣтлосѣрыми известковистыми песчаниками.

123. Далѣе, въ выемкѣ на 52 верстѣ вскрыты известковистые сѣрые песчаники P_1^a съ многочисленными, но плохо сохранившимися мелкими растительными остатками. Такіе же сѣрые или желтовато-сѣрые известковистые песчаники болѣе или менѣе тонкослоистые, иногда сланцеватые видны въ небольшихъ выемкахъ на 51, 50 и 49 верстѣ, а далѣе, вилоть до станціи Сылвы, обнаженій вдоль линіи не наблюдается.

124. На разстояніи между ст. Сылва и Ляды линія идетъ по лѣвому берегу Сылвы, частью вдоль косогора, частью же по болотистой аллювиальной долинѣ рѣки. Только на 37 и 36 верстѣ имѣются здѣсь выемки, въ которыхъ обнажены сѣрые (иногда зеленноватые или слабо-красноватые) рыхлые известковистые песчаники и сѣрые кремнистые мергели; хотя породы эти здѣсь и переслаиваются между собою, но однако видно, что песчаники главною своею массою залегаютъ выше мергелей.

125. Близъ ст. Ляды, на 35 верстѣ, по лѣвую сторону дороги обнажаются сѣрые, мѣстами какъ бы раздѣденные, т.-е. пещеристые мергели P_1^a ; обнаженія ихъ здѣсь впрочемъ частью заросли, частью засыпались.

126. Отъ ст. Ляды до Левшина желѣзнодорожная линія проходитъ по косогору вдоль лѣваго берега Чусовой. Въ этомъ косогорѣ, на 32 верстѣ, обнажены сѣрые известковистые песчаники, сѣрые мергели, иногда кремнистые, и вверху, у самаго желѣзнодорожн. полотна—сѣрые гинсы, среди которыхъ замѣчаются горизонтальные прослой бѣлаго жилковатаго гинса.

127. Вблизи 30 верстового столба обнаженіе представляет такой разрѣзъ: красновато-сѣрый рыхлый известковистый песчаникъ, сѣрый мергель, сѣрый известковистый песчаникъ, сѣрый тонкослоистый мергель.

На 27 верстѣ въ заросшемъ и закрѣпленномъ откосѣ косогора мѣстами видны сѣрые тонкослоистые мергели, а внизу, близъ полотна дороги—гипсы.

Далѣе, на 26 верстѣ, въ косогорѣ обнажены одни только сѣрые тонкослоистые мергели.

128. Затѣмъ до 19-ой версты по линіи выемки весьма незначительны и вскрываютъ одну лишь красновато-бурую наносную глинѣ (24, 20 и 19 верст.). Но въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ отъ ст. Левшина, на 18 верстѣ отъ Перми, линія снова идетъ по косогору, вдоль берега Чусовой, и здѣсь снова обнажаются сѣрые тонкослоистые известняки и тонкослоистые мергели, совершенно тождественные описаннымъ выше.

На 17-ой верстѣ, въ длинномъ обнаженіи видно прикрытіе этихъ мергелей P_1^a сѣрыми рыхлыми известковистыми песчаниками P_1^b , пересланяющимися съ темнокрасными глинами (вапъ). На 16 верстѣ въ этихъ мергеляхъ, иногда кремнистыхъ, мѣстами съ прослойками темнаго кремня, во время постройки дороги заложены были ломки.

129. Отъ станціи Левшина до Мотовилихи желѣзнодорожная линія идетъ вдоль лѣваго берега Камы, причемъ обнаженія наблюдаются лишь на 12 и 11 верстѣ. Здѣсь выступаютъ горизонтальные слои сѣраго рыхлаго известковистаго песчаника P_1^b . Въ незначительныхъ выемкахъ на 10 верстѣ видны однѣ лишь красновато-бурыя наносныя глины, а затѣмъ линія идетъ уже по долинѣ р. Камы, представляя здѣсь для всей линіи единственный по своей длинѣ прямой путь, болѣе чѣмъ въ $5\frac{1}{2}$ верстѣ.

Обнаженія, наблюдаемая по линіи отъ станціи Мотовилихи до Перми, были уже рассмотрѣны при описаніи р. Камы.

Для приведенія отмѣтокъ профили желѣзнодорожнаго полотна къ абсолютнымъ высотамъ, кромѣ употребленнаго нами приѣма, могутъ служить еще слѣдующіе приѣмы:

1) Непосредственнымъ нивелированиемъ найдено, что каменная пирамида на горѣ Благодати на 81,69 саж. выше ст. Кушва; на основаніи же тригонометрическихъ работъ въ казенныхъ земляхъ Уральскихъ горныхъ заводовъ пирамида эта имѣетъ 178,46 саж. высоты. Но высота эта, опредѣленная въ зависимости отъ принятій условно, согласно сообщенію Главной Физической Обсерваторіи, высоты метеорологической станціи Богословка = $600' = 85,71$ саж., должна быть увеличена на 16,8' или 2,41 саж., такъ какъ высота Богословской метеор. станціи, вычисленная на основаніи позднѣйшихъ барометрическихъ данныхъ (см. Лѣтописи Глав. Физ. Обсер. за 1887 г., стр. X) = 188 м. = $616,8' = 88,12$ саж. Слѣдовательно, абсолютная высота ст. Кушва будетъ = 99,18, а абс. выс. ст. Перми = 35,09, т.-е. на 7,90 с. болѣе принятой нами.

2) Непосредственнымъ нивелированиемъ найдено, что верхній край большаго окна колокольни церкви Св. Троицы въ Кушвинскомъ заводѣ возвышается надъ полотномъ ст. Кушва на 18,50 с. На основаніи вышеупомянутыхъ тригонометр. работъ высота этихъ оконъ = 132,40 с. или, принимая во вниманіе исправленную высоту Богословской обсерваторіи, 134,81 с.; слѣдовательно, высота ст. Кушва = 116,31, а высота Перми = 52,22, т.-е. на 9,23 с. болѣе принятой нами.

3) Полотно станціи Екатеринбургъ ниже на 10,00 саж. нуля барометра Екатеринбургской обсерваторіи, высота которой = 283,4 м. = 132,83 с. (Метеорол. Сборн. XI, № 4), слѣдовательно высота Екатеринбургской жел. дор. станціи = 122,83 саж., а высота Перми = 44,10, т.-е. на 1,11 с. болѣе принятой нами.

4) Если же высоту Екатеринбургск. обсерваторіи принять согласно тригонометр. работамъ = 143,89 с. или, принимая исправленную высоту Богословка, = 146,30 с., то получимъ высоту Екатеринбург. станціи = 136,30, а ст. Перми = 57,57, т.-е. на 14,58 с. болѣе принятой нами.

5) Метеорологическая станція въ Перми (по барометр. измѣр.) лежитъ на 18,3 метр. = 8,58 с. выше желѣзнодорожн. полотна у станц. Пермь (Лѣтописи Главн. Физ. Обсер., 1887, стр. XIV). Высота Пермской метеорол. станціи, вычисленная изъ барометрич. наблюдений, = 118 метр. = 55,3 с.; слѣд. высота желѣзнодорожн. станціи Пермь = 46,72 с., т.-е. на 3,73 с. болѣе принятой нами,

и 6) Полотно на станціи Пермь ниже основанія холма, гдѣ стояла пирамида „Мотовилихино“ на 27,31 саж., а самый холмъ имѣетъ 1,50 саж. вышины. Высота основанія этой пирамиды, по тригонометр. работамъ = 75,14 с., слѣд. высота желѣзнодорожной станціи Пермь = 46,33 с., т.-е. на 3,34 с. болѣе принятой нами (Сравни. А. Гилло. Сводъ нивелир. жел. дор., 46).

Хотя приемъ, принятый нами для перечисленія отмѣтокъ профили на абсолютныя высоты, одинаковъ съ употребленнымъ ген. маіоромъ А. Тилло, однако полученныя нами высоты пунктовъ Луньевской линіи нѣсколько отличаются отъ приводимыхъ Тилло. Происходить это оттого, что мы руководствовались подлинными детальными исполнительными профилями, при изданіи которыхъ въ болѣе сокращенномъ видѣ были допущены небольшія отступленія, что видно изъ слѣдующаго сопоставленія профилей:

П У Н К Т Ы	Подлинная исполнительн. профиль въ масшт. $\frac{1}{10000}$	Литограф. сокращенная профиль въ масшт. $\frac{1}{50000}$	Литограф. сокращенная профиль въ масшт. 10 вер. въ 1"
Перуть	50,19	50,19	32,68
Ст. Чусовая	63,30	63,30	45,79
Начало Луньевской вѣтви	63,20	63,71	45,79
Конецъ Кизелов.-Чусов. участка	122,52	123,03	105,11
Ст. Кизель	122,82	122,94	105,11
„ Александровская	85,34	85,34	67,63
„ Березняки	57,17	57,17	39,46

Полученныя вышеизложенными приемами абсолютныя высоты для одного и того же пункта желѣзной дороги представляютъ наибольшее колебаніе въ 22,48 саж.; величина этихъ уклоненій столь значительна, что рѣшится показать на картѣ полученныя числа, какъ „абсолютныя“ высоты, я никоимъ образомъ не могу.

ОБЩІЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Породы массивныя кристаллическія.

Массивныя кристаллическія породы изслѣдованнаго района являются въ видѣ небольшихъ островковъ или узкихъ полосъ среди области, занятой ниже-девонскими и метаморфическими сланцами. Литературныя данныя о характерѣ и распространеніи массивныхъ породъ нашей мѣстности весьма скудны и ограничиваются лишь указаніями Розе (авгитовые порфиры между Кусье - Александровскимъ и Бисерскимъ заводами, описанныя по образцамъ, доставленнымъ Г. Розе уже послѣ его путешествія по Уралу), Мурчисона (кристаллическія породы между Кусье-Александровскимъ заводомъ и Крестовоздвиженскими золотыми промыслами), Церреппера (Сараповская гора) и Людвигга (діабазы Усьвы). Въ послѣднее время массивныя породы, выступающія по линіи Уральской желѣзной дороги, были микроскопически изслѣдованы горц. инж. Конткевичемъ и Домгеромъ, указавшими на распространеніе по линіи желѣзной дороги, въ области 126 листа, діабазовъ, габбро, змѣвика и кварцеваго діорита.

Наши наблюденія показали развитіе въ области 126 листа изъ числа кристаллическихъ породъ гранитовъ, порфировъ, змѣвиковъ, діабазовъ и порфиритовъ.

Гранитъ (γ).

Въ предѣлахъ изслѣдованнаго мною района породы гранитной группы имѣютъ чрезвычайно ограниченное распространеніе, являясь въ одной лишь только мѣстности — близъ Троицкаго рудника, на Косьвѣ. Здѣсь граниты слагаютъ такъ-называемую Троицкую гору, по правую сторону Косьвы, ниже рудника, и выступаютъ по правому берегу Косьвы, въ 1½ верстахъ выше Троицкаго рудника.

Граниты эти представляют довольно крупнозернистую породу, состоящую из смеси кристаллов и кристаллических зерен бѣлаго ортоклаза (преобладаетъ), также плагиоклаза и кристаллическихъ зеренъ кварца (иногда проростающаго кристаллы ортоклаза), съ незначительною примѣсью біотита, роговой обманки (большею частью перешедшей въ хлоритъ), магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Въ этой однородно-зернистой массѣ порфирообразно выдѣляются крупные, до 1" и болѣе, хорошо образованные кристаллы (часто двойниковые) ортоклаза, такъ что порода имѣетъ порфировидное сложеніе.

Граниты разбиты системою трещинъ полиэдрической отдѣльности, благодаря которой его выходы прикрыты съ поверхности громадными россыпями, состоящими изъ различныхъ размѣровъ полигональныхъ глыбъ этой породы.

Относительно условія залеганія замѣтимъ, что по всей вѣроятности граниты близъ Троицкаго рудника образуютъ значительныхъ размѣровъ штокъ, вытянутый въ меридіанальномъ направленіи.

Гранито-порфиръ (γπ).

Порфировидные граниты, развитые близъ Троицкаго рудника, представляютъ постепенные, совершенно незамѣтные переходы въ гранито-порфиры. Эти переходы обусловливаются тѣмъ, что основная масса породы, которая въ порфировидныхъ гранитахъ Троицкой горы и обнаженія въ 1¹/₂ верстахъ выше Трехъямной является еще довольно крупно-зернистою, постепенно становится все болѣе и болѣе мелко-зернистою (выходы гранита ниже Троицкаго рудника, нѣкоторые образцы гранита изъ обнаженія выше Трехъямной), превращается въ тонко-зернистую (Осамская шахта) и становится даже почти плотною на видъ (Осамскій рудникъ).

Такіе гранито-порфиры, т.-е. породы съ тонко-зернистою основною массою, принимаютъ участіе въ строеніи Осамской горы, расположенной по правую сторону Косьвы, выше Трехъямной; они выступаютъ также по правому берегу Косьвы, выше гранитныхъ выходовъ, въ 1¹/₂ верстахъ выше Трехъямной, и, кромѣ того, развиты между этою рѣчкою и Орѣховкой.

Они представляютъ тонко-зернистую красновато-сѣраго или фіолетоваго цвѣта основную массу, подъ микроскопомъ являющеюся вполне зернистою и состоящею изъ микроскопически мелкихъ зеренъ ортоклаза и кварца; въ этой массѣ порфирообразно заключены весьма крупныя, до 1" и болѣе, правильно образованныя недѣлимые ортоклаза бѣлаго или чаще зеленовато-сѣраго цвѣта и зерна кварца; кромѣ того, въ породѣ замѣчаются: біотитъ, небольшія скопленія роговой обманки (превратившейся мѣстами въ хлоритъ), довольно много скопленій магнитнаго желѣзняка и сравнительно рѣдко выдѣленія плагиоклаза (обыкновенно мутнаго, но съ хорошо сохранившеюся полисинтетическою полосчатостью).

Фельзитовый порфиръ (π).

Подобно гранитамъ и гранито-порфирамъ, фельзитовый порфиръ въ изслѣдованномъ нами районѣ имѣетъ чрезвычайно ограниченное распространеніе, являясь въ одной лишь мѣстности, а именно по Вильвѣ, въ Верхнихъ порогахъ.

Здѣсь выходы фельзитоваго порфира наблюдаются: по лѣвому берегу Вильвы, верстахъ въ 2-хъ ниже Ольховки, — по правому берегу, верстахъ въ 2-хъ выше Коростелевки, — по обоимъ берегамъ, тотчасъ ниже Коростелевки, — по правому берегу, ниже Верхняго Нырка, — по лѣвому берегу, ниже Нижняго Нырка, и, наконецъ, по лѣвому берегу Вильвы, выше устья Басежной.

Во всѣхъ этихъ пунктахъ фельзитовый порфиръ представляетъ породу, состоящую изъ основной массы, но наружному виду совершенно плотной, сѣраго или красновато-сѣраго цвѣта, въ которой заключены отдѣльные правильно образованные кристаллы ортоклаза. Въ основной массѣ подъ микроскопомъ можно отличить ортоклазъ, плагиоклазъ, кварцъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ и (весьма рѣдко) біотитъ; иногда масса эта представляетъ такъ-называемую флюидальную структуру, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія весьма мелкихъ кристалликовъ полеваго штата.

Ортоклазъ выдѣляется въ видѣ хорошо образованныхъ, до 5—12 миллим. длиною, кристалловъ, часто двойниковыхъ, краснаго цвѣта.

Обыкновенно порфиры разбиты многочисленными довольно тонкими прожилками бѣлаго кварца. Они обладаютъ болѣе или менѣе ясно выраженной слоеватостью, причемъ пластообразныя ихъ толщи падаютъ на $O \angle 40^\circ$. Мѣстами, вслѣдствіе извѣстнаго расположенія листочковъ хлорита, порода становится даже сланцеватою, что особенно хорошо наблюдается на порфирахъ, выступающихъ въ 2-хъ верстахъ ниже Ольховки. Кромѣ того, порфиры обыкновенно разбиты плоскостями полиэдрической отдѣльности.

Обломочныя порфировыя породы.

Фельзитовыя порфиры Вильвы представляютъ въ высшей степени замѣчательные переходы въ обломочныя порфировыя породы — въ порфировыя брекчїи. Послѣднія образуютъ два довольно значительныхъ порога на Вильвѣ — Верхній и Нижній Нырки. Эти брекчїи состоятъ изъ болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ вышеописаннаго фельзитоваго порфира, связанныхъ порфиромъ же, существенно ничѣмъ не отличающимся отъ породы обломковъ. Въ цементирующемъ порфирѣ почти постоянно можно наблюдать подъ микроскопомъ весьма отчетливо выраженную флюидальную структуру.

Змѣвикъ (ε).

Змѣвики въ предѣлахъ изслѣдованнаго района встрѣчаются въ одной только мѣстности — въ Сарановской горѣ, въ 12 верстахъ на NW отъ Бисерскаго завода, близъ границы дачи этого завода съ Архангело-Пашійскою дачею.

Змѣвики этой горы представляютъ плотную грязно-зеленоватаго или желтовато-зеленаго цвѣта породу, мѣстами, благодаря значительной примѣси хромистаго желѣзняка, принимающую совершенно черный цвѣтъ. Въ массѣ породы наблюдаются включенія свѣтлозеленаго талька и бѣлаго азбеста, а также весьма тонкія прожилки кварца. На поверхности трещинъ, разбивающихся въ различныхъ напращиваніяхъ змѣвикъ, обыкновенно замѣчаются мелкіе серебристо-бѣлые листочки тальковатаго минерала, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія самого змѣвика. По своей микроструктурѣ змѣвики Сарановской горы являются типичными оливновыми. Остатковъ первоначальныхъ минераловъ въ нихъ однако обыкновенно не наблюдается; но въ сѣверной части Сарановской горы змѣвики принимаютъ нѣсколько отличный видъ и подъ микроскопомъ обнаруживаютъ баститовую структуру, представляя мѣстами остатки неопредѣленнаго волокнистаго минерала.

Въ хромистомъ желѣзнякѣ Сарановской горы были встрѣчены: уваровитъ въ видѣ кристалловъ, а также въ плотномъ видѣ, прожилками и примазками, также родохромъ и кристаллическая разность послѣдняго — кеммереритъ.

Змѣвиковыя породы развиты также верстахъ въ 3 на NW отъ Сарановской горы, въ Архангело-Пашійской дачѣ, въ Крестовоздвиженскомъ приискѣ хромистаго желѣзняка.

Діабазовыя породы.

Габбровидныя діабазы (Δδ).

Породы, относимыя нами къ этой группѣ, имѣютъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района довольно значительное распространеніе въ области, занятой метаморфическими и ниже-девонскими сланцами. Они развиты: 1) въ Кизеловской дачѣ: по правую сторону Косьвы, въ 2-хъ верстахъ на NW отъ Троицкаго рудника; на западъ отъ этого рудника, близъ р. Разсольной, и на лѣвомъ берегу Косьвы, ниже Сухой; 2) въ Архангело-Пашійской дачѣ габбровидныя діабазы слагаютъ между прочимъ значительной высоты цѣпь Хмѣлевскихъ горъ (Большой и Мал. Хмѣли, Воротный камень), а также принимаютъ участіе въ строеніи Вежайскаго камня; 3) въ Бисерской дачѣ габбровидныя діабазы выступаютъ по Уральской желѣзной дорогѣ на 205 и 213 верстѣ отъ Перми, также по Койвѣ, близъ Крутой, и по дорогѣ изъ Бисерскаго завода въ Кусье-Александровскій, верстахъ въ 5 отъ перваго.

Вообще говоря, выходы разсматриваемой породы имѣютъ видъ вытянутыхъ въ одномъ направленіи штоковъ или куполовъ, иногда имѣющихъ весьма значительные размѣры и представляющихъ выдающіяся по высотѣ своей горы, напр. Хмѣли. Въ большинствѣ случаевъ выходы этой породы съ поверхности обращены въ громадную грудку обломковъ, т.-е. они покрыты розсыпью, состоящею изъ остроугольныхъ различной величины глыбъ кристаллической породы, что обусловливается присущей послѣдней полиэдрическою отдѣльностью.

Наши габбровидные діабазы представляютъ крупно- или среднезернистую породу, состоящую изъ преобладающаго бѣлаго, слегка желтоватаго или зеленоватаго полеваго шпата и темнобураго пластинчататаго съ перламутровымъ блескомъ мпперала, подобнаго діаллагону, съ примѣсью магнитнаго желѣзняка, сѣрнаго колчедана и проч. Подъ микроскопомъ полевоі шпаты является въ видѣ болѣе или менѣе удлиненныхъ брусковидныхъ кристалловъ, между которыми располагаются остальные составныя части породы; весьма рѣдко полевоі шпаты является неправильными зернами, и тогда порода принимаетъ структуру, приближающуюся къ чисто гранитной. Обыкновенно полевоі шпаты представляется мало прозрачнымъ, тусклымъ, каолинизировавшимся или превращеннымъ въ агрегатъ сѣровато-бѣлыхъ зеренъ и чешуекъ (Хмѣли); сравнительно рѣдко въ тускломъ полевомъ шпатѣ замѣчается полисинтетическая полосчатость плагіоклаза; еще рѣже этотъ послѣдній наблюдается въ болѣе или менѣе свѣжемъ, не каолинизированномъ видѣ (р. Сухая па Койвѣ).

Діаллагоновый минералъ—въ видѣ неправильныхъ угловатыхъ зеренъ, зацементированныхъ между плагіоклазовыми недѣлимыми, обыкновенно безцвѣтный или слабобуроватый, съ характерною тонкою волокнистостью или интриховатостью, зависящею отъ совершенной спайности по ортопинаконду, кромѣ которой наблюдается еще менѣе совершенная спайность клинопинакондальная и авгитовая по призмѣ. Въ болѣе или менѣе свѣжемъ видѣ діаллагонъ наблюдается сравнительно весьма рѣдко (205-я вер. Уральск. жел. дор., близъ Разсоленной, Воротный камень); обыкновенно же онъ представляетъ различныя стадіи измѣненія сперва въ свѣтлозеленоватое плеохроичное волокнистое роговообманковое или уралитовое (Хмѣли, Крутая), а затѣмъ въ чешуйчатое яркозеленое хлоритовое вещество.

Почти во всѣхъ препаратахъ разсматриваемой породы, кромѣ вторичной, образовавшейся на счетъ діаллагоноваго минерала роговой обманки, замѣчается обыкновенно незначительное количество и первичной роговой обманки. Послѣдняя является въ видѣ неправильныхъ, часто вытянутыхъ кристаллическихъ зеренъ, иногда сросшихся въ параллельномъ положеніи съ діаллагономъ, яркозеленаго цвѣта и сильно плеохроичныхъ. Мѣстами, напр., въ породѣ на 213-ой верстѣ Уральск. жел. дор., эта первичная роговая обманка является въ довольно значительномъ количествѣ и можетъ дать ошибочный поводъ считать породу за діоритъ, за что она и была признана Конткевичемъ¹⁾.

¹⁾ Гор. Журн., 1880, II, 372.

Кромѣ діаллагоноваго минерала, въ препаратахъ породы съ 205-ой версты желѣзной дороги, р. Сухой и Крутой наблюдается и блѣднобурый обыкновенный авгитъ съ характерною для него спайностью по призмѣ и неправильною трещиноватостью. Между прочимъ, въ препаратѣ съ 205-ой версты наблюдается, что одно и то же недѣлимое въ серединѣ представляетъ настоящій авгитъ, а по краямъ становится пластинчатымъ, волокнистымъ, т.-е. принимаетъ видъ діаллагона. Явленіе это наблюдаемо было уже проф. Streng'омъ въ габбро Гарца ¹⁾; на переходы авгита въ діаллагонъ въ офитовыхъ діабазлахъ Пиринейскихъ горъ указываетъ также Michel-Levy ²⁾.

Затѣмъ почти во всѣхъ препаратахъ габбровидныхъ породъ нашей мѣстности наблюдается въ небольшомъ количествѣ кварцъ. Обыкновенно этому минералу можно приписать вторичное происхожденіе, но иногда (на NW отъ Троицкаго рудника) онъ прорастаетъ полевой шпатъ и, слѣдовательно, является элементомъ первичнаго происхожденія.

Кромѣ того, въ видѣ примѣсей или второстепенныхъ составныхъ частей, въ препаратахъ наблюдались: бурая слюда, титанистый и магнитный желѣзняки, сѣрный колчеданъ и проч.

Разсмотрѣнныя породы, вполне сходныя съ породами, развитыми къ сѣверу отъ нашего района и описанными П. И. Кротовымъ подъ названіемъ габбро, полагаю, не могутъ быть безусловно отнесены къ этому послѣднему типу. Главнымъ препятствіемъ тому служитъ болѣе или менѣе рѣзко выраженная въ нихъ офитовая структура, тогда какъ настоящія габбро имѣютъ чисто гранитную структуру. Очевидно, что структурнымъ особенностямъ породы, служащимъ, такъ сказать, выразителями условій образованія самой породы, необходимо придавать бѣльшее значеніе, чѣмъ минералогическимъ особенностямъ разсматриваемыхъ породъ, отличающимъ послѣднія отъ нормальныхъ діабазовъ. Въ самомъ дѣлѣ, присутствіе діаллагона или діаллагонovidнаго авгита въ нашихъ породахъ не можетъ имѣть существеннаго значенія, ибо и въ настоящихъ нормальныхъ діабазлахъ пироксеновая составная часть весьма часто представляется авгитомъ, имѣющимъ характеръ діаллагона; такіе діабазы, какъ увидимъ, развиты и въ нашемъ районѣ, напр., по Косью близъ Таскаихи, въ Оборинской губѣ и проч. Различіе, проводимое между діаллагономъ и авгитомъ, сводится главнымъ образомъ не къ химическому составу, относительно котораго строгаго различія между названными минералами не замѣчается, а къ присутствію въ діаллагонѣ ортопинакоидальной отдѣльности и многочисленныхъ включеній. Различіе это не существенно, зависить вѣроятно отъ кристаллизаціонныхъ условій, и придерживаясь его, мы должны многіе, даже большинство крупнозернистыхъ діабазовъ считать за габбро, какъ это замѣтилъ Rosenbusch ³⁾.

¹⁾ N. Jahrb. 1862, 945.

²⁾ Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VI, 1877, 158, 167.

³⁾ Rosenbusch, Mikrosk. Physiographie, II, 1877, 328.

Нормальные или зернистые діабазы ($\Delta\pi$).

Изъ числа кристаллическихъ породъ изслѣдованнаго района нормальные діабазы имѣютъ наибольшее распространеніе. Выходы ихъ наблюдаются: по Косьвѣ—въ 4¹/₂ верстахъ ниже Троицкаго рудника, близъ устья Усьвенки, Тасканха, Гремячей, въ Оборинской и Лихой губѣ; по Усьвѣ—ниже р. Чернобровки, ниже горы Компасной, близъ р. Оленевки, выше верхняго кордопа, близъ р. Щучьей, въ горѣ Воронки и ниже р. Коневьей; по Вильвѣ—близъ Сергіевскихъ золотыхъ промысловъ, выше Коростелевки и близъ Дылдынскаго угольнаго заведенія; по Вежаю—въ 2-хъ верстахъ выше Порожной, ниже устья этой рѣчки и въ 4-хъ верстахъ ниже Березовки; по Уральской желѣзной дорогѣ—въ горѣ Шишь, на 131-ой верстѣ отъ Перми; по Койвѣ—близъ Крутой, ниже Калистратовки и къ сѣверу отъ послѣдняго пункта, по дорогѣ изъ Кусье-Александровскаго завода въ Бисерскій, близъ р. Боевки.

Діабазы изслѣдованнаго района образуютъ болѣе или менѣе значительной величины штоки, обыкновенно вытянутые въ одномъ направленіи (г. Шишь, Воронки, Косьва ниже Троицкаго рудн.), или же они являются въ видѣ пластообразныхъ толщъ, залегающихъ согласно съ осадочными образованіями (Тасканха и Гремячая по Косьвѣ, Чернобровка и Коневья по Усьвѣ, Вежай и пр.). Обыкновенно діабазы обладаютъ рѣзко выраженной полиэдрической отдѣльностью; но, являясь въ видѣ пластообразныхъ толщъ, они имѣютъ иногда пластовый характеръ и дѣлятся на толстыя плиты, причемъ обыкновенно нормально къ этой пластообразной отдѣльности и въ то же время къ плоскости соприкосновенія съ осадочною породою, діабазы разбиты еще системою трещинъ на параллелипеды.

Крупность зерна нашихъ діабазовъ довольно разнообразна, но преобладаютъ породы средне- или мелкозернистыя; крупнозернистыя діабазы встрѣчаются весьма рѣдко (г. Воронки).

Состоя изъ плагіоклаза, авгита и хлоритоваго минерала, діабазы, въ зависмости отъ относительнаго количества послѣдняго и отъ крупности зеренъ первыхъ двухъ элементовъ, имѣютъ различныя оттѣнки зеленовато-сѣраго цвѣта и иногда представляютъ совершенно однородную темнозеленую или почти черную окраску.

Въ структурномъ отношеніи діабазы, какъ извѣстно, представляютъ рѣзкія особенности, отличающія ихъ отъ чисто-зернистыхъ или гранитныхъ породъ; особенности эти заключаются въ присущей діабазамъ такъ-называемой офитовой структурѣ, выражающейся въ постоянной пидіоморфности полеваго шпата, образующаго длинно-призматическіе кристаллы, и въ почти постоянной аллотріоморфной формѣ авгита, являющагося обыкновенно въ видѣ зеренъ, такъ сказать, цементирующихъ плагіоклазовые кристаллы. Эти особенности зависятъ, очевидно, отъ позднѣйшей сравнительно съ плагіоклазомъ

кристаллизаціи авгита; но иногда пироксеновая составная часть нашихъ діабазовъ приобрѣтаетъ большую или меньшую идиоморфность (р. Коневья и Щучья на Усьвѣ), и стало быть кристаллизація ея, если не предшествовала, то была одновременна съ кристаллизаціею плагіоклаза. Впрочемъ, діабазы съ болѣе или менѣе идиоморфнымъ авгитомъ составляютъ уже одну изъ промежуточныхъ стадій перехода зернистыхъ діабазовъ въ порфириты.

Составные элементы нашихъ діабазовъ подъ микроскопомъ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Плагіоклазъ—въ видѣ удлиненныхъ призматическихъ или брусковидныхъ кристалловъ, обыкновенно мутныхъ, болѣе или менѣе каолинизированныхъ, съ характерною, иногда весьма ясно выраженною полисинтетическою полосчатостью (Щучья на Усьвѣ, Койва близъ Боевки, Лихая губа на Косьвѣ, Шишъ и пр.). Авгитъ—въ видѣ кристаллическихъ зеренъ блѣднобураго цвѣта, такъ сказать, зацементированныхъ между плагіоклазовыми кристаллами; иногда зерна эти имѣютъ съ одной или нѣсколькихъ сторонъ правильное кристаллографическое очертаніе; довольно часто наблюдаются двойниковыя зерна. Обыкновенно авгитъ разбитъ цѣлою сѣтью неправильныхъ трещинъ; другіе характерные признаки: малосовершенная призматическая спайность, отсутствіе плеохроизма, яркая интерференціонная окраска и большой уголъ затемненія вполне отличаютъ этотъ минералъ отъ сходныхъ съ нимъ. Но иногда трещиноватость авгита, обыкновенно совершенно неправильная, становится, наоборотъ, настолько правильною и тонкою, что минералъ становится пластинчатымъ и представляетъ замѣчательное сходство съ діаллагономъ (Таскаиха и Оборинская губа на Косьвѣ, Компасная гора на Усьвѣ, Койва ниже Калистратовки и близъ Крутой, также гора Шишъ на Уральской жел. дор.). Кромѣ моноклиноэдрическаго авгита, въ нѣкоторыхъ препаратахъ (Таскаиха и Усьвенка на Косьвѣ) замѣчается также ромбическій авгитъ съ прямымъ погашеніемъ и характерною пластинчатостью (можетъ быть, энстатитъ).

Во всѣхъ препаратахъ описываемой породы, кромѣ плагіоклаза и авгита, наблюдается еще болѣе или менѣе значительное количество зеленого чушуйчатого хлоритоваго минерала (вирдитъ или хлоритъ Гюмбеля), заполняющаго промежутки между составными частями діабазы и по трещинкамъ проникающаго внутрь этихъ частей. Хлоритовое вещество имѣетъ вторичное происхожденіе и въ большинствѣ случаевъ образовалось на счетъ авгита, количество котораго постоянно уменьшается съ увеличеніемъ количества хлорита. Но обыкновенно первою стадіею измѣненія авгита является волокнистая роговая обманка или уралитъ. Генетически связанная съ авгитомъ, иногда вполне окаймляя его, волокнистая роговая обманка наблюдается въ діабазыхъ Косьвы, близъ Усьвенки, Усьвы близъ Компасной, Вильвы близъ Коростелевки, Койвы близъ Крутой и пр. Мѣстами авгитъ вполне перешелъ уже въ безцвѣтное или слабозеленоватое волокнистое роговообманковое или уралитовое вещество, что наблюдается, напр., въ породѣ близъ Сергіевскихъ промысловъ на Вильвѣ, близъ Крутой на Косьвѣ

и пр.; такое перерождение авгита обыкновенно связано съ болѣе или менѣе ясно выраженными динамоморфическими процессами.

Въ качествѣ примѣсей въ нашихъ діабазѣхъ почти постоянно наблюдаются магнитный и титанистый желѣзняки, причемъ послѣдній обыкновенно представляется окаймленнымъ сѣровато-бѣлымъ лейкоксеномъ; весьма обыкновенною примѣсью является также сѣрный колчеданъ. Кроме того наблюдается известковый шпатъ, проникающій въ видѣ мельчайшихъ частицъ всю породу (Вежай), бурая слюда (Воронки и Коростелевка), эпидотъ (Усьва выше верхняго кордона) и кварцъ. Послѣдній минералъ, подобно другимъ, имѣетъ вторичное происхожденіе (Оленька на Усьвѣ, Крутая на Косьвѣ); въ одномъ лишь случаѣ, а именно по Койвѣ ниже Троицкаго рудника, кварцъ прорастаетъ плагіоклазъ, слѣдовательно, представляется элементомъ первичнаго происхожденія.

Діабазы съ рѣзко выраженной катакластической структурой.

Діабазы съ рѣзко выраженной катакластической структурой, характеризующеюся перегибами, переломами и раздробленіемъ составныхъ частей породы и обыкновенно сопровождающеюся весьма сильною хлоритизаціею и вообще глубокими гидрохимическими измѣненіями породы, были встрѣчены въ слѣдующихъ пунктахъ:

По Косьвѣ — ниже Сухой, ниже Пещеры и въ $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ верст. ниже Троицкаго рудника; по системѣ Усьвы — въ вершинахъ Пальнишной и между р. Сурьей и Березовкой; по Вильвѣ — въ такъ-называемомъ Каменномъ забоѣ, выше Коростелевки и ниже Нижняго Нырка.

Они представляютъ весьма мелкозернистую или почти совершенно плотную, по наружному виду, породу темнозеленаго или зеленовато-сѣраго цвѣта, съ болѣе или менѣе рѣзко выраженою плитняковою отдѣльностью и иногда грубою сланцеватостью, обыкновенно съ весьма многочисленными прожилками и примазками зеленовато-желтаго эпидота. Подъ микроскопомъ въ породѣ наблюдаются сильно растрескавшиеся и разбитые на мелкіе кусочки кристаллы или кристаллическія зерна, иногда довольно крупныя, безцвѣтнаго авгита, залегающіе среди сѣрой массы, образованной продуктами механическаго разрушенія составныхъ частей діабазы и обыкновенно нерешенной различными новообразованіями (хлоритъ и пр.). Полевой шпатъ является обыкновенно въ видѣ обрывковъ кристалловъ, чрезвычайно сильно измѣненнымъ и превращеннымъ въ цоизитъ (Косьва ниже Пещеры); въ лучшемъ сохраненіи онъ наблюдается въ породѣ съ вершиной Пальнишной, гдѣ видна его полиситетическая полосчатость; но здѣсь кристаллы его изломаны и изогнуты. Вообще эти діабазы преисполнены хлоритомъ, содержатъ весьма часто включенія эпидота (Вильва — Коростелевка и Н. Нырокъ, Косьва — въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ ниже Троицкаго рудника), магнитнаго желѣзняки, кварца и известковаго шпата.

Афанитовые діабазы (микродіабазы).

Афанитовые діабазы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района развиты: по Косьвѣ—ниже Сухой, въ $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ верстахъ ниже Троицкаго рудника; по Усьвѣ — между Сурьей и Березовкой, и по Вильвѣ—выше Коростелевки и ниже Нижняго Нырка.

Они представляютъ темпозеленую, иногда съ красными пятнами и разводами (Косьва ниже Пещеры, Вильва ниже Нырка), плотную по наружному виду породу, обыкновенно грубо, иногда же довольно тонко-сланцеватую, часто съ прожилками эпидота и небольшими выдѣленіями хлорита. Въ эпидотовыхъ прожилкахъ афанитоваго діабазы Косьвы ниже Сухой наблюдались довольно многочисленные кристаллы красно-бураго граната. Подъ микроскопомъ въ афанитовыхъ діабазяхъ наблюдается плагіоклазъ въ видѣ чрезвычайно мелкихъ призматическихъ кристалликовъ, представляющихъ своимъ взаимнымъ расположеніемъ типическую діабазовую структуру; затѣмъ въ афанитахъ постоянно наблюдается хлоритъ въ чрезвычайно значительномъ количествѣ, также известковый шпатъ, въ видѣ мельчайшихъ частицъ, и многочисленные скопленія магнитнаго желѣзняка. Авгитъ въ видѣ чрезвычайно мелкихъ зернышекъ наблюдается лишь въ препаратахъ породы, выступающей въ 4-хъ верстахъ ниже Троицкаго рудника на Косьвѣ, а также между Сурьей и Березовкой.

Вообще говоря, афанитовые діабазы весьма близки къ афанитовымъ порфиритамъ, отличаясь отъ нихъ отсутствіемъ аморфнаго стекловатаго вещества. Вслѣдствіе весьма сильной хлоритизаціи, не всегда однако удается наблюдать означенное различіе этихъ породъ, и нѣкоторые наши афаниты, можетъ быть, въ дѣйствительности, относятся къ группѣ порфиритовъ.

Порфириты (μ).

Порфириты въ предѣлахъ нашего района развиты: по Косьвѣ—въ Осамскомъ рудникѣ, въ видѣ незначительной толщи, раздѣляющей гранито-порфиры отъ рудоносныхъ сланцевъ; по Усьвѣ—въ горѣ Воронки, и по Вильвѣ—выше Коростелевки, въ Соколей горѣ и близъ Вильвенскаго поселья, по дорогѣ на Зыковскій рудникъ.

Порфириты представляютъ темнозеленовато-сѣрую, иногда почти черную породу, состоящую изъ плотной по наружному виду основной массы и вкрапленныхъ въ нее кристалловъ чернаго или зеленовато-чернаго авгита или свѣтлозеленовато-сѣраго плагіоклаза, или же тѣхъ и другихъ вмѣстѣ. Основная масса порфиритовъ представляетъ агрегатъ чрезвычайно мелкихъ призмочекъ полеваго шпата, мельчайшихъ зернышекъ авгита и аморфнаго стекловатаго вещества, обыкновенно переполненнаго бурыми зернистыми выдѣленіями. Стекловатое аморфное вещество въ

порфиритахъ Вильвы выше Коростелевки является, сравнительно съ микролитовыми составными частями основной массы, въ совершенно подчиненномъ количествѣ; иногда же, какъ напр. въ порфиритахъ Соколяго камня, наблюдается совершенно обратное соотношеніе: аморфный стекловатый базисъ господствуетъ, и ему подчинены мелкія полевошпатовыя призмочки и авгитовыя зернышки; въ этомъ послѣднемъ случаѣ весьма часто основная масса порфиритовъ обнаруживаетъ флюидальную структуру.

Порфиroidныя выдѣленія принадлежатъ, какъ уже замѣчено, авгиту или плагіоклазу. Августъ является въ видѣ хорошо образованныхъ, иногда двойниковыхъ кристалловъ, буроватаго цвѣта; онъ отличается обыкновенно своею свѣжестью, характерною спайностью и неправильною трещиноватостью. По трещинамъ авгита замѣчается выдѣленіе яркозеленаго хлорита; мѣстами, рядомъ съ вполне свѣжими кристаллами авгита, замѣчаются и сильно хлоритизированные и даже вполне замѣщенные хлоритомъ (Воронки и Соколя гора).

Плагіоклазъ выдѣляется въ видѣ длинныхъ призматическихъ кристалловъ, обыкновенно съ неясными копечными плоскостями; обыкновенно эти кристаллы преисполнены микроскопически мелкими включеніями и повообразованіями, въ поляризованномъ свѣтѣ испещряющими плагіоклазъ подобно мелкой яркополяризующей пыли. Иногда кристаллы плагіоклаза обнаруживаютъ нѣкоторую изогнутость (Соколя гора).

Порфиroidобразныя вкрапленія авгита и плагіоклаза сравнительно рѣдко достигаютъ одинаковаго развитія (порода съ вершины Соколяго камня и нѣкоторые образцы изъ горы Воронки); обыкновенно же кристаллы одного изъ этихъ минераловъ значительно преобладаютъ надъ другимъ. Вслѣдствіе этого въ нашихъ порфиритахъ можно отличить авгитовые порфириты (авгитовые витрофириты Розенбуша) (Воронки, верховая и низовая, по Вильвѣ, части Соколей горы) и плагіоклазовые порфириты (Коростелевка и Осамскій рудникъ). Обыкновенно авгитовые порфириты преисполнены мелкими миндалинами известковаго шпата и хлорита; такіе порфириты, утрачивая свои порфиroidныя вкрапленія авгита, переходятъ въ миндалекаменные афанитовые порфириты.

Плагіоклазовымъ порфиритамъ и порфиритамъ съ равномѣрно развитыми вкрапленіями авгита и плагіоклаза миндалекаменная структура не свойственна; съ своей стороны они представляютъ весьма интересныя, постепенныя переходы въ діабазы. Переходы эти, обусловливаемые постепеннымъ исчезновеніемъ аморфнаго стекловатаго вещества въ основной массѣ, наблюдаются въ пренаратахъ породъ горы Воронки на Усьвѣ; нѣкоторые образцы этихъ породъ можно относить безразлично къ порфириту или діабазу.

Весьма интересными представляются шарообразныя отдѣльности порфирита, заключающіяся въ массѣ афанитоваго миндалекаменнаго порфирита въ горѣ Воронки. Шары эти обыкновенно имѣютъ незначительныя размѣры, около 1—2 верш., а чаще менѣе того, и представляются преисполненными выдѣленіями удлиненныхъ игольчатыхъ

кристалловъ авгита, блѣднофіолетоваго цвѣта, слабо плеохроичнаго, неправильно трещиноватаго, на заостренныхъ концахъ перешедшаго въ бурюю слюду.

Объ этихъ порфиритахъ упоминаетъ еще Людвигъ, называя ихъ Kugelgrünsteine или Kugeldiabas ¹⁾.

Замѣчу еще, что иногда порфириты, напр. въ Осамскомъ разрѣзѣ, являются сильно разрушенными, издають сильный запахъ глины и принимаютъ нѣкоторую слоистость.

Афанитовые порфириты.—Особую разность порфиритовъ представляютъ афанитовые порфириты (диабазовые фельзиты) или такъ-называемые спилиты Розенбуша. Они развиты по Усью въ горѣ Воронкѣ, въ которой представляютъ ближайшія къ поверхности соприкосновенія съ осадочными породами или наружныя части порфиритоваго массива; съ нѣкоторою вѣроятностью къ нимъ же надо отнести породу, обнаженную по правому берегу Косьвы ниже Троицкой горы, въ такъ-называемой Пещерѣ.

Афанитовые порфириты представляютъ плотную по наружному виду, иногда (Косьва) вслѣдствіе динамоморфическихъ процессовъ, сланцеватую породу темнозеленаго цвѣта, лишенную порфировидныхъ выдѣленій и состоящую изъ одной лишь основной массы порфирита. Подъ микроскопомъ послѣдняя представляется состоящею изъ буровато-сѣраго стекловатаго вещества и мелкихъ плагіоклазовыхъ призмочекъ, обыкновенно неправильно образованныхъ на своихъ концахъ и группирующихся въ пучки (радіально лучистая структура), иногда же располагающихся флюидально; основная масса мѣстами преисполнена тонкими фигурчатыми выдѣленіями магнитнаго желѣзняка (трихиты). Породы эти заключаютъ весьма многочисленныя миндалины, шарообразной, эллипсоидальной или неправильно угловатой формы, представляющія первоначальныя поры, образовавшіяся вслѣдствіе выдѣленія газовъ и паровъ и быстрого охлажденія породы при самомъ ея отвердѣваніи. Эти миндалины обыкновенно заполнены или известковымъ шпатомъ, или хлоритомъ; иногда въ миндалинахъ известковаго шпата замѣчаются тонкія концентрическія полоски зеренъ кварца (Пещера на Косьвѣ).

Обломочныя порфиритовыя породы.

Порфириты изслѣдованнаго района представляютъ замѣчательные переходы въ обломочныя породы, именно въ брекчии. Обломочныя порфиритовыя породы наблюдались въ Соколей горѣ и представляютъ брекчии, состоящія изъ болѣе или менѣе крупныхъ угловатыхъ обломковъ порфирита, также глинистаго сланца, сцементированныхъ порфиритомъ. Обломки порфирита въ этихъ брекчіяхъ представляютъ или афанитовый порфиритъ, или порфиритъ съ незначительными и немногочисленными выдѣ-

¹⁾ Ludwig. Reise 19, 231.

леніями кристалловъ авгита, тогда какъ порфиритъ цемента этихъ обломковъ постоянно представляетъ авгитовый порфиритъ съ крупными выдѣленіями кристалловъ авгита, обыкновенно преисполненный миндалинами известковаго шпата и хлорита.

Обломки осадочныхъ породъ, случайно запутанные въ массу изверженной породы, наблюдаются въ афанитовомъ порфиритѣ верховой части горы Воронки, на Усьвѣ, вблизи контакта порфирита со сланцами. Обломки эти, достигая иногда 4 и болѣе вершковъ, представляются кирпично-красными или зеленовато-сѣрыми, роговковидными, весьма сильно трещиноватыми и проникнутыми по трещинамъ известковымъ шпатомъ.

Весьма интересными представляются далѣе брекчиевидныя порфиритовыя породы, обнаженныя въ горѣ Воронки, тотчасъ ниже втораго обнаженія сланцевъ, по выходѣ Усьвы изъ образуемаго здѣсь ею петлеобразнаго заворота. Породы эти состоятъ изъ обломковъ порфирита и сланцевъ, сцементированныхъ темнозеленою афанитовою массою, преисполненною мелкими сфероподальными зернами или скопленіями хлорита. Подъ микроскопомъ эти зерна имѣютъ желтовато-зеленый цвѣтъ и представляются окруженными темною каемкою. Въ самой зеленой афанитовой массѣ подъ микроскопомъ наблюдаются весьма многочисленные мелкіе кристаллики плагиоклаза и тонкія перистыя выдѣленія магнитнаго желѣзняка.

Всѣ эти обломочныя порфиритовыя породы своимъ происхожденіемъ связаны съ изверженіемъ и остываніемъ самого порфирита. При изверженіи послѣдняго, обломки осадочной породы могли вплавляться въ массу огнежидкаго порфирита, и затѣмъ, вслѣдствіе неравномѣрнаго остыванія и сжатія кристаллизующейся массы изверженной породы, наружныя, уже отвердѣвшія въ видѣ коры части порфирита должны были трескаться и затѣмъ снова вплавляться въ неостывшую еще или вновь изверженную массу порфирита.

Зелено-каменные туфы.— Совершенно отличными отъ этихъ брекчиевидныхъ породъ, по образу своего происхожденія, представляются туфовыя *осадочныя* породы, образовавшіяся насчетъ разрушенія порфирита. Онѣ были встрѣчены нами на Усьвѣ, ниже Мочаловки (выше верхняго Кордона), и представляютъ грязнозеленовато-сѣрую слонстую породу, переслаивающуюся съ темно- или свѣтлосѣрымъ кварцеватымъ известнякомъ. Эти туфовыя породы состоятъ изъ болѣе или менѣе мелкихъ обломковъ порфирита и глинистаго сланца, среди которыхъ замѣчаются также зерна кварца, разорванныя кристаллы плагиоклаза, большія выдѣленія известковаго шпата и хлорита, кристаллы сѣрнаго колчедана и пр. Порода во всей своей массѣ вскипаетъ съ кислотою. Нѣкоторые образцы ея въ свѣжѣмъ изломѣ являются какъ бы плотными, но обломочное происхожденіе породы явственно выступаетъ какъ подъ микроскопомъ, такъ и на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ. Породы эти образуютъ пласты среди нижне-девонскихъ сланцевъ и, представляя слонстыя осадочныя образованія, должны, собственно говоря, относиться уже къ слѣдующей группѣ породъ.

Породы осадочныя, слоистыя.

Метаморфическіе сланцы (М).

Группа метаморфических сланцевъ, состоящая изъ разнообразныхъ хлоритовыхъ, тальковыхъ, слюдяныхъ и глинистыхъ сланцевъ, также кварцитовъ и нѣкоторыхъ другихъ породъ, представляетъ значительное распространеніе въ восточной полосѣ изслѣдованнаго района, непосредственно примыкающей къ уральскому водораздѣлу. Западная граница этихъ сланцевъ можетъ быть опредѣлена лишь приблизительно, такъ какъ сланцы эти по направленію на W отъ Урала постепенно становятся все менѣе и менѣе метаморфизованными и, такимъ образомъ, переходятъ совершенно незамѣтно въ типическіе ниже-девонскіе сланцы и песчаники. Такіе переходы съ наибольшею ясностью наблюдаются въ южной части района, по Койвѣ и далѣе по Серебряной и Межевой Уткѣ, уже въ области 137 листа. Вообще говоря, западная граница распространенія метаморфическихъ сланцевъ можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта идетъ по лѣвую сторону Косьвы на S, пересѣкаетъ Усьву близъ Тулумецъ, Вильву близъ Коростелевки, Уральскую желѣзную дорогу близъ станціи Кусья и Койву близъ Саранки.

Литературныя данныя о распространеніи и характерѣ метаморфическихъ сланцевъ нашего района весьма скудны и заключаются главнѣйше въ одной лишь статьѣ горн. инж. Домгера, описавшаго метаморфическія образованія, развитыя по Уральской дорогѣ и Койвѣ.

Несмотря на существованіе вышеупомянутыхъ постепенныхъ незамѣтныхъ переходовъ метаморфическихъ сланцевъ въ горизонтальномъ направленіи въ типическіе девонскіе сланцы и песчаники, переходовъ, доказывающихъ девонскій возрастъ, если не всей, то по крайней мѣрѣ значительной части толщи рассматриваемыхъ образованій, мы эти послѣднія показываемъ на картѣ отдѣльно, ибо принимать всю толщу метаморфическихъ сланцевъ за девонскую мы не имѣемъ еще достаточныхъ данныхъ, и весьма вѣроятно, что нѣкоторая часть этихъ сланцевъ можетъ относиться также къ силуріи, какъ это предполагалъ Мурчисонъ.

Вообще говоря, слѣдуя Мурчисону, мы считаемъ наши метаморфическіе сланцы за видоизмѣненныя палеозойскія образованія, а не за породы архейской системы. Замѣчу еще, что, помимо существованія постепенныхъ незамѣтныхъ переходовъ метаморфическихъ сланцевъ въ типическіе девонскіе сланцы и песчаники, мы имѣемъ и положительныя доказательства девонскаго возраста нѣкоторой части группы метаморфическихъ сланцевъ, развитыхъ въ мѣстности, сосѣдней съ нашею, и составляющихъ

лишь непосредственное ихъ продолженіе; именно, по Койвѣ близъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и по Уральской желѣзной дорогѣ близъ р. Подпору (впадающей въ Тискосъ) этимъ метаморфическимъ сланцамъ подчинены доломитовые известняки, содержащіе девонскія ископаемыя.

Въ составъ группы метаморфическихъ сланцевъ входятъ кварциты и разнообразныя хлоритовыя, тальковыя, глинисто-слюдяныя и глинистыя сланцы.

Кварциты представляютъ явственно зернистую породу, бѣлаго, свѣтло- и темно-сѣраго, иногда желтоватаго, красновато- или зеленовато-сѣраго цвѣта, обыкновенно съ примѣсью слюды или листочковъ серебристо-бѣлаго тальковатаго миперала. Вслѣдствіе значительной примѣси слюды, кварциты мѣстами переходятъ въ слюдяныя сланцы. Кварциты являются или въ видѣ пластовъ, подчиненныхъ разнообразнымъ метаморфическимъ сланцамъ, или въ видѣ весьма мощныхъ толщъ, слагающихъ значительной высоты горы. Начиная съ сѣвера, кварциты развиты по лѣвую сторону Косвы, гдѣ они слагаютъ громадную гору Ослянку; протягиваясь отсюда на S, кварциты выступаютъ на Усьвѣ близъ устья Язы и въ верхнихъ порогахъ, близъ Тулумки, гдѣ образуютъ довольно живописныя причудливой формы утесы, извѣстныя подъ названіемъ „Ераниной деревни“. Далѣе на SSO кварциты слагаютъ длинную цѣпь Басеговъ съ голыми скалистыми вершинами и выходятъ на Вильву, обнажаясь на этой послѣдней близъ Ольховки, Мясной, а также выше Хмѣлевской разсохи. Тальковатыя кварциты слагаютъ также Вежайскій камень, въ вершинахъ Вежая, въ Бисерской дачѣ.

Разнообразныя хлоритовыя, тальковыя, слюдяныя и глинистыя сланцы, входящіе въ составъ разсматриваемой группы, тѣсно связаны между собою взаимными переходами, и такого именно рода сланцы, какъ тальково-хлоритовый, тальково-глинистый, глинисто-слюдяный и пр., имѣютъ наиболѣе значительное распространеніе. Хлоритовыя сланцы встрѣчаются довольно рѣдко; они представляютъ плотную или мелкочешуйчатую породу темнозеленаго цвѣта, содержащую обыкновенно примѣсь мелкихъ октаэдрическихъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка и чаще кубиковъ сѣрнаго колчедана, небольшія частицы кальцита, листочковъ серебристо-бѣлой слюды и пр. Сланцы эти встрѣчены въ вершинахъ Верхней Пальшинной, на Б. Сурьѣ, въ вершинахъ Вильвы, ниже Воротнаго камня и близъ Мясной, въ вершинахъ Вежая и пр. Гораздо чаще встрѣчаются глинисто-хлоритовыя сланцы (210-я верста Уральской жел. дор., Вежай, Крутая на Койвѣ) и тальково-хлоритовыя сланцы (196 и 207-я верста Уральск. жел. дор.; Вильва—Сергіевскіе промысла, ниже Воротнаго камня, близъ Разсохи и Мясной; Усьва—Пальшинная, Ольховка, Порожная).

Глинистыя сланцы представляютъ тонкосланцеватую породу свѣтлосѣраго, зеленовато-сѣраго или чернаго цвѣта, обыкновенно съ прожилками и пропластками кварцита (Койва въ 1 верстѣ ниже Бисера и ниже Сахарушки, вершины Вежая, Язы, Харюзинная и Ольховка на Усьвѣ); сланцы эти весьма часто содержатъ сѣрный колчеданъ; подъ микроскопомъ въ этихъ сланцахъ замѣчаются, между прочимъ, зерна кварца, лис-

точки слюды, хлорита и пр.; иногда сланцы эти становятся известковистыми (Койва ниже Бисера, Усьва близъ Березовки).

Глинисто-тальковые сланцы представляют тонкосланцеватую, жирную на ощупь породу свѣтло- или темносѣраго, иногда зеленоватаго или красноватаго цвѣта, обыкновенно съ шелковистымъ блескомъ (Койва ниже Саранки, Вильва выше Ольховки и близъ Мясной). Глинисто-слюдяные сланцы встрѣчаются гораздо рѣже; они развиты, между прочимъ, по верхнему теченію Усьвы.

Девонская система (D).

Отложенія девонской системы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ весьма значительное распространеніе; ограничиваясь съ востока областью развитія метаморфическихъ сланцевъ, девонскіе осадки развиты широкою полосою, западная граница которой пересѣкаетъ р. Вогулку (притокъ Няра) близъ Вогульского куреня, Косьву — близъ Машкиной курьи и ниже Хорошей горы, Усьву — ниже правой Мутной и выше Порожной, Вильву — выше камня Григорова, Койву — ниже Медвяжки и Чусовую — близъ устья рр. Разсольной, Воронки, также ниже камня Разбойника и близъ дер. Кумышъ; затѣмъ граница эта пересѣкаетъ вершины Кынка, близъ восточной границы 126 листа. Граница эта представляетъ, вообще говоря, значительныя неправильности, обусловленные тѣмъ, что каменноугольныя образованія, покрывающія девонскіе осадки, иногда, въ слѣдствіе волнистости въ пластованіи, представляются вдающимися въ видѣ болѣе или менѣе глубокихъ заливовъ въ область сплошнаго развитія девонскихъ отложеній.

Кромѣ этой сплошной полосы, къ западу отъ нея, осадки девонской системы выступаютъ мѣстами на поверхность изъ-подъ покрывающихъ ихъ каменноугольныхъ отложеній, являясь, такимъ образомъ, въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ острововъ или узкихъ полосъ, а именно: 1) въ Александровской и Кизеловской дачахъ, по Сѣв. Луньвѣ и по Кизелу, близъ устья Полуденнаго и Сѣвернаго Кизеловъ, 2) по Косьвѣ, близъ Губахи, 3) къ сѣверу отъ Чусовой, близъ Исаковского рудника, и 4) въ Кыновской дачѣ, по Малой Мишарихѣ, близъ устья Жаренки, и по р. Ледянкѣ.

Осадки девонской системы нашей мѣстности получили подобающее имъ въ ряду другихъ геологическихъ образованій значеніе лишь въ послѣднее время. До нашихъ изслѣдованій въ области 126 листа, значительная часть девонскихъ осадковъ, развитыхъ въ его предѣлахъ, считалась за силурію. Такимъ образомъ, на геологическихъ картахъ Урала Мурчисона и Мёллера въ предѣлахъ нашего района показаны силурійскія образованія въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы, пересѣкаемой Косьвою, Усьвою, Вильвою и Койвою. Но уже самъ Мурчисонъ сомнѣвался въ принадлежности этой полосы къ силуріи; такъ, на разрѣзѣ отъ Кусьи до Бисера осадки этой полосы закрашены уже цвѣтомъ, соответствующимъ девонской системѣ, и въ самомъ

описаніи этого разрѣза Мурчисонъ условно называетъ ихъ девонскими; далѣе, на разрѣзѣ отъ Усть-Койвы черезъ Серебрянскій заводъ та же полоса, хотя и отнесена условно къ силуріи, но изъ самого описанія этого разрѣза не видно вовсе никакихъ основаній считать ее за силурійскую; напротивъ, резюмируя свое описаніе теченія Серебряной, Мурчисонъ категорически выражается, что полоса известняковъ, содержащихъ окаменѣлости, между Серебрянскимъ заводомъ и устьемъ Серебряной, относится къ девонской системѣ.

До изслѣдованій Мурчисона мы имѣли болѣе чѣмъ скудныя свѣдѣнія о характерѣ и распространеніи въ предѣлахъ нашего района нѣкоторыхъ горныхъ породъ, относимыхъ нынѣ къ девонской системѣ. Свѣдѣнія эти заключаются въ сочиненіяхъ Германа ¹⁾ и Старкова ²⁾; послѣднимъ авторомъ, между прочимъ, были описаны разнообразныя песчаники, глинистые и тальковые сланцы, известняки и другія породы, развитыя по Кумышу, Чизмѣ, Березовой и Свадебной и отнесенныя авторомъ къ сѣрвакковой формациі.

Присутствіе девонскихъ осадковъ въ нашей мѣстности было впервые констатировано Мурчисономъ. Изслѣдуя Чусовую между устьемъ Серебряной и Койвою, этотъ геологъ замѣтилъ, что на означенномъ разстояніи Чусовая прорѣзываетъ разнообразно изогнутыя слои девонской системы, состоящіе изъ „толстослонстаго темнокраснаго песчаника, испятненнаго зеленымъ цвѣтомъ и имѣющаго много сходства съ древнимъ краснымъ песчаникомъ Шотландіи“, и покрывающихъ этотъ песчаникъ известняковъ, мѣстами съ характерными девонскими окаменѣлостями. Въ предѣлахъ нашего района въ девонскихъ известнякахъ Чусовой Мурчисономъ встрѣчены были органическіе остатки близъ Чизмы, гдѣ найдены были: *Cyathophyllum caespitosum*, *Favosites polymorpha*, *Stromatopora concentrica* и *Cyrtia Murchisoniana*.

Послѣ Мурчисона девонскіе осадки Чусовой были изслѣдованы Грюневальдомъ, осмотрѣннымъ между прочимъ береговья обнаженія Чусовой выше дер. Чизмы. Изслѣдованія Грюневальда были совершенно согласны съ данными Мурчисона ³⁾.

Первымъ изслѣдователемъ девонскихъ осадковъ болѣе сѣверныхъ частей нашего района былъ Р. Людвигъ. На небольшой геологической картѣ, приложенной къ статьѣ этого геолога „Die productive Steinkohlenformation am Ural“ ⁴⁾, девонскія образованія показаны полосой, пересекаемою Косьвою, Усьвою и Межевою Уткою; полоса эта по направленію на востокъ граничитъ непосредственно съ метаморфическими сланцами, а на западъ—съ каменноугольными песчаниками. На болѣе детальной картѣ Луиьвы, Кизела, Косьвы и Усьвы, приложенной къ сочиненію „Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural“, Р. Людвигъ уже различаетъ въ свитѣ девонскихъ осадковъ:

¹⁾ Herman. Min. Reise in Sibirien. I.

²⁾ Горн. Журн. 1833, II, 1.

³⁾ Grönwaldt, Beiträge z. Kenntniss d. sediment. Gebirgsform., 58.

⁴⁾ Bull. Soc. Nat. Moscou, 1860, III.

1) сѣрые глинистые сланцы и песчаники, 2) красные глинистые сланцы и 3) полосатые красные и зеленые глинистые сланцы. На Косьвѣ и Усьвѣ и вообще въ предѣлахъ нашего района девонскихъ известняковъ Людвигъ не встрѣтилъ; они были встрѣчены имъ лишь на Межевой Уткѣ, уже въ области 137 листа, гдѣ и найдены были въ девонскихъ породахъ органическіе остатки.

Но, собственно говоря, съ характеромъ девонскихъ отложеній нашего района насъ впервые познакомилъ проф. Мёллеръ, изучавшій ихъ въ 1864 году по Вильвѣ и Вежаяу ¹⁾. Изслѣдованія проф. Мёллера показали, что девонскіе осадки имѣютъ значительное распространеніе къ сѣверу отъ Чусовой и выступаютъ по берегамъ Вежая ниже Архангело-Пашійскаго завода, также въ окрестностяхъ послѣдняго и по Вильвѣ ниже Вежая. Развитые здѣсь, обыкновенно сильно изогнутые слои девонской системы удерживаютъ, по Мёллеру, весьма постоянный геогностическій составъ и въ нисходящемъ порядкѣ представляютъ:

Кристаллическій известнякъ, бѣдный органическими остатками.

Глинистые известняки, преисполненные остатками *Cyathophyllum caespitosum*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Productus Murchisonianus* и пр.

Кварцевые песчаники болѣе или менѣе желѣзистые и глинистые сланцы зеленого и красного цвѣта. Въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи, непосредственно подъ предыдущими известняками, въ Архангело-Пашійской дачѣ заключаются пластовыя мѣсторожденія красного оолитоваго желѣзняка.

Затѣмъ на изданной въ 1869 году геологической картѣ западнаго склона Урала проф. Мёллеръ подраздѣлилъ девонскіе осадки всего западнаго склона слѣдующимъ образомъ:

Верхній и средній отдѣлы.	{	Тонкослоистые темносѣрые и черные смолистые известняки съ <i>Goniatites retrorsus</i> , <i>Cardiola retrostriata</i> и пр.
		Свѣтло- или темносѣрые кристаллическіе известняки безъ окаменѣлостей.
		Желтовато-сѣрые, болѣе или менѣе глинистые известняки съ <i>Cyathophyllum caespitosum</i> , <i>Strophalosia productoides</i> , <i>Pentamerus galeatus</i> , <i>Atrypa reticularis</i> , <i>Athyris concentrica</i> , <i>Spirifer disjunctus</i> , <i>Orthis striatula</i> и пр.
Нижній отдѣлъ.	{	Кварцевые песчаники.
		Оолитовые желѣзняки.
		Зеленые и красные глинистые сланцы.

На этой картѣ въ предѣлахъ нашего района показаны и силурійскіе осадки, въ видѣ узкой полосы, пересѣкаемой Косьвою, Усьвою, Вильвою и Койвою; судя по легендѣ, осадки эти представляютъ известняки съ *Pentamerus baschkiricus* и пр., глинистые сланцы и песчаники.

¹⁾ Горн. Журн. 1865, IV, 275.

Въ слѣдующемъ 1870 году проф. Головкинскій опубликовалъ свои наблюденія по Чусовой. По отношенію къ девонскимъ отложеніямъ нашего района результаты этихъ наблюденій заключаются въ слѣдующемъ: тѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, которые развиты по Чусовой близъ Осянской пристани и дер. Копчикъ и которые Мурчисонъ, Грюневальдтъ и проф. Мёллеръ относили къ девонской системѣ, авторъ не считаетъ за девонскіе, а полагаетъ, что они представляютъ нижніе каменноугольные песчаники; только лишь песчаники дер. Кумышъ проф. Головкинскій полагаетъ возможнымъ отнести къ девону. Основанія для такого вывода заключаются исключительно лишь въ стратиграфическихъ данныхъ, и, принимая его, пр. Головкинскому приходится считать за каменноугольные нѣкоторые известняки, напр. известняки Антонова камня, Ермака и пр., которые Мурчисономъ, Грюневальдтомъ и Мёллеромъ отнеслись къ девонской системѣ. Прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ для такого заключенія проф. Головкинскій не далъ ¹⁾. Съ другой стороны, известняки, развитые по Чусовой между устьемъ Койвы и Вашкуромъ, которые, по Мурчисону и Мёллеру, относятся къ каменноугольной системѣ, авторъ отождествляетъ съ известняками устья Кына, Чизмы и Кумыша. Указываемыхъ Мурчисономъ характерныхъ девонскихъ ископаемыхъ въ этихъ известнякахъ близъ Кына и Чизмы проф. Головкинскій не встрѣтилъ; въ нихъ онъ нашелъ лишь *Stromatopora*, *Elontrhalus*, маленькія *Chonetes*, *Spirifer* и пр., и потому считалъ возможнымъ эти известняки (т.-е. известняки устья Кына, Чизмы, Кумыша и Вашкура, составляющіе ось антиклинальной складки Кыновскаго разрыва) лишь условно относить къ девонской системѣ. Но очевидно, что если по отношенію къ известнякамъ, обнаженнымъ по Чусовой выше Вашкура, въ которыхъ Мурчисономъ не было найдено органическихъ остатковъ, и можно было примѣнить заключеніе проф. Головкинскаго объ условной принадлежности ихъ къ девону, а не карбону, какъ полагалъ Мурчисонъ и Мёллеръ, то по отношенію къ известнякамъ Кына и Чизмы, въ которыхъ Мурчисономъ были найдены характерныя девонскія ископаемыя, предположеніе объ условной лишь ихъ принадлежности къ девону не могло уже имѣть мѣста.

Затѣмъ въ 1872 году проф. Головкинскій ²⁾ имѣлъ возможность изслѣдовать девонскія отложенія Усьвы, Вильвы и Вежая. По Усьвѣ девонскіе осадки представляютъ слѣдующій общій разрывъ, начиная снизу:

Глинистые сланцы и грубые песчаники.

Известняки, непосредственно покрывающіе вышеозначенные грубые песчаники и содержащіе въ нижнихъ горизонтахъ: *Favosites polymorpha* и *Pentamerus cogulicus*; въ среднихъ горизонтахъ: *Atrypa reticularis*, *Spirifer Glyncanus*, *Leptaena uralensis*, *Murchisonia cingulata*, и въ верхнихъ горизонтахъ: *Terebratula Versiloffi*, *Chonetes sp.*

¹⁾ Головкинскій. Геол. набл. на зап. склонѣ Средняго Урала, 8, 23, 24.

²⁾ Изв. Импер. Моск. Общ. Люб. Естеств. XIV, 58.

Кверху известняки эти, называемые проф. Головкинским силурійско-девонскими, постепенно переходят въ толщу глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, мѣстами угленосныхъ и относящихся уже къ числу каменноугольныхъ отложеній.

Горный инженеръ Домгеръ, изслѣдовавшій въ 1877 году мѣстность вдоль Уральской горнозаводской желѣзной дороги, различаетъ:

Девонскіе желтоватые глинистые известняки съ *Spirifer Murchisonianus*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Orthis striatula*, *Productus Murchisonianus* (Таранчиха, Вильва ниже Вежая и 173-я верста Уральской жел. дор.) и силурійскіе сѣрые вонючіе известняки съ *Leptaena uralensis*, *Favosites polymorpha*, *Atrypa reticularis* и *Cyathophyllum* sp. (Таранчиха, 173-я и 178-я верста жел. дор.).

Вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ полагаетъ, что „положить границу между этими известняками и указать относительное ихъ положеніе совершенно невозможно“¹⁾.

Вообще говоря, Домгеръ значительно сдузилъ область распространенія девонскихъ осадковъ и весьма многіе известняки, относимые прежними изслѣдователями (Мурчисономъ и Мёллеромъ) къ девонской системѣ, напр. известняки Кусье-Александровскаго завода, Вежая ниже Архангело-Пашійскаго завода, и пр., считалъ каменноугольными, не имѣя для того достаточныхъ данныхъ.

Здѣсь кстати замѣчу, что одновременно съ Домгеромъ въ 1877 году Кусье-Александровскій заводъ посѣтилъ г. Шарег, указавшій на развитіе вблизи этого завода глинистыхъ желтоватыхъ известняковъ, преисполненныхъ девонскими ископаемыми²⁾.

Такимъ образомъ существованіе силурія въ предѣлахъ нашего района основывалось исключительно на находенія *Pentamerus vogulicus*, *Leptaena uralensis* и *Favosites polymorpha*. Но уже изслѣдованія Мурчисона показали, что *Leptaena uralensis* встрѣчается на р. Серебряной вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini*, *Favosites polymorpha*, и *Stromatopora concentrica*, а по Чусовой близъ Кына вмѣстѣ съ *Spirifer Murchisonianus*, такъ что единственнымъ указателемъ силурія въ нашемъ районѣ остается опредѣленный пр. Головкинскимъ *Pentamerus vogulicus* изъ известняковъ Уссы. Необходимо однако замѣтить, что если *Pent. vogulicus* и *Pent. baschkiricus* со времени Мурчисона и считались формами, характерными для силурія Урала, то уже сами изслѣдованія Мурчисона показывали невѣрность такого заключенія, ибо было доказано совмѣстное находеніе этихъ пентамеровъ съ характернымъ девонскимъ видомъ *Orthis striatula* на р. Известкѣ, въ Нижне-Тагильской дачѣ³⁾. Впервые однако истинный горизонтъ *Pentamerus baschkiricus* былъ опредѣленъ Чернышевымъ, показавшимъ, что названный видъ характеризуетъ известняки не древнѣ средняго девона⁴⁾.

1) Домгеръ. Геол. наб. между Пермью и ст. Бисеръ, 17.

2) Bull. Soc. géol. France, 1880, VIII, 120.

3) Geol. of Russia I, 381; II, 115.

4) Изв. Геол. Ком. II, № 1; N. J., 1883, III; Тр. Геол. Ком. III, № 1.

Наконецъ, въ 1882 году Кротовымъ и Пвановымъ, судя по предварительному ихъ сообщенію въ Казанскомъ Обществѣ Естествоисп., были констатированы какъ девонскіе, такъ и силурійскіе известняки на Усьвѣ и Кизелѣ. Въ предполагаемыхъ силурійскихъ известнякахъ были встрѣчены ими: *Pentamerus baschkiricus*, *Spirifer cicer*, *Atrypa tumida* и *Porambonites rodundatus*. Относительно перваго изъ перечисленныхъ видовъ было уже замѣчено выше, *Spirifer cicer* найденъ Чернышевымъ въ девонскихъ известнякахъ Юрезани, а послѣднія два ископаемыхъ, по всей вѣроятности, опредѣлены ошибочно.

Девонскіе осадки нашей мѣстности могутъ быть подраздѣлены на тѣ же три отдѣла (верхній, средній и нижній), какіе отличаются въ серіи девонскихъ отложений Западной Европы. Въ нижеслѣдующемъ мы рассмотримъ петрографическіе и палеонтологическіе признаки, область распространенія и тектоническія особенности осадковъ каждаго изъ этихъ отдѣловъ.

Нижній отдѣлъ девонской системы D_1 .

Осадки этого отдѣла, состоящіе изъ разнообразныхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, имѣютъ весьма значительное распространеніе и въ этомъ отношеніи они далеко превосходятъ отложения другихъ отдѣловъ девона, средняго и верхняго. Вообще говоря, западная граница распространенія нижняго девона можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: отъ Вогульского куреня, на р. Вогулкѣ, граница эта направляется на SW, къ Косьвѣ, которую пересѣкаетъ у Машкиной курьи; далѣе граница эта идетъ на S, къ Усьвѣ, пересѣкая ее ниже правой Мутной, и къ Вильвѣ, пересѣкая послѣднюю близъ Никитинки и Пустошки; затѣмъ граница эта направляется на востокъ, къ Сидоровскому руднику, и пересѣкаетъ затѣмъ Вежай близъ Верхней Разсольной; далѣе, къ югу, между станціями Пашія и Бѣлая, граница эта переходитъ черезъ Уральскую желѣзную дорогу, пересѣкаетъ Койву выше устья Тырыма и выходитъ на Чусовую ниже устья Сыльницы.

Кромѣ этой главной площади распространенія, осадки нижняго отдѣла девонской системы выступаютъ къ западу отъ нея. Такъ, въ Александровской и Кизеловской дачахъ нижне-девонскіе песчаники и сланцы выступаютъ среди области развитія каменноугольныхъ песчаниковъ въ видѣ узкой меридіально вытянутой полосы. Песчаники этой полосы обнажены, напр., въ берегахъ Кизела отъ устья Сѣвернаго Кизела вплоть до вершины заводскаго пруда. Здѣсь по правому берегу рѣки выступаютъ простирающіеся подъ 11 часомъ зеленовато-сѣрые, иногда красноватыя мелкозернистые глинистые песчаники и сланцы, иногда съ хорошо сохранившимися волноприбойными знаками. Отсюда породы эти протягиваются на сѣверъ, въ предѣлы Александровской дачи, гдѣ присутствіе ихъ было доказано шурфами главной развѣдочной линіи. По этой линіи, въ 1

(примѣрно) верстѣ восточнѣе обратнаго выхода Андреевскаго пласта на поверхность, на разстояніи $2\frac{1}{2}$ верстѣ, цѣлымъ рядомъ шурфовъ обнаружено залеганіе красновато- или зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, представляющихъ обыкновенно крутое восточное, рѣдко западное паденіе. На картѣ проф. В. И. Мёллера эти зеленовато-сѣрые песчаники отнесены къ пермской системѣ (Зап. И. М. О., 2 сер., XII, стр. 34). Упомянутая полоса девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ обнаружена далѣе по Сѣверной Луньвѣ, верстахъ въ 2-хъ выше копи „Графъ“, а также въ восточномъ концѣ развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой.

Далѣе осадки нижняго отдѣла девона развиты по Уральской желѣзной дорогѣ, между станціею Ермакъ и Всесвятскою; не распространяясь здѣсь далеко на югъ и потому не пересѣкаясь Чусовою, песчаники и сланцы протягиваются отсюда на NW, причемъ тотчасъ за Вежаемъ полоса ихъ раздѣляется на двѣ вѣтви: менѣе широкая восточная вѣтвь пересѣкается Вильвою близъ Крутой-Прилуки и устья Больш. Гремячей и не достигаетъ Луньевской желѣзнодорожной линіи; болѣе же широкая западная вѣтвь пересѣкается Вильвою между р. Дьяковкою и камнемъ Григоровымъ и, протягиваясь далѣе на NW и все болѣе и болѣе суживаясь, пересѣкается затѣмъ Луньевскою линіею, на 30 и 31 верстѣ отъ ст. Чусовой, и не достигаетъ Усвы.

Зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и такого же цвѣта песчаники, также жерновые песчаники, развитые по Вежаю, Вильвѣ и частью по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ, отнесены горнымъ инженеромъ В. А. Домгеромъ на приложенной къ его работѣ картѣ къ каменноугольной системѣ ¹⁾. Ошибочность этого вывода произошла отъ того, что г. Домгеръ неправильно отнесъ известняки, обнаженные по Вежаю ниже Архангело-Пашійскаго завода, къ каменноугольной системѣ, вслѣдствіе чего къ ней же были отнесены какъ песчаники Вежая, такъ и литологически тождественныя съ ними породы Вильвы и отчасти Уральской дороги (ст. Архиповка). Относительно зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ, обнаженныхъ по Вильвѣ ниже р. Субботинки (Расколотой), г. Домгеръ придерживается мнѣнія проф. Головкинскаго ²⁾, по словамъ котораго на Вильвѣ въ означенномъ пунктѣ наблюдается налеганіе силурійско-девонскаго известняка на грубый песчаникъ, причемъ на первый въ свою очередь налегаютъ сильно изогнутые темноцвѣтные сланцы и песчаники. Но наблюденія самого Домгера, а также и мои показываютъ, что въ данномъ пунктѣ непосредственнаго налеганія этихъ сланцевъ на известнякъ вовсе не наблюдается, а наоборотъ, наблюденія эти приводятъ скорѣе къ тому заключенію, что сильно изогнутые сланцы здѣсь какъ бы выступаютъ изъ-подъ девонскаго известняка. Что же касается до зеленовато- или красновато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, развитыхъ по Уральской горнозаводской желѣзной дорогѣ между станціею Ермакъ и горою Шишъ, то г. Дом-

¹⁾ Домгеръ. Зап. Мин. Общ. XVII.

²⁾ Головкинскій. Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. XIV.

геръ относить ихъ къ пермской системѣ, хотя самъ признаетъ, что они значительно разнятся отъ типическихъ пермскихъ породъ; литологически же вполне тождественныя съ разсматриваемыми сланцами и песчаниками породы выемокъ между станціями Пашія и Бѣлая отнесены имъ къ девонской системѣ.

Еще далѣе на SO девонскіе сланцы и песчаники выступаютъ въ видѣ узкой полосы, пересѣкаемой Койвою ниже „Лотарей“ и Чусовой близъ дер. Кумышь. Первоначально зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники этой полосы я относилъ къ каменноугольной системѣ, хотя и указывалъ на литологическое тождество ихъ съ ниже-девонскими породами ¹⁾.

Въ этомъ отношеніи я слѣдовалъ тогда мнѣнію пр. Головкинскаго и горн. инж. Домгера; но нынѣ я признаю совершенную ошибочность этого взгляда, и непосредственную повидимому смѣну этихъ песчаниковъ обнаженнымъ далѣе на W (по Койвѣ и Чусовой) нижнимъ горнымъ известнякомъ объясняю существованіемъ здѣсь сброса.

Далѣе весьма небольшою островокъ ниже-девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ наблюдается въ области девонскаго известняка по Чусовой близъ устья Свадебной и Долговки. Пр. Головкинскій относитъ эти песчаники и сланцы къ каменноугольной системѣ ²⁾; но выводъ этотъ, сдѣланный на основаніи однихъ лишь стратиграфическихъ данныхъ, по моему мнѣнію, невѣренъ, ибо, если эти песчаники и представляются налегающими на выступающіе ниже по рѣкѣ и падающіе въ одну съ ними сторону, на востокъ, девонскіе известняки, то такое налеганіе можетъ быть объясняемо существованіемъ весьма обыкновенной въ ниже-девонскихъ сланцахъ и песчаникахъ нашей мѣстности опрокинутой на W складчатости; съ другой стороны, известняки, непосредственно налегающіе на разсматриваемые сланцы и песчаники и обнаженные выше по Чусовой (камни Антоновъ и Ермакъ), въ случаѣ справедливости предположенія проф. Головкинскаго, пужно было бы признавать за каменноугольные, но на самомъ дѣлѣ они девонскіе, такъ какъ въ нихъ найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum*.

Наконецъ, къ горизонту этихъ же сланцевъ и песчаниковъ, полагаю, надо отнести тѣ зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые мелкозернистые песчаники и сланцы, которые развиты небольшою узкою полоскою, протягивающеюся къ S отъ р. Б. Мишарихи, черезъ такъ-называемую Каменную гору, къ верховьямъ М. Мишарихи и Ледянки. Выходы этихъ породъ наблюдались здѣсь: по лѣвую сторону Б. Мишарихи, въ 1 верстѣ выше устья Жаренки, — къ S отъ Б. Мишарихи, въ Каменной горѣ, — по Кунгурскому тракту, на 8 верстѣ отъ Кыповскаго завода, между верховьями М. Мишарихи и Линовымъ мысомъ, и, наконецъ, въ 1 верстѣ выше дер. Ледянки, на лѣвомъ берегу рѣчки того же имени. На картѣ проф. Мёллера въ первыхъ трехъ

¹⁾ Предв. отчетъ 1882 г., 13.

²⁾ Головкинскій, Геол. набл. на зап. склонѣ Сред. Урала.

пунктахъ показаны пермскіе, т.-е. артинскіе осадки. Но песчаники разсматриваемой полосы, даже по своему варужному виду, рѣзко отличаются отъ артинскихъ песчанковъ; они красновато- или зеленовато-сѣраго цвѣта, глинисты, не известковисты, мѣстами слюдисты, переслаиваются съ красноватыми глинистыми сланцами и совершенно тождественны до перазличимости съ девонскими сланцами Чусовой, Серебряной, Сыльвицы и Осяпки. Хотя я и не имѣю прямыхъ палеонтологическихъ данныхъ, доказывающихъ мое предположеніе о возрастѣ этихъ сланцевъ, но предположеніе это я считаю весьма вѣроятнымъ, ибо по Б. Мишарихъ и Ломовѣ разсматриваемыя образования, падая на NO, смѣняются известняками, падающими на NO-же и являющимися вполне тождественными девонскимъ известнякамъ низовья Кына. По направленію на западъ отъ этой небольшой полосы сланцевъ и песчанковъ мы встрѣчаемъ выходы каменноугольныхъ кварцевыхъ песчанковъ, а затѣмъ еще далѣе на западъ—артинскихъ сѣрыхъ известковистыхъ песчанковъ.

Въ составъ нижняго отдѣла девонской системы, какъ уже уномянуто, входятъ перемежающіеся между собою глинистые сланцы и песчаники.

Глинистые сланцы обыкновенно весьма тонкосланцеваты (Аспидная гора на Усьвѣ), весьма часто съ ложною сланцеватостью, имѣютъ чернѣй, темно- или свѣтлосѣрый, весьма часто зеленовато- или красновато-сѣрый цвѣтъ и представляютъ часто полосчатую окраску (Гусь на Косьвѣ, Осиповка на Койвѣ и пр.). Обыкновенно сланцы переслаиваются съ болѣе или менѣе толстыми прослоями темно- или свѣтлосѣраго, иногда зеленоватаго кварцита или кварцеваго песчанка (Семеновка, Косьва близъ Гремячей и Ершовки, Койва выше Порожной, Подпорожье и пр.). Мѣстами эти сланцы содержатъ иногда въ довольно значительномъ количествѣ гальки кварцита, напр., на Косьвѣ „у валовъ“, по Койвѣ у Осиповки, по Вильвѣ близъ Колодовой 2-й и по Усьвѣ на Ольховкѣ. Иногда среди сланцевъ замѣчаются подчиненные прослои свѣтлосѣраго мергеля, напр., по Койвѣ между Курейной и Плавной, по Вильвѣ близъ Выдерги, по Усьвѣ въ горѣ Компасной и выше камня Воронки, по Косьвѣ ниже Оборинской губы. Мѣстами эти сланцы переходятъ въ известково-глинистые и даже въ глинистые доломитовые известняки, напр., по Усьвѣ близъ Березовки и по Койвѣ ниже Бисера. Замѣчу еще, что иногда эти сланцы стаповятся весьма желѣзистыми, напр. по Усьвѣ близъ Щучьей и по Большому Басегу, гдѣ они имѣютъ темнокрасный цвѣтъ и содержатъ до 20% желѣза; по Косьвѣ близъ Троицкаго рудника эти сланцы, будучи весьма сильно метаморфизованными, обогащаются мѣстами магнитнымъ желѣзнякомъ.

По направленію на западъ разсматриваемые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ кварцитами, совершенно незамѣтно переходятъ въ толщу зеленовато- или красновато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ, тонкослоистыхъ песчанковъ, переслаивающихся съ глинистыми сланцами. Эти песчаники и сланцы имѣютъ

весьма значительное развитие по Косьвѣ, Усьвѣ, Вильвѣ и Чусовой; весьма часто на плоскостяхъ паслоенія этихъ песчаниковъ отчетливо сохранились волноприбойные знаки; довольно часто песчаники становятся слюдистыми и чрезвычайно рѣдко (Койва выше Тырыма), заключая въ себѣ довольно крупныя гальки, они переходятъ въ конгломератъ.

Кромѣ вышеописанныхъ породъ въ составъ нижняго отдѣла девонской системы входятъ бѣлые, свѣтлосѣрые, желтовато- или красновато-бѣлые, болѣе или менѣе крупнозернистые кварцевые песчаники съ разрушенными зернами полевого шпата. Они развиты: по Косьвѣ, на NW отъ Троицкаго рудника; по Усьвѣ—выше и ниже Мал. Басега, ниже Журавлика и устья Шипкиной; по Вильвѣ—у Большой Порожной, близъ Медвяжки, близъ устья Большой Гремячей и Вежая; по Вежаю—ниже Верхней Разсольной, ниже Скальной, выше Красновки и Гремячей; по Уральской желѣзной дорогѣ, близъ станціи Бѣлой, также по р. Разсольной (впад. въ Чусовую) и пр. Нѣкоторыя отличія этихъ песчаниковъ по своему наружному виду мало чѣмъ отличаются отъ каменноугольныхъ кварцевыхъ песчаниковъ и потому, вѣроятно, и относились нѣкоторыми геологами къ каменноугольной системѣ. Такъ, проф. Мёллеръ, относя зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники къ нижнему отдѣлу девонской системы, выдѣляетъ кварцевые аркозовые песчаники въ каменноугольную; по крайпей мѣрѣ песчаники Вильвы выше устья Вежая показаны на его картѣ западн. склона Урала нижними каменноугольными. Но уже пр. Головкинскимъ было доказано, что въ данномъ пунктѣ эти песчаники прикрываются девонскимъ известнякомъ. Наши наблюденія показали, что зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся съ мелкозернистыми такого же цвѣта песчаниками, и кварцевые болѣе или менѣе крупнозернистые (аркозовые) песчаники составляютъ одну свиту пластовъ, залеганіе которой подъ девонскимъ известнякомъ ясно видно по Усьвѣ выше Песьяпки и ниже правой Мутной, по Вильвѣ—въ Крутой-Прилукѣ, близъ устья Больш. и Мал. Гремячей, по Вежаю—близъ Гареваго, и пр.

Вообще говоря, пластованіе ниже-девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ отличается значительною неправильностью; пласты ихъ обыкновенно сильно изогнуты въ крутыя, весьма сложныя и многочисленныя складки по простиранію N—S или 10h., причемъ обыкновенно наблюдается, что W или SW-я крылья этихъ складокъ короче и, стало быть, круче противоположныхъ и мѣстами являются даже опрокинутыми. Кромѣ того, ось складокъ не всегда совпадаетъ съ простираніемъ, а весьма часто ось эта является не горизонтальною, а наклонною къ горизонту, влѣдствіе чего сѣченіе такимъ образомъ изогнутыхъ сланцевъ горизонтальною плоскостью, напр. на „наберегахъ“, представляетъ не параллельныя прямыя, а параллельныя зигзаговья линіи.

Опрокинутое пластованіе наблюдалось по Чусовой близъ устья Свадебной, по Койвѣ у Тырыма, по Вежаю близъ Верхней Разсольной и пр.; болѣе или менѣе значительныя сбросы наблюдались: по Вильвѣ близъ Никитинки и Цустошки (гдѣ верхне-девонскій известнякъ представляется уходящимъ подъ ниже-девонскіе сланцы и пес-

чаники), по Вильвѣ близъ Григорова (верхній горный известнякъ падаетъ подъ сланцы D_1), по Койвѣ выше Медвѣжки (нижній горный известнякъ падаетъ подъ сланцы D_1).

Средній отдѣлъ девона D_2 .

Горизонтъ D_2^1 .

Болѣе чѣмъ вѣроятно, что нѣкоторая часть песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ нашего нижняго отдѣла девона, а именно верхніе ихъ горизонты, представляющіе обыкновенно красноватые или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники, весьма тѣсно и неразрывно связанные въ предѣлахъ нашего района съ остальною частью песчаниковъ и сланцевъ этого отдѣла, въ дѣйствительности относятся уже не къ нижнему, а среднему отдѣлу девона, подобно тому, какъ это имѣетъ мѣсто въ Южномъ Уралѣ, гдѣ, по изслѣдованіямъ Чернышева, совершенно такіе же зеленовато- или красновато-сѣрые сланцы и песчаники составляютъ горизонтъ D_2^1 . Но такое отдѣленіе этихъ сланцевъ отъ остальной части осадковъ нижняго отдѣла девона возможно въ Южномъ Уралѣ на томъ лишь основаніи, что тамъ развиты известняки D_1^2 (верховья Юрезани) съ *Leperditia Barbotana* Schmidt, *Pentamerus fasciolatus* Tschern., *Orthis orbicularis* Vern., *Conocardium crenatum* Stein, *Cardiola sexcostata* Roem. Въ нашемъ же районѣ такихъ известняковъ совершенно нѣтъ, т.-е. соответствующія имъ отложенія представлены такими же сланцами и песчаниками, какъ и вообще горизонты D_1^g и D_2^1 Южнаго Урала. А потому различить въ нашей толщѣ девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ означенные два горизонта и показать на картѣ распространеніе каждаго изъ нихъ совершенно невозможно. Понятно, руководствуясь петрографическими признаками, можно было бы отдѣлить зеленовато- или красновато-сѣрые глинистые сланцы и песчаники отъ остальной части осадковъ нашего нижняго отдѣла, т.-е. отъ черныхъ и сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, кварцитовъ, аркозовыхъ песчаниковъ и пр. Но, въ виду весьма тѣсной связи обѣихъ группъ сланцевъ и совершенно постепенныхъ и незамѣтныхъ взаимныхъ ихъ переходовъ, провести границу между зеленовато- или красновато-сѣрыми песчаниками и сланцами, съ одной стороны, и остальною частью девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ, съ другой, возможно лишь весьма приблизительно.

Граница эта, вообще говоря, можетъ быть проведена такъ: она пересѣкаетъ Косьву между Таскаихой и Усьвенкой, Усьву близъ верхняго кордона, Вильву ниже „дворца“, Вежай близъ Березовки, Уральскую желѣзную дорогу близъ ст. Бѣлой и Койву выше Осиновки, причемъ къ востоку отъ этой границы развиты сѣрые и черные глинистые сланцы съ прослоями кварцита и кварцевые аркозовые песчаники, точно соответствующіе горизонту D_1^g легенды Геологическаго Комитета, а на западъ—зеленовато- или красновато-сѣрые мелкозернистые, обыкновенно глинистые песчаники и сланцы, соответствующіе

ще, можетъ быть, горизонту D_2^1 означенной легенды. Но граница эта, особенно на Косьвѣ и Усьвѣ, проведена совершенно произвольно, такъ какъ тутъ сѣрые и черные глинистые сланцы съ прослоями кварцита совершенно незамѣтно переходятъ въ зеленовато- или красновато-сѣрые тонкослоистые песчаники и сланцы.

Точно также и Кротовъ не нашелъ возможнымъ подраздѣлить толщу девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ на два горизонта D_{1g}^1 и D_2^1 , а рассматриваетъ ихъ какъ одну группу D_1 . Необходимо замѣтить, что г. Кротовъ для возможности такого подраздѣленія находился въ несравненно лучшихъ условіяхъ, чѣмъ я, такъ какъ въ предѣлахъ его района, а именно въ сѣверной части послѣдняго, близъ устья Улса въ Вишеру, есть основаніе допустить несомнѣнное существованіе известняковъ D_1^2 . Здѣсь были встрѣчены известняки съ *Atrypa marginalis* Dalm. и *Meganteris* sp.; но эти доломитовые известняки весьма тѣсно связаны и никакою толщею сланцевъ и песчаниковъ не отдѣляются отъ петрографически совершенно неотличимыхъ отъ нихъ доломитовыхъ известняковъ D_2^1 съ *Orthoceras vermiculare* Vern., *Rapistoma Bronni* Gldf., *Favosites basalbica* Gldf., *Caunopora placenta* Phill., *Stromatopora concentrica* Gldf., *Monticulipora* conf. *fibrosa* Gldf., *Favosites* conf. *favosa* Gldf.

Въ предѣлахъ нашего района известняки горизонта D_1^2 совершенно отсутствуютъ; что же касается известняковъ D_2^1 , то къ этому горизонту лишь съ нѣкоторою долею вѣроятности можно отнести темносѣрые и черные доломитовые известняки устья Березовки на Усьвѣ, переслаивающіеся съ известково-глинистыми сланцами и переходящіе въ нихъ. Къ сожалѣнію, въ этихъ известнякахъ совершенно не найдено органическихъ остатковъ, за исключеніемъ плохихъ ядеръ гастероподъ: петрографически же эти известняки совершенно совпадаютъ съ черными доломитовыми известняками Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ, устья Подпory въ Тискосѣ, верхняго течения Серебряной и Межевой Утки (137 листъ), въ которыхъ были встрѣчены: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Orthoceras* sp., *Spirifer* sp., *Phacops* sp. и ядра гастероподъ. Руководствуясь этимъ скуднымъ палеонтологическимъ матеріаломъ, мы относимъ рассматриваемые известняки къ среднему, а не къ нижнему отдѣлу девоца, ибо въ нихъ не найдено ни одной формы, исключительно свойственной нижнему девоцу и въ отложенія средняго отдѣла не переходящей. Это обстоятельство имѣетъ весьма важное для насъ значеніе. Известняки Березовки, Подпory и Крестовоздвиженскихъ промысловъ переслаиваются съ глинистыми сланцами и переходятъ въ нихъ въ горизонтальномъ направленіи; стало быть, и часть этихъ глинистыхъ сланцевъ должна быть рассматриваема за средній девоцъ. Но, какъ уже указано было выше, въ виду отсутствія въ нашемъ районѣ известняковъ D_1^2 и въ виду совершенно постепенной и незамѣтной смѣны черныхъ глинистыхъ сланцевъ и кварцитовъ, точно соответствующихъ горизонту D_{1g}^1 легенды Комитета и развитыхъ въ восточныхъ, ближайшихъ къ Уралу частяхъ нашей мѣстности, зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми песчаниками и сланцами, можетъ быть, соответ-

ствующими горизонту D_2^1 легенды Комитета и развитыми въ болѣе западныхъ частяхъ, точно установить границу между обѣими группами сланцевъ совершенно невозможно, и мы, по необходимости, должны обѣ эти группы разсматривать въ одномъ отдѣлѣ D_1 .

Горизонтъ D_2^2 .

Въ составъ этого горизонта входятъ, главнымъ образомъ, известняки: свѣтло- или темносѣрые, иногда черные, мелкозернистые, характеризующіеся находеніемъ *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Leptaena uralensis* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern. и пр.; желтовато-сѣрые кристаллическіе доломитовые известняки съ *Favosites cervicornis* Blain.; свѣтлосѣрые плотные или весьма мелкозернистые известняки, иногда преисполненные остатками *Stromatopora concentrica* Gldf., и черные тонкослоистые, иногда сланцеватые известняки съ *Leiorhynchus* sp.

Известняки средняго отдѣла девона развиты:

1) По сѣв. Лупьвѣ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше копи Графъ, и по главной развѣдочной линіи, въ Александровской дачѣ, въ 1-ой примѣрно верстѣ на востокъ отъ обратнаго выхода Андреевскаго пласта.

2) По Кизелу, въ горѣ Шишичной, и по Луньевской жел.-дорожн. вѣтви, въ выемкахъ на 103 и въ началѣ 104-ой версты отъ Чусовой; также по правому берегу Мал. Полуд. Кизела, противъ заводской церкви, и по Кизелу, ниже Шишичной горы, близъ угольнаго заведенія.

3) По системѣ Косьвы: въ горѣ Хорошей и по Вогулкѣ, близъ Вогульскаго куреня.

4) По Усвѣ: выше Песьянки, ниже Мутной, ниже Горѣлой и выше Порожной.

5) По Вильвѣ: близъ Боровухи, Порожной, въ Крутой-Прилукѣ, близъ Дьяковки и ниже Вежая.

6) По системѣ Вежая: въ камиѣ Синемъ (близъ Верхн. Разсольной), по Таранчихѣ (выше Таранчипскаго рудника), близъ Комаровскаго, Никольскаго и Журавлинскаго рудниковъ, въ рудникахъ Сидоровскомъ и Сергіевскомъ (лежащій бокъ рудоносной толщи), близъ Гареваго и Ольховки.

7) По Уральской желѣзной дорогѣ, на 174-ой верстѣ.

8) По Койвѣ: между Тырымомъ и камнемъ Шайтаномъ, также близъ „Лотарей“ и въ старой штольнѣ Куртымскаго рудника (лежащій бокъ рудоносной толщи).

9) Накопецъ, наиболѣе широкое развитіе известняки D_2^2 получаютъ по Чусовой, по которой они развиты, начиная отъ восточной границы листа, вплоть до дер. Кумышь и камня Разбойника.

Какъ уже было замѣчено, известняки горизонта D_2^2 представляютъ нѣсколько отличій, изъ которыхъ наиболѣе типичными являются слѣдующія:

1) Черные, темно- или свѣтлосѣрые, мелкозернистые, болѣе или менѣе толсто-

слоистые известняки съ многочисленными органическими остатками, изъ которыхъ наиболѣе обыкновенными являются разнообразныя кораллы: *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites cervicornis* Blain., *Fav. reticulata* Blain., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Cystiphyllum vesiculosum* Gldf., *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *C. ceratites* Gldf., затѣмъ: *Pentamerus baschkiricus* Verp., *Leptaena uralensis* Verp., *Athyris concentrica* Buch и пр. (Главная развѣдочн. линія въ Александровской дачѣ, Шипичная гора и Луньевка близъ Кизела, Усьва ниже Мутной и выше Порожной, также верховой конецъ камня Мулыка, Вильва ниже Боровухи, камень Синій на Вежаѣ, Комаровскій, Новозавьяловскій, Журавлинскій и Никольскій рудники, известняки лежачаго бока Сергѣевского, Таранчинскаго и Сидоровскаго рудниковъ, Уральская желѣзная дорога на 174-ой верстѣ, Куртымскій рудникъ). Иногда органическіе остатки въ этихъ известнякахъ, особенно въ свѣтлосѣрыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ разностяхъ, становятся замѣтны лишь послѣ вывѣтриванія известняка (главн. развѣдочная линія Александр. дачи, Комаровскій рудникъ и пр.).

2) Весьма обыкновенны также черныя тонкослоистые или сланцеватые, иногда кремнистые известняки, обыкновенно весьма сильно изогнутые въ крутыя складки по простиранію (Хорошая гора на Косьвѣ); мѣстами эти сланцеватые известняки пересланцаются съ сѣрыми плотными или мелкозернистыми известняками (Мал. Полуд. Кизель, Усьва ниже Горѣлой). Въ известнякахъ этихъ, обыкновенно бѣдныхъ органическими остатками, найдены *Leiorhynchus* sp., *Leiorhynchus mesacostalis* Hall, *Chonetes Hardrensis* Phill., *Lingula squamiformis* Phill., *Posidonomya* sp. (Сѣв. Луньва, Мал. Полуд. Кизель, Кизель ниже Шипичной горы, Хорошая гора на Косьвѣ, Усьва ниже Горѣлой, Вильва ниже Крутой-Прилуки и близъ Мал. Гремячей).

3) Свѣтло- или темносѣрыя, обыкновенно плотныя, тонкослоистые известняки съ многочисленными ископаемыми: *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schl., *Spirifer curvatus* Schl., *Sp. pseudopachyrinchus* Tschern., *Orthis striatula* Schl., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Productus subaculeatus* Murch., *Chonetes Hardrensis* Phill., *Dechenella conf. Haldemanni* Hall и пр. (Вогулка, Вильва ниже Крутой-Прилуки, Омутъ на Чусовой).

4) Желтовато-сѣрыя кристаллическіе, доломитовые, толстослоистые известняки, обыкновенно лишены органическихъ остатковъ и лишь мѣстами содержащіе плохо сохранившіяся ядра гастрероноды, а также *Favosites cervicornis* Blainv., *Alveolites suborbicularis* Lam. и пр. Чусовая близъ Чизмы, Бѣдьки, Кумыша и камень Горчакъ.

5) Свѣтло- или темносѣрыя, весьма мелкозернистые или плотныя известняки, вообще бѣдные органическими остатками, но мѣстами преисполненыя крупными *Stromatopora concentrica* и въ такомъ случаѣ, въ полномъ смыслѣ слова, могущіе быть названными строматопоровыми. Известняки эти развиты по Чусовой близъ Чизмы, Кумыша, въ камнѣ Горчакъ, Молоковѣ и Разбойницѣ, и по Койвѣ близъ Саножнаго лога, въ камнѣ Воронки и пр. Кромѣ *Stromatopora concentrica* Gldf., *Stromatopora* sp., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Favosites* sp., мѣстами, напр. по Чусовой близъ Чизмы и Кумыша,

въ этихъ известнякахъ найдены были остатки *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer simplex* Phill. и пр. Изъ известняковъ же, развитыхъ по Чусовой между Кончикомъ и Чизмою, Мурчисонъ приводитъ *Cyathophyllum caespitosum* Gldf., *Stromatopora concentrica* Gldf., *Favosites polymorpha* Gldf. (*F. cervicornis* Blainv.) и, кромѣ того, *Spirifer Murchisonianus* Kon. По указанію Мурчисона и Вернейля, *Cyrtia Murchisonia* Kon. (*Sp. Glyncanus* Vern.) встрѣчена была также по Серебряной въ известнякахъ съ *Stringocephalus Burtini* Defr. Ни по Чусовой выше Чизмы, ни по Серебряной близъ Шурыша въ средне-девонскихъ известнякахъ *Cyrtia Murchisoniana* мы не встрѣтили и полагаемъ, что форма эта, по видимому, исключительно свойственная верхнему отдѣлу девона, или происходитъ изъ другихъ пунктовъ, или же была найдена не въ одномъ и томъ же горизонтѣ съ *Stringocephalus Burtini* и *Favosites cervicornis*; въ послѣднемъ случаѣ придется допустить, что по Чусовой выше Чизмы, а также по Серебряной близъ Шурыша, кромѣ средне-девонскаго известняка, развиты еще известняки верхняго отдѣла системы.

Ниже приведенъ списокъ органическихъ остатковъ, найденныхъ нами въ известнякахъ D_2^2 изслѣдованной мѣстности.

Средне-девонскіе известняки въ предѣлахъ изслѣдованнаго района являются иногда, напр., на Усвѣ въ камнѣ Мултыкѣ, непосредственно покрытыми известняками верхняго отдѣла системы; но гораздо чаще между известняками этихъ отдѣловъ залегаетъ толща красныхъ и сѣрыхъ глинъ, сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, сѣрыхъ и бѣлыхъ глинистыхъ и мелкозернистыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, которой мѣстами подчинены пластообразныя залежи краснаго оолитоваго желѣзняка. Залеганіе рудоносной толщи между верхнимъ и среднимъ девонскими известняками прекрасно наблюдается по Уральской желѣзной дорогѣ на 174-ой верстѣ и на Таранчинскомъ и Сергіевскомъ рудникахъ Архангело-Пашійской дачи, гдѣ видны какъ верхне-, такъ и средне-девонскіе известняки, составляющіе соотвѣтственно висячій и лежачій бока мѣсторожденія. На рудникахъ Журавлинскомъ, Никольскомъ и Комаровскомъ наблюдаются одни лишь известняки D_2 лежачаго бока рудной залежи; наоборотъ, на рудникѣ Зыковскомъ видны одни лишь верхніе девонскіе известняки, сѣрые мелкозернистые и желтовато-сѣрые глинистые, прикрывающіе довольно мощную толщу мелкозернистыхъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ залегаетъ рудный пластъ.

Вообще говоря, рудоносная толща, развитая, кромѣ Архангело-Пашійской дачи, по Койвѣ, Чусовой и пр., состоитъ изъ бѣлыхъ, сѣрыхъ или красныхъ глинъ, темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, бѣлыхъ или зеленовато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ и подчиненныхъ рудныхъ пластовъ. Послѣдніе представляютъ или оолитовый желѣзнякъ, состоящій изъ мелкихъ неправильно-округленныхъ зеренъ плотнаго краснаго желѣзняка, сцементированныхъ глинисто-желѣзистымъ цементомъ, или же руды являются въ видѣ конгломерата, причемъ крупныя неправильно-округленныя гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы краснымъ оолитовымъ желѣзнякомъ.

Распростр. въ горизон- тахъ девона Зал. Ев- ропы и Урала.	Ископаемая, найденная въ средне-девонскихъ отложеніяхъ изслѣдованнаго района.	Гл. разв. лив. Алес. д.	Кизел. дача.	На Усьвѣ.		Вильва.		Арханг.- Нижній.		Койва.		Чусовая.							
		Шиничная гора.	Вогулка.	Хорошая гора.	Мутная.	Порожная.	Бороуха.	Нижне Крутой прил.	Мал. Гремячал.	Журавинск. р.	Никольскій р.	Тарагнск. р.	Лотари.	Куртымь.	Сапожн. логъ.	Омутъ.	Члзма.	Бумылъ.	Горчагъ.
2	<i>Dechenella</i> <i>cnf. Haldemanni</i> Hall.						×												
—	<i>Phacops</i> sp.											×							
—	<i>Loxonema</i> sp.																		
2	<i>Lucina proavia</i> Gldf.				×														
—	<i>Posidonomia</i> sp.			×															
1.2.3	<i>Athyris concentrica</i> Buch.	×							×	×	×	×	×						
3	<i>Spirifer</i> <i>cnf. Archiaci</i> Murch. (<i>Spirifer Whit-</i> <i>neyi</i> Hall.)																		
2	<i>Spirifer canaliferus</i> Valenc.														×			×	×
2.3	„ <i>simplex</i> Phill.																	×	×
2	„ <i>pseudopachyrinchus</i> Tschern.															×			
2.3	„ <i>lineatus</i> Mart.																	×	
1.2.3	„ <i>curvatus</i> Schl.		×						×										
1.2.3	„ <i>Urii</i> Flem. (<i>Sp. inflatus</i> Schnur)								×	×		×							
3	<i>Cyrtia Murchisoniana</i> Kon. ¹⁾																	?	
1.2.3	<i>Atrypa reticularis</i> Lon.		×	×											×	×			
1.2.3	„ <i>aspera</i> Schl.			×											×				
2.3	<i>Rhynchonella (Leiorhynchus) mesacostalis</i> Hall.			×					×										
—	„ (<i>Leiorhynchus</i> sp.)			×					×										
1.2	<i>Pentamerus baschkiricus</i> Vern.		×		×														
1.2.3	„ <i>galeatus</i> Dalm.			×															
—	„ sp.			×	×					×	×	×							
1.2.3	<i>Orthis striatula</i> Schl.			×												×			
1.2.3	<i>Strophomena interstitialis</i> Phill.																		
2	„ <i>uralensis</i> Vern.		×		×	×						×							
1.2.3	<i>Streptorhynchus umbraculum</i> Schl.								×			×							
2.3	<i>Strophalosia productoides</i> Murch.								×										
2.3	<i>Productus subaculeatus</i> Murch.								×	×									
2	„ <i>Hallanus</i> Walcott.				×														
1.2.3	<i>Chonetes Hardrensis</i> Phill.			×					×										
2.3	<i>Lingula squamiformis</i> Phill.								×										
—	„ sp.			×															
—	<i>Discina</i> sp.								×										

¹⁾ По указанію Мурчисона и Вернейля.

Распростр. въ горизон- тахъ девона Зап. Ев- ропы и Урала.	Ископаемая, найденная въ средне-девонскихъ отложенияхъ изслѣдованнаго района.	Гл. разв. лин. Алек. д.		Бизел. дача.		На Усьвѣ.		Вильва.		Арханг.-Пашійск. дача.		Койва.		Чусовая.			
		Шницкая гора.		Вогутка.		Хорошая гора.		Мутная.		Порожная.		Боровуха.		Ниже Крутой прил.		Мал. Гремячая.	
		Журавинск. р.	Никольск. р.	Таранчинск. р.	Лотари.	Куртымъ.	Сапожн. логъ.	Омутъ.	Чизма.	Бумылъ.	Горчакъ.						
2.3	<i>Cyathophyllum caespitosum</i> Gldf.	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—
2	” <i>ceratites</i> Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	<i>Cystiphyllum vesiculosum</i> Gldf.	×	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—
1.2	<i>Favosites Goldfussi</i> d'Orb.	×	×	—	—	×	×	×	—	—	×	×	×	—	—	—	—
2	” <i>enf. reticulata</i> Blain.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—
2	” <i>cervicornis</i> Blain.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	—	×	×
—	” sp.	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×
1.2.3	<i>Alveolites suborbicularis</i> Lam.	×	—	—	—	×	×	×	—	—	×	×	×	—	—	×	×
2.3	<i>Stromatopora concentrica</i> Gldf.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×
—	” sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
1.2.3	<i>Aulopora serpens</i> Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—

Въ мелкозернистыхъ песчаникахъ и глинистыхъ сланцахъ рудоносной толщи Зыковскаго, Калаповскаго и Сергѣевскаго рудниковъ (въ Архангело-Пашійской дачѣ), а также на Чусовой ниже Горчака были найдены довольно многочисленныя, но плохо сохранившіеся растительныя остатки. Вѣроятно, эти остатки и были причиною невѣрнаго опредѣленія возраста Зыковскихъ и др. песчаниковъ, принятыхъ первоначально горн. инж. Антиповымъ, Мостовенко и др. за каменноугольныя.

Заканчивая описаніе средняго отдѣла девона, не могу не обратить вниманіе на полное отсутствіе въ предѣлахъ нашего района известняковъ горизонта съ *Spirifer Anossofi*; можетъ быть, наша рудоносная толща представляетъ образованіе, эквивалентное названному горизонту ¹⁾.

¹⁾ Повидимому, и къ сѣверу отъ нашего района, въ области, изслѣдованной Кротовымъ, горизонтъ *D₂b* съ *Spirifer Anossofi* утрачиваетъ тѣ характерныя особенности, которыя присущи отложениямъ этого горизонта въ Южномъ Уралѣ. По крайней мѣрѣ изъ числа приводимыхъ Кротовымъ (Геол. изсл. Солик. и Чердынск. Урала, 323) 7 пунктовъ развитія этого горизонта по Язвѣ и Чикману, 6 представляются съ палеонтологической стороны совершенно неохарактеризованными для отнесенія ихъ къ данному горизонту; только въ одномъ пунктѣ, № 484 (idem, 182), въ волнообразно-изогнутыхъ слояхъ известняковъ, образующихъ высокія скалы и мѣстами пренеполненныхъ окаменѣlostями, найдено было значительное число формъ, просматривая списокъ которыхъ, невольно приходишь къ заключенію, что окаменѣlostи эти собраны были въ различныхъ горизонтахъ девонскаго известняка. Въ самомъ дѣлѣ: 1) въ числѣ этихъ формъ *Meristella didyma* характерна исключительно для *D₂*; 2) *Spirifer Anossofi*—форма средне-девонская; 3) *Terebratula*

Верхний отдѣлъ девона D_3 .

Въ составъ верхняго отдѣла девонской системы изслѣдованнаго района входятъ исключительно известняки: желтовато-сѣрые глинистые, мѣстами преисполненные остатками брахиоподъ (*Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Atrypa reticularis* и пр.), свѣтло- или темносѣрые плотные известняки съ *Goniatites simplex*, *G. intumescens* и пр., свѣтло- или темно-сѣрые, мелкозернистые или плотные, болѣе или менѣе тонко-слоистые известняки, а также бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки, вообще говоря чрезвычайно бѣдные органическими остатками.

Верхне-девонскіе известняки развиты:

1) По Косью, близъ Губахинской пристани, гдѣ они выступаютъ по лѣвому берегу рѣки въ видѣ небольшой антиклинальной волны, составляющей ось антиклинальной Губахинской складки.

2) По Усьвѣ—въ камнѣ Мултыкѣ и между правою и лѣвою Мутными.

3) По Вильвѣ—близъ Никитинки и Пустошки (въ Крутой прилукѣ) и ниже Вежая.

4) По Вежаю известняки эти имѣютъ весьма значительное распространеніе и развиты отъ Сняго камня до Нижней Разольной, представляясь обыкновенно чрезвычайно сильно изогнутыми по простиранию; по притокамъ Вежая верхне-девонскіе известняки были прослѣжены по р. Пашіи и Сѣверной; по послѣдней они развиты близъ Зыковского рудника, гдѣ составляютъ кровлю рудопосныхъ песчаниковъ.

5) По направленію къ S отъ Вежая известняки D_3 являются на значительной площади своего распространенія прикрытыми каменноугольными образованіями (Журавлинскій бассейнъ), и по Уральской желѣзной дорогѣ они выступаютъ лишь на 140-ой верстѣ, между станціями Архиновка и Всесвятской, и близъ станціи Пашія.

6) Еще далѣе къ S , по Койвѣ, верхне-девонскіе известняки развиты отъ камня Шайтанъ до „Лоторей“, прерываясь близъ Крутой, Латки и Родничнаго камня каменноугольными образованіями, составляющими южное продолженіе осадковъ Журавлинскаго бассейна. Кромѣ того, на западъ отъ Койвы верхне-девонскіе известняки развиты близъ Исаковского рудника, въ видѣ отдѣльнаго островка среди каменноугольныхъ осадковъ.

sacculus и *Rhynch. acuminata* свойственны D_2 и D_3 ; 4) *Rhynchonella livonica* и *Athyris concentrica* встрѣчены во всѣхъ отдѣлахъ девона; 5) *Strophalosia productoides*, *Rhynch. pugnus*, *Rhynch. reniformis* и *Camarohoria rhomboidea*, свойственны верхне- и средне-девонскимъ отложеніямъ Западной Европы, на Уралѣ, по даннымъ, сообщаемымъ Чернышевымъ (Фауна среди. и верхняго девона), были найдены исключительно въ осадкахъ верхняго отдѣла девона; 6) остальные формы, найденныя на Уралѣ впервые, имѣютъ слѣдующее распространеніе: *Rhynchonella triaequalis* свойственна D_3 Западной Европы, *Rh. mesacostalis*— D_3 Америки, *Rh. Kellogi*— D_2 и D_3 Америки, *Rh. multicoata*, *Rh. prolifica* и *Rh. dubia*— D_2 Америки. Указаніе Чернышева о распространеніи будто-бы горизонта съ *Spirifer Anosofi* въ бассейнѣ Колвы (idem, 135), очевидно, есть недоразумѣніе, вследствие опечатки: надо читать, вмѣсто Колвы, «Язьвы».

7) По Чусовой известняки верхняго отдѣла девона развиты близъ дер. Разсоленной и устья р. Воронки и, наконецъ, по системѣ Кына, въ предѣлахъ 126 листа, верхне-девонскіе известняки выступаютъ изъ-подъ каменноугольныхъ осадковъ близъ устья Жаренки и Красовки въ Б. Мишариху.

Въ толщѣ известняковъ верхняго отдѣла можно отличить слѣдующіе горизонты, начиная снизу: а) Желтовато-сѣрые глинистые известняки (иногда кристаллическіе), мѣстами преисполненные остатками *Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Orthis Ivanovi*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera* и пр. Вильва близъ Никитинки (Крутая прилука) и ниже Вежая, Таранчиха, шахта Зыковского рудника, Сергіевскій и Сидоровскій рудникъ (надъ рудою), 173-я верста Уральской дороги, Кусье-Александровскій заводъ.

Къ этому же горизонту надо отнести свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки съ тѣми же органическими остатками, къ которымъ присоединяются еще *Spirifer Urii*, *Sp. undiferus*, *Sp. granosus*, *Sp. curvatus*, *Productus sericeus*, *Cyrtina heteroclita*, *Athyris aff. reticulata*. Мультикъ-камень на Усьвѣ, Вильва ниже Никитинки, Разсоленная на Чусовой.

б) Свѣтло- или темносѣрые, плотные или мелкозернистые, болѣе или менѣе глинистые, часто съ небольшими углистыми примазками известняки съ *Goniatites acutus*, *G. intumescens*, *G. simplex*, *Cardiola retrostriata*, *Spirifer conoideus*, *Sp. Archiaci*, *Sp. simplex* и пр. Губаха на Косьвѣ и Крутая прилука на Вильвѣ.

Къ этому же горизонту вѣроятно надо отнести:

α. Сѣрые или черные, мелкозернистые, обыкновенно тонкослоистые известняки, часто съ кремнистыми прослоями, вообще говоря, весьма бѣдные органическими остатками и лишь мѣстами содержащіе *Trematospira sp.*, *Spirifer Archiaci*, *Sp. laevicosta var. alata*, *Rhynchonella sp.*, *Orthis striatula*. Вежай: Малые Воронки, Суходоль, камень Дужный и Разбойникъ.

β. Свѣтлосѣрые или бѣлые, плотные или весьма мелкозернистые известняки, весьма бѣдные органическими остатками, развитые по Кусьѣ, Пашин, Койвѣ (Востряки) и пр. и лишь изрѣдка содержащіе *Leperditia sp.*, *Spirifer Archiaci*, *Chonetes Hardrensis*, *Pentamerus galeatus* и пр.

γ. Бѣлые доломитовые известняки, развитые близъ Архангело-Пашійскаго завода и Исаковского рудника и совершенно лишенные ископаемыхъ.

Ниже приведенъ списокъ органическихъ остатковъ, найденныхъ нами въ известнякахъ верхняго отдѣла девонской системы (см. стр. 362—363).

Каменноугольная система.

Изъ всѣхъ геологическихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района, отложенія каменноугольной системы, которымъ подчинены здѣсь значительныя залежи каменнаго угля и желѣзныхъ рудъ, наиболѣе обращали на себя вниманіе геологовъ и практическихъ дѣятелей.

До изслѣдованія Мурчисона, положившаго первое основаніе научнаго изученія геологическаго строенія Урала, мы имѣли лишь весьма скудныя свѣдѣнія о нахожденіи на западномъ склонѣ этого хребта каменнаго угля, желѣзныхъ рудъ и другихъ породъ, относимыхъ нынѣ къ каменноугольной системѣ¹⁾, и, вообще говоря, могли лишь догадываться о существованіи въ предѣлахъ нашего района отложеній разсматриваемой системы²⁾.

Мурчисонъ во время своего путешествія по Уралу имѣлъ возможность изучить между прочимъ геологическое строеніе Чусовой, причемъ было собрано весьма много фактическаго матеріала, который, въ связи съ наблюденіями этого геолога и его спутниковъ въ другихъ мѣстностяхъ Урала, дозволилъ констатировать несомнѣнное развитіе по Чусовой каменноугольныхъ образованій, составить общую характеристику послѣднихъ, расчленивъ ихъ на отдѣльные горизонты и сравнить ихъ съ соотвѣтствующими отложеніями Западной Европы.

По Мурчисону, каменноугольныя образованія Чусовой представляютъ: горный известнякъ и покрывающіе его жерновой и гониатитовый песчаники. Въ весьма мощной толщѣ горнаго известняка Чусовой Мурчисономъ было доказано существованіе двухъ горизонтовъ: съ *Productus giganteus* и *Spirifer mosquensis*, соотвѣтствующихъ установленнымъ этимъ же геологомъ нижнему и среднему ярусу каменноугольнаго известняка Средней Россіи³⁾. Самый нижній членъ каменноугольныхъ образованій по Чусовой—известнякъ съ *Prod. giganteus*, залегаетъ или непосредственно на девонскихъ породахъ (известнякахъ), или же отдѣляется отъ нихъ лишь весьма незначительною толщею кварцеваго песчаника⁴⁾.

По изслѣдованіямъ Мурчисона, горный известнякъ по Чусовой покрывается кварцевыми жерновыми песчаниками, соотвѣтствующими Millstone grit Англій, среди которыхъ близъ Вашкура Мурчисонъ наблюдалъ каменный уголь. По направленію на западъ эти кварцевые песчаники смѣняются сѣрыми крупнозернистыми песчаниками и конгломератами—гониатитовыми песчаниками. Такъ какъ близъ Артинскаго завода выше

¹⁾ См., напр., ст. Любарскаго въ Сибирек. Вѣстн. 1821, XIII, 1; также Г. Ж. 1837, IV, 361.

²⁾ Гельмерсенъ. Г. Ж. 1841, II, 29.

³⁾ Мурчисонъ. I, 501, 503.

⁴⁾ Мурчисонъ, II, 102.

каменноугольного известняка залегаютъ совершенно такіе же сѣрые песчаники, въ которыхъ Мурчисонъ встрѣтилъ нѣкоторые гониатиты. близкіе къ извѣстнымъ каменноугольнымъ формамъ, въ сопровожденіи окаменѣлостей, дѣйствительно свойственныхъ каменноугольной системѣ, то, на основаніи этихъ данныхъ, Мурчисонъ и заключилъ, что песчаники Вашкурскіе и Артинскіе принадлежатъ одной и той же формации, соотвѣтствующей Millstone grit Англии. На основаніи своихъ наблюденій Мурчисонъ былъ твердо убѣжденъ въ томъ¹⁾, что на западномъ склонѣ Урала каменный уголь никогда не встрѣчается ниже горнаго известняка, какъ въ Средней Россіи, а постоянно выше этого известняка, что, стало быть, угленосные слои западнаго склона Урала совершенно соотвѣтствуютъ продуктивной формации Западной Европы.

Къ сожалѣнію, Мурчисонъ во время своего путешествія по Уралу не осмотрѣлъ мѣсторожденій каменнаго угля по Косью и Кизелу, гдѣ стратиграфическія отношенія углесодержащаго яруса къ горному известняку представляются несравненно болѣе ясными, чѣмъ въ осмотрѣнномъ Мурчисономъ Вашкурскомъ мѣсторожденіи. Сильная запутанность въ напластованіи известняковъ по Чусовой, между Койвой и Вашкуромъ, значительная неясность многихъ обнаженій и другія обстоятельства были причиною ошибочнаго, какъ извѣстно, опредѣленія Мурчисономъ горизонта залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала²⁾.

Заключение Мурчисона о подчиненіи каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала жерновому песчанику, залегающему выше горнаго известняка,—заключение, высказанное весьма категорично и, по аналогіи съ Вашкурскимъ, распространенное и на Губахинскія мѣсторожденія, было затѣмъ, дѣйствительно, примѣнено къ Александровскимъ, Кизеловскимъ, Губахинскимъ и Сыроевскому мѣсторожденіямъ каменнаго угля³⁾.

Тѣмъ не менѣе Грюневальдтъ⁴⁾, осмотрѣвшій въ 1857 году мѣсторожденія каменнаго угля по Косью и Лунью, пришелъ, вопреки мнѣнію Мурчисона, къ тому заключенію, что углесодержащіе песчаники залегаютъ тутъ не выше, какъ бы то слѣдовало по теоріи Мурчисона, а ниже или среди горнаго известняка, причемъ въ известнякахъ, залегающихъ въ кровлѣ этихъ песчаниковъ, на Косью Грюневальдтъ нашелъ *Productus hemisphaericus* = *Pr. giganteus*⁵⁾, а въ известнякахъ, лежащихъ въ почвѣ—плохіе образцы коралловъ и *Productus*.

Такимъ образомъ Грюневальдтъ совершенно измѣнялъ взглядъ Мурчисона на горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала и вообще на харак-

¹⁾ Мурчисонъ I, 505.

²⁾ Ошибка Мурчисона заключалась именно въ томъ, что онъ известняки, подстилающіе Вашкурскіе песчаники (и заключающіе *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* и пр.), принялъ за продолженіе известняковъ, обнаженныхъ близъ устья Койвы, тогда какъ это два совершенно различныхъ горизонта, разведенные толщею кварцевыхъ песчаниковъ.

³⁾ Гор. Жур. 1857, III, 215; 1858, III, 54.

⁴⁾ Grunewaldt, Beiträge z. Kenntn. d. sedimen. Gebirgsform. 43.

⁵⁾ Ib., 114.

терь каменноугольныхъ отложеній этого склона. По какой-то странной случайности всѣ послѣдующіе изслѣдователи каменноугольной системы западнаго склона Урала не обращали должнаго вниманія на указаніе Грюневальдта о нахожденіи *Productus giganteus* въ известнякахъ всячаго бока углесодержащихъ песчаниковъ Косьвы, и только черезъ 25 лѣтъ мы убѣдились въ справедливости упомянутаго указанія Грюневальдта.

Означенное разногласіе въ заключеніяхъ Мурчисона и Грюневальдта сдѣлалось извѣстнымъ уже въ 1858 г., и для устраненія этого разногласія Пандеръ тогда же предлагалъ допустить существованіе на западномъ склонѣ Урала углесодержащихъ песчаниковъ, залегающихъ какъ выше, такъ и ниже горнаго известняка¹⁾. Но это разногласіе оставалось неизвѣстнымъ Р. Людвигу, осматривавшему каменноугольныя мѣсторожденія Александровской и Кизеловской дачъ въ 1860 году. По изслѣдованіямъ Людвига, опубликованнымъ имъ въ видѣ предварительнаго отчета въ № III, Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1860, каменноугольныя отложенія осматрѣнной имъ мѣстности представляютъ:

- 1) Фузулиновый известнякъ.
- 2) Углесодержащіе песчаники.
- 3) Известнякъ съ *Productus giganteus*.
- 4) Кварцевые песчаники съ *Productus giganteus*.

Такъ какъ горизонтъ залеганія каменнаго угля Людвигъ выводилъ на основаніи наблюденій не только естественныхъ обнаженій, но также искусственныхъ, именно разрѣзовъ каменноугольныхъ шахтъ, то доказательства Людвига на первый взглядъ могутъ считаться вполне убѣдительными²⁾. Но наблюденія Людвига естественныхъ обнаженій были далеко неполны, а потому и заключенія, основанныя на этихъ наблюденіяхъ, оказались ошибочными. Что же касается сообщаемыхъ Людвигомъ разрѣзовъ шахтъ, то ни одинъ изъ нихъ непосредственнаго залеганія углесодержащихъ толщъ подъ фузулиновымъ известнякомъ не доказываетъ; а залеганіе этой толщи на продуктусовый известнякъ доказывается однимъ лишь разрѣзомъ Ивановской (у Людвига ошибочно названной Владимірской) шахты, оставленной за 40 лѣтъ до посѣщенія ея Людвигомъ.

Объ указаніи Грюневальдта на нахожденіе *Productus giganteus* въ известнякахъ всячаго бока Губахинской копи Людвигъ узналъ лишь послѣ своего путешествія. Это идущее въ разрѣзъ съ заключеніемъ Людвига указаніе онъ устрояетъ весьма просто: предположеніемъ, что Грюневальдтъ перенуталъ всячій бокъ съ лежащимъ, подобно тому какъ онъ, дѣйствительно, правый берегъ Косьвы назвалъ лѣвымъ.

Взгляды Людвига относительно залеганія каменнаго угля между фузулиновымъ и продуктусовымъ известняками нашли себѣ полное отраженіе въ небольшой статьѣ

¹⁾ Горн. Журн. 1858, II, 390.

²⁾ Барботъ-де-Марии. Г. Ж. 1862, I, 321.

г. Мѣхоношина, завѣдующаго Луньевскими копиями: „Взглядъ на дачу Александровскаго завода“¹⁾).

Затѣмъ въ 1861 году, для изслѣдованія отложеній каменноугольной и пермской системъ и для точнаго опредѣленія геологическаго горизонта углесодержащихъ песчаниковъ Урала, былъ командированъ Хр. Пандеръ, вмѣстѣ съ проф. В. И. Мёллеромъ и др. На основаніи своихъ наблюденій въ окрестностяхъ Кизеловскаго завода и Губахинской пристани²⁾, эти геологи пришли къ заключенію, что каменный уголь на западномъ склонѣ Урала подчиненъ горному известняку, т.-е. нижнему отдѣлу каменноугольной системы, и притомъ залегаетъ между верхнимъ и нижнимъ ярусами этого известняка, т.-е. между известняками фузулиновымъ и продуктусовымъ; такимъ образомъ, эти ученые вполне подтвердили взглядъ Людвигъ на горизонтъ залеганія каменнаго угля. Весьма страннымъ однако кажется то обстоятельство, что Пандеръ въ своемъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ ни однимъ словомъ не упомянулъ о томъ разногласіи, которое существуетъ между наблюденіями Грюневальдта и Людвигъ относительно нахождения *Pr. giganteus* въ известнякахъ Губахинскаго мѣсторожденія. Полагаю, что въ виду важности этого указанія, въ особенности послѣ вторичнаго заявленія Грюневальдта³⁾ о полной справедливости его, слѣдовало бы объяснить это разногласіе и устранить его, а не пройти молчаніемъ.

Вскорѣ послѣ путешествія Пандера появился въ 1862 году и подробный отчетъ Людвигъ объ его изслѣдованіяхъ на Уралѣ „Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural“. Въ этомъ сочиненіи⁴⁾ каменноугольная система западнаго склона Урала подраздѣлена на три отдѣла: 1) нижній—песчаники и известняки съ *Productus giganteus*, 2) средній—сланцеватая глины и известняки съ *Spirifer mosquensis* и пр. и 3) верхній, представляющійся двумя параллельными образованіями: наземнымъ (грубозернистый песчаникъ съ *Stigmara*, каменный уголь и сланцеватая глины съ прѣсноводными *Acephala*) и морскимъ — фузулиновый известнякъ.

Впрочемъ, при подробномъ описаніи каменноугольныхъ образованій, въ главѣ четвертой своего сочиненія Людвигъ приравниваетъ фузулиновый известнякъ не всѣмъ песчано-глинистымъ образованіямъ, а только лишь верхнимъ (собственно угленоснымъ) членамъ послѣднихъ, постоянно выдѣляя стигмаріевый (несодержащій угля) песчаникъ въ особый ярусъ, залегающій между фузулиновымъ и спириферовымъ известнякомъ⁵⁾. Какъ образованіе параллельное углесодержащей толщѣ, фузулиновый известнякъ, стало

¹⁾ Пермск. губ. вѣд. 1861, №№ 23, 24.

²⁾ Горн. Журн. 1862, I, 256, 260, 262.

³⁾ Bull. Soc. Nat. Moscou 1861, III, 325.

⁴⁾ Стр. 22, 23.

⁵⁾ Ib., 229.

быть, никоимъ образомъ не можетъ покрывать собою эти песчаники, — тогда какъ ранѣе Людвигъ своими профилями и разрѣзами доказывалъ именно противное ¹⁾.

Въ томъ же 1862 году было опубликовано сочиненіе проф. Мёллера „Геологич. и палеонт. замѣтки объ осадкахъ горноизвестк. формациі отклоновъ хребта Уральскаго“. Въ этомъ сочиненіи авторъ опровергаетъ только что изложенное предположеніе Людвигъ объ отдѣленіи углесодержащихъ песчаниковъ отъ подстилающихъ ихъ стигмаріевыхъ песчаниковъ и о параллелизаціи первыхъ фузулиновому известняку. Авторъ указываетъ ²⁾, что каменноугольные песчаники Александровской и Кизеловской дачи принадлежатъ всѣ одной нераздѣльной свитѣ, покоящейся на известнякахъ съ *Productus giganteus* и покрывающейся фузулиновымъ известнякомъ. Известное указаніе Грюневальдта о нахожденіи *Prod. hemisphaericus* въ известнякахъ всякаго бока Губахинской копи проф. Мёллеръ объясняетъ возможностью ошибки въ опредѣленіи Грюневальдта, возможностью того, что послѣдній принялъ *Pr. Cora* (считавшійся въ то время за характерный видъ для верхняго горнаго известняка) за *Pr. giganteus* ³⁾.

Подробно охарактеризовавъ верхніе и нижніе ярусы горнаго известняка, проф. Мёллеръ освѣтилъ съ палеонтологической стороны схему, данную Пандеромъ для каменноугольныхъ образованій западнаго склона Урала, и былъ главнымъ виновникомъ того, что схема эта, по простотѣ своей, по кажущемуся удобству практическаго ея примѣненія (при поискахъ на каменный уголь) представляющаяся дѣйствительно весьма увлекательною ⁴⁾, была принята затѣмъ всѣми геологами.

Исслѣдовавъ затѣмъ въ 1864 году каменноугольныя образованія Вильвы и Чусовой, проф. Мёллеръ ⁵⁾ пришелъ къ заключенію, что и здѣсь образованія эти имѣютъ тотъ же самый составъ, который былъ опредѣленъ Пандеромъ для болѣе сѣверныхъ частей Урала. При этомъ проф. Мёллеръ добавилъ, что каменный уголь и желѣзныя руды на западномъ склонѣ Урала являются не только въ песчаниковой толщѣ, залегающей надъ нижнимъ ярусомъ горнаго известняка, но также и среди тѣхъ песчаниковъ, которые пластуются ниже этого известняка, въ самомъ основаніи каменноугольной системы, напр. близъ Архангело-Пашійскаго завода.

Въ 1865 году въ „Пермскихъ Губернскихъ Вѣдомостяхъ“ №№ 15, 16, 19 и 25 была напечатана небольшая статья Яковлева, завѣдывавшаго Кизеловскими рудниками, „Описаніе Кизеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ и каменноугольной здѣшней

¹⁾ Если горизонтъ залеганія каменнаго угля, опредѣленный Людвигомъ, оказался впоследствии ошибочнымъ, то тѣмъ не менѣе параллелизація фузулиноваго известняка углесодержащимъ песчаникамъ, въ томъ смыслѣ, какъ ихъ понималъ Людвигъ, есть безспорно заслуга этого геолога, ибо эту параллелизацію фузулиновый известнякъ исключался изъ числа членовъ нижняго отдѣла каменноугольной системы и впервые разсматривался какъ морской осадокъ верхняго отдѣла системы, т.-е. какъ Coal measures.

²⁾ Г. Ж. 1862, IV, 50.

³⁾ Ib., 49.

⁴⁾ Гельмерсепт, Г. Ж. 1866, IV, 79. См. также Г. Ж. 1863, II, 54.

⁵⁾ Г. Ж., 1865, IV, 273.

почвы". Хотя статья эта и обнаруживает недостатокъ специальной научной подготовки автора, но тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что сообщаемый имъ разрѣзъ по Косьювѣ является болѣе вѣрнымъ, чѣмъ составленный присяжными геологами Людвигомъ и Пандеромъ. Оба названные геолога, по совершенно непонятной причинѣ, не замѣтили, что нижніе горные известняки выше Губахинской пристани падаютъ не на западъ, а на востокъ; что являющіеся по направленію на W или внизъ по Косьювѣ непосредственно изъ-подъ этихъ известняковъ кварцевые песчаники, равнымъ образомъ, падаютъ не на западъ, а на востокъ. Обстоятельство это впервые было указано г. Яковлевымъ. Ошибка Пандера заключалась далѣе въ томъ, что известняки, появляющіеся нѣсколько ниже по Косьювѣ изъ-подъ упомянутыхъ песчаниковъ (пунктъ *a* разрѣза Пандера), онъ принялъ за тотъ же самый горизонтъ, который обнаженъ и выше пристани.

Въ 1869 году каменноугольныя мѣсторожденія нашей мѣстности были осмотрѣны горнымъ инженеромъ Версиловымъ¹⁾. Онъ вполне подтвердилъ взглядъ Пандера и Мёллера на раздѣленіе осадковъ каменноугольной системы западнаго склона Урала; сообщаемый Версиловымъ разрѣзъ по Косьювѣ повторяетъ ту же ошибку, которая вкралась и въ разрѣзъ Пандера.

Въ томъ же году была издана карта Александровской дачи г. Мѣхоношинымъ, завѣдующимъ каменноугольными копями этой дачи. Карта эта была составлена еще въ 1853 году и представляетъ результатъ многолѣтнихъ трудовъ г. Мѣхоношина по изслѣдованію Александровской дачи. Къ сожалѣнію, при изданіи этой карты авторъ, будучи лишь ревностнымъ любителемъ геологій, не обратился за совѣтами къ геологамъ специалистамъ, вслѣдствіе чего въ картѣ есть много чисто редакціонныхъ недосмотровъ и погрѣшностей, съ устраненіемъ которыхъ карта безспорно много бы выиграла. Каменноугольныя образованія на этой картѣ представлены: во-первыхъ, известняками, названными „верхнимъ“, разумѣется въ смыслѣ залеганія ихъ выше углестержащихъ песчаниковъ; сюда, кромѣ настоящаго фузулиноваго известняка, включены также известняки, развитые по Коспану, Урсѣ и пр., т.-е. известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы; во-вторыхъ, песчаниками съ подчиненными имъ залежами каменнаго угля. Затѣмъ особою краскою показаны известняки Ивановской шахты; та же самая краска употреблена и для зеленовато-сѣрыхъ сланцевъ и песчаниковъ (девонскихъ), развитыхъ по Сѣв. Луньвѣ.

Въ томъ же году появилась геологическая карта западнаго отклона хребта Уральскаго проф. В. П. Мёллера. На этой картѣ каменноугольная система подраздѣлена на два отдѣла или формаціи съ верхнимъ известняковымъ и нижнимъ песчаниковымъ ярусами въ каждомъ. Стало быть, тутъ верхній известняковый ярусъ, или такъ-называемый верхній или фузулиновый известнякъ отнесенъ уже не къ нижнему отдѣлу системы, т.-е. формаціи горнаго известняка, какъ это полагалъ Пандеръ и др.,

¹⁾ Г. Ж. 1869, IV, 190; черт. III, фиг. 3.

а ярусъ этотъ принимается какъ представитель верхняго отдѣла каменноугольной системы и рассматривается какъ пелагическій эквивалентъ продуктивной формации Западной Европы, т.-е. Coal measures Англии или Terrair houiller Бельгии¹⁾).

Понятно, что съ изданіемъ этой карты горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала оковчательно былъ закрѣпленъ по схемѣ Пандера.

Но уже въ 1870 году карта эта вызвала нѣкоторыя возраженія, касающіяся принятаго на ней подраздѣленія каменноугольныхъ отложеній. Въ этомъ году проф. Головкинскій опубликовалъ свою статью „Геологическія наблюденія въ полосѣ каменноугольной формации на западномъ отклонѣ Средняго Урала, произведенныя лѣтомъ 1869 года“, въ которой хотя и подраздѣлилъ каменноугольную систему, согласно проф. Мёллеру, на 4 яруса, но въ верхній ярусъ, кромѣ фузулиноваго известняка проф. Мёллера, онъ ввелъ еще известняки съ *Spirifer mosquensis*, относимые проф. Мёллеромъ къ нижнему отдѣлу системы; сообразно этому углесодержащіе песчаники также видоизмѣнили свое положеніе въ схемѣ. Таковыя песчаники, т.-е. залегающіе на известнякахъ съ *Productus giganteus* и покрытые известняками съ *Spirifer mosquensis* (принимаемыми проф. Головкинскимъ за верхніе каменноугольные), авторъ показываетъ по Чусовой близъ устья Койвы, по Кыну и проч. Съ другой стороны, песчаники Вашкурскіе, относимые проф. Мёллеромъ къ верхнему отдѣлу системы, проф. Головкинскій относитъ къ нижнему отдѣлу, доказывая, что песчаники эти налегаютъ не на известнякъ съ *Productus giganteus*, а на известняки, тождественные съ обнаженными близъ устья Кына и условно принимаемые авторомъ за девонскіе. Налегая на эти известняки, означенные песчаники прикрываются нижнимъ горнымъ известнякомъ съ *Pr. giganteus*, какъ это наблюдается, напр., въ 3 верстахъ ниже Койвы.

Однако на основанію дальнѣйшихъ своихъ изслѣдованій, произведенныхъ по Чусовой, Усьвѣ, Вильвѣ и Койвѣ въ 1870 и 72 году²⁾, проф. Головкинскій пришелъ къ результатамъ, во многомъ отличнымъ отъ изложенныхъ въ первой его работѣ. По этимъ изслѣдованіямъ каменноугольная система представляетъ: нижній горный известнякъ (съ *Pr. giganteus*), песчаниковую толщу и верхній горный известнякъ, т.-е. известняки съ *Spirifer mosquensis* и *Fusulina cylindrica* (*F. Verneuli*)³⁾. Ниже нижняго горнаго известняка залегаютъ песчаники и сланцы, съ подчиненнымъ имъ по Усьвѣ каменнымъ углемъ; по Усьвѣ эта нижняя песчаниковая толща, по словамъ автора, постепенно переходитъ въ девонскій известнякъ. Верхній и нижній горные известняки „связаны весьма тѣсно, мѣстами сливаются и опредѣленно мѣняютъ ихъ палеонтологическій характеръ въ горизонтальномъ направленіи, какъ бы переходя одинъ въ другой“; очевидно, это заключеніе проф. Головкинскаго представляетъ не прямой выводъ

¹⁾ Neues Jahrbuch, 1870, 648.

²⁾ Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. 1874, XIV, 58—61.

³⁾ По увѣренію автора обѣ названныя формы встрѣчаются совместно.

изъ наблюдений, а лишь предположеніе, допущенное для объясненія нѣкоторыхъ аномалій и несходствъ въ профиляхъ Усѣвы и Вильвы. Песчанки устья Койвы, отнесенные первоначально проф. Головкинскимъ къ верхнимъ, авторъ принимаетъ уже за нижніе; наоборотъ, песчаники Вашкура изъ нижняго отдѣла переведены въ верхній отдѣлъ системы.

Къ ярусу тѣхъ же верхнихъ песчаниковъ проф. Головкинскій отнесъ и артинскіе песчаники Чусовой ниже Вашкура, а также гипсовосные песчаники и глины Вильвы ниже Дыроватаго камня и проч. Отнесеніе этихъ артинскихъ песчаниковъ къ каменноугольной системѣ и совѣтъ проф. Головкинскаго не пренебрегать прослойками ископаемаго угля, проявляющимися во многихъ мѣстахъ среди этихъ песчаниковъ, а настойчиво преслѣдовать эти прослойки въ глубину, были причиною заложения развѣдочныхъ на каменный уголь работъ въ артинскихъ песчаникахъ низовья Вильвы. Какъ и слѣдовало ожидать, развѣдки эти привели къ вполнѣ отрицательнымъ результатамъ.

Наиболѣе подробно каменноугольныя образованія нашей мѣстности были изучены въ Александровской дачѣ. Въ 1873 году, въ виду проектированной обширной разработки каменноугольныхъ копей этой дачи, было приступлено къ производству весьма подробныхъ и тщательныхъ развѣдочныхъ работъ, какъ для опредѣленія положенія уже извѣстныхъ пластовъ угля, такъ и для открытія новыхъ пластовъ. Результаты этихъ развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ горн. инж. Урбановичемъ, были описаны проф. Мёллеромъ въ статьѣ „Геологическій очеркъ окрестностей Александровскаго завода на Уралѣ“¹⁾. На основаніи этихъ развѣдочныхъ работъ и своихъ наблюдений, проф. Мёллеръ въ названной статьѣ показалъ, что приведенное на его картѣ Западнаго склона Урала раздѣленіе каменноугольной системы на 4 яруса вполнѣ примѣнимо къ Александровской дачѣ, въ которой образованія этой системы представляютъ: фузулиновый известнякъ, углесодержащіе песчаники, нижній горный известнякъ (съ *Productus giganteus* и *Sp. mosquensis*) и нижніе песчаники. Тогда же проф. Мёллеръ показалъ, что попытка Людвигъ отличить въ углесодержащемъ ярусѣ два различныя по времени отложенія, частью параллельныя фузулиновому известняку, не выдерживаетъ критики,—что оба песчаниковые яруса Людвигъ (стигмаріевый песчаникъ и собственно углесодержащая толща) представляютъ одно нераздѣльное цѣлое, одно общее напластованіе, заключающее въ различныхъ горизонтахъ слои каменнаго угля. Нахожденіе въ этой толщѣ остатковъ, какъ сухопутныхъ растеній, такъ и морскихъ животныхъ, доказываетъ, что толща эта представляетъ прибрежно морское, а не материковое (прѣсноводно-наземное) образованіе, какъ полагалъ Людвигъ. При этомъ проф. Мёллеръ высказалъ предположеніе²⁾, что углесодержащая толща, если и па

¹⁾ Зап. Мин. Общ. 2 сер., XII, 1877.

²⁾ *Ib.*, 50.

раллельна нѣкоторому отдѣлу каменноугольнаго известняка, то во всякомъ случаѣ болѣе нижнимъ его слоямъ, а не фузулиновому известняку, какъ думалъ Людвигъ.

Затѣмъ изслѣдованія, произведенныя проф. Мёллеромъ въ Илимской и Уткинской казенныхъ дачахъ, еще болѣе убѣдили его въ справедливости принятаго подраздѣленія каменноугольной системы. Этими изслѣдованіями было довазано, между прочимъ, что известняковый ярусъ нижняго отдѣла системы распадается на два горизонта, изъ которыхъ верхній характеризуется находеніемъ *Spirifer mosquensis*, а нижній—преимущественнымъ распространеніемъ *Productus giganteus*.

Песчаниковый ярусъ нижняго отдѣла системы съ этими и позднѣйшими изслѣдованіями проф. Мёллера все болѣе и болѣе терять свою самостоятельность. Такъ, многіе песчаники Илимской и Уткинской дачъ, показанныя на картѣ западнаго отклона Урала (изд. 1869 г.) принадлежащими къ нижнему отдѣлу системы, послѣ означенныхъ изслѣдованій и развѣдокъ въ этихъ дачахъ, отнесены уже къ верхнему отдѣлу; затѣмъ въ 1878 году ярусъ этотъ, вопреки первоначальному предположенію Мёллера ¹⁾ о пластованіи его съ большою постоянностью подъ известняками съ *Productus giganteus*, фигурируетъ уже въ видѣ подчиненнаго члена этимъ известнякамъ ²⁾.

Наконецъ, въ 1880 году изслѣдовавъ фораминиферы, встрѣчающіеся въ каменноугольныхъ известнякахъ, проф. Мёллеръ предложилъ ³⁾ для отложеній каменноугольной системы западнаго склона Урала слѣдующую схему:

III. Верхній отдѣлъ—фузулиновый известнякъ.

II. Средній отдѣлъ: *b* кварцевые углесодержащіе песчаники.

a фузулиновелловый известнякъ (съ *Sp. mosquensis*).

I. Нижній отдѣлъ—эндотировый известнякъ (съ *Pr. giganteus*), съ подчиненными и залегающими обыкновенно въ основаніи всей системы песчаниками.

Такимъ образомъ послѣ изслѣдованій проф. Мёллера въ Александровской, Илимской и Уткинской дачахъ горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала между известняками верхняго и нижняго отдѣловъ каменноугольной системы могъ считаться совершенно твердо установленнымъ. Тѣмъ не менѣе наши изслѣдованія показали ошибочность опредѣленія этого горизонта, доказавъ, что известняки верхняго отдѣла каменноугольной системы непосредственно налегаютъ на известняки нижняго отдѣла, и что углесодержащая толща залегаетъ ниже известняковъ съ *Productus giganteus*, подстилаясь известняками съ *Prod. mesolobus*, въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣщаемыми (частью или вполнѣ) кварцевыми же песчаниками. Въ виду этого является необходимость провѣрить, представляется ли известный выводъ Нандера и Мёл-

¹⁾ Горн. Журн. 1865, IV, 273.

²⁾ Moeller. Sur la composition et les divisions générales du système carbonifère.

³⁾ Мёллеръ, Фораминиферы каменноуг. изв., 161.

лера о горизонтѣ залеганія каменнаго угля заключеніемъ, непосредственно вытекающимъ изъ наблюдений этихъ геологовъ и единственно возможнымъ, или же выводъ этотъ есть лишь предположеніе, не устраняющее и другихъ возможныхъ предположеній.

Прежде всего нельзя не обратить вниманія на то, что данная Пандеромъ схема каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала представляется слишкомъ общимъ и смѣлымъ заключеніемъ, въ доказательство котораго приведены или совершенно голословныя заявленія, или же наблюдения недостаточно убѣдительныя. Въ самомъ дѣлѣ, заключеніе это построено на наблюденияхъ близъ Кизела, Губахи и Александровскихъ копей. Но неужели изъ того обстоятельства, что близъ Кизеловскаго завода развитъ известнякъ (неизвѣстно почему называемый Пандеромъ нижнимъ горнымъ), то съ слабымъ паденіемъ, то чрезвычайно разнообразно изогнутый, надъ которымъ слѣдуютъ кварцевые углесодержащіе песчаники, выходящіе на поверхность на SW отъ завода, а въ 7 верстахъ на W отъ завода развитъ верхній горный известнякъ, обнаруживающій одинаковое паденіе на W съ упомянутыми песчаниками, — слѣдуетъ, что углесодержащіе песчаники дѣйствительно залегаютъ между флузулиновымъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ.

Неужели, далѣе, голословное заявленіе Пандера, что и въ Александровской дачѣ каменный уголь подчиненъ песчаникамъ, залегающимъ между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ¹⁾, безъ подробнаго описанія обнаженій, раскрывающихъ отношеніе горизонта залеганія каменнаго угля къ означеннымъ известнякамъ, можетъ считаться убѣдительнымъ.

Неужели, наконецъ, голословное заявленіе Пандера, что известняки, покрывающіе углесодержащіе песчаники на Косвѣ ниже Губахи, относятся къ верхнему отдѣлу системы, достаточно для доказательства справедливости самой схемы, въ особенности въ виду существованія извѣстнаго указанія Грюневальдта о принадлежности этихъ известняковъ не къ верхнему, а нижнему отдѣлу каменноугольной системы.

Правда, проф. Мёллеръ въ 1862 году заявилъ, что въ означенныхъ известнякахъ были найдены остатки *Productus Cora*, которые Грюневальдтъ будто бы могъ смѣшавать съ *Productus hemisphaericus*: но если въ то время находженіе *Pr. Cora* считалось достаточнымъ основаніемъ, для сопричисленія рассматриваемыхъ известняковъ къ верхнему отдѣлу системы, то послѣ изслѣдованій въ Илимской и Уткинской дачахъ самимъ проф. Мёллеромъ было показано, что *Pr. Cora* встрѣчается также и въ верхнихъ горизонтахъ известняковъ нижняго отдѣла системы.

Переходя затѣмъ къ изслѣдованіямъ проф. Мёллера въ Илимской и Уткинской дачахъ, замѣчу лишь, что я уже имѣлъ случай показать²⁾, что развитые въ предѣлахъ Илимской дачи кварцевые каменноугольные песчаники, относимые проф. Мёлле-

¹⁾ Г. Ж. 1862, I, 263.

²⁾ Изв. Геол. Ком. VI, 297.

ромъ къ верхнему отдѣлу системы, могутъ быть рассматриваемы какъ залегающіе ниже известняка съ *Productus giganteus*, и что такое предположеніе полнѣе, проще и естественнѣе объясняетъ всю совокупность фактовъ, сообщаемыхъ проф. Мёллеромъ въ его описаніи Илимской дачи. Я не повторяю здѣсь этихъ разсужденій, но замѣчу, что они вполне примѣнимы и для каменноугольныхъ песчаниковъ Уткинской дачи, которые самъ проф. Мёллеръ относилъ первоначально къ нижнему отдѣлу.

Обратимся теперь къ изслѣдованіямъ проф. Мёллера въ Александровской дачѣ. Въ предѣлахъ этой дачи, судя по описанію проф. Мёллера, непосредственныхъ соотношеній фузулиноваго известняка къ углесодержащимъ песчаникамъ нигдѣ не наблюдается, и проф. Мёллеръ не описываетъ ни одного обнаженія, въ которомъ фузулиновый известнякъ непосредственно покрывалъ бы означенные песчаники. Замѣчу, что только при отсутствіи такого налеганія и мыслимо было предположеніе Людвигъ о параллелизаціи углесодержащихъ песчаниковъ фузулиновому известняку. Указываемое же въ „Геологическомъ очеркѣ окрестностей Александровскаго завода“ залеганіе углесодержащихъ песчаниковъ подъ фузулиновымъ известнякомъ есть лишь выводъ или заключеніе, построенное на данныхъ отдѣльныхъ, иногда далеко другъ отъ друга отстоящихъ обнаженій, но не на основаніи непосредственнаго наблюденія ¹⁾.

Изслѣдованія проф. Мёллера въ Александровской дачѣ съ полною очевидностью доказали, что углесодержащіе песчаники пластуются тутъ на известнякахъ Ивановской шахты. Съ органическими остатками, встрѣченными въ известнякахъ этой шахты, насъ впервые познакомилъ Людвигъ въ 1860 году. Но очевидно, что самъ Людвигъ не могъ спускаться въ шахту, оставленную за 40 лѣтъ до его посѣщенія, а осматрѣлъ лишь сохранившіеся и по настоящее время отвалы этой шахты. Затѣмъ мѣстные любители геологіи неоднократно передавали и даже пересылали Людвигу за границу окаменѣлости, собранныя какъ въ этихъ отвалахъ, такъ и въ Ивановскихъ ломкахъ (верхній горный известнякъ) и въ другихъ пунктахъ Александровской дачи. При этомъ окаменѣлости могли перепутаться, и въ результатѣ могло получиться болѣе чѣмъ невѣроятное сонахожденіе въ известнякахъ Ивановской шахты *Fusulina Verneuli*, *Spirifer mosquensis*, *Productus giganteus* и *Prod. mesolobus*.

Проф. Мёллеръ предполагаетъ, что известняки Ивановской шахты, продолжаясь къ сѣверу, образуютъ короткую антиклинальную складку, пересекаемую р. Сѣверн. Луньюю и Восточною Урсою. И дѣйствительно, судя по описанію этихъ рѣчекъ ²⁾, означенные известняки изогнуты тутъ антиклинально, причемъ на боковыхъ крыльяхъ образуемой известняками антиклинальной складки расположены кварцевые песчаники. Однако, наблюденія по развѣдочной линіи CD, проведенной параллельно Сѣверн. Луньвѣ, всего лишь въ 150 саж. отъ нея, показываютъ, что известняки эти въ шурфѣ

¹⁾ См. стр. 5, 33, 41 и 43 Геол. очерка окрестн. Алекс. зав.

²⁾ *Ib.*, стр. 41, 43.

№ 3, заданномъ близъ западнаго края разсматриваемой известняковой полосы, падаютъ не на W, какъ бы то слѣдовало, судя по описанію береговаго разрѣза Сѣв. Луньвы, а на O ¹⁾. Такое несовпаденіе двухъ близкихъ и параллельныхъ разрѣзовъ, очевидно, нельзя даже объяснить предположеніемъ, что въ данномъ пунктѣ на развѣдочной линіи антиклинальная складка известняковъ опрокинута на W, ибо какъ-то трудно вѣрится, чтобы эта опрокинутость не могла обнаружиться въ обнаженіяхъ по Сѣв. Луньвѣ, удаленныхъ отъ линіи всего на 150 сажень къ югу.

Необходимо замѣтить, что въ предѣлахъ Александровской дачи, въ особенности въ области развитія каменноугольныхъ песчаниковъ и нижняго горнаго известняка, естественныя обнаженія встрѣчаются чрезвычайно рѣдко, и безъ помощи развѣдочныхъ работъ геологъ никакимъ образомъ не могъ бы уяснить себѣ взаимныя соотношенія различныхъ горизонтовъ разсматриваемой системы. Обширныя развѣдочныя работы въ этой дачѣ, состояющія въ проведеніи нѣсколькихъ линій шурфовъ, были начаты въ 1873 году, и проф. Меллеръ въ бытность свою на Уралѣ въ 1875 году могъ видѣть эти работы лишь въ самомъ ихъ началѣ. Развѣдочными работами, проведенными впоследствии въ 1875—80 гг., были значительно удлинены тѣ линіи шурфовъ, которыя были начаты еще въ бытность проф. Меллера на Уралѣ, такъ что къ 1881 году эти линіи въ общемъ имѣли до 16 верстъ длины. Только эти развѣдочныя линіи и могли намъ уяснить истинную послѣдовательность различныхъ членовъ каменноугольной системы Александровской дачи, причемъ уже въ 1879 году обнаружилось, что результаты означенныхъ работъ не согласуются съ принятымъ проф. Меллеромъ подраздѣленіемъ каменноугольной системы ²⁾.

Объ этихъ развѣдочныхъ работахъ мы имѣемъ свѣдѣнія въ статьѣ г. Иванова, маркшейдера Луньевскихъ копей, „Описаніе Луньевскихъ копей и заводовъ“, появившейся на Всероссийской выставкѣ въ Москвѣ 1882 года. Въ названной статьѣ авторъ, на основаніи разрѣзовъ по развѣдочнымъ линіямъ, даетъ слѣдующую послѣдовательность отложеній каменноугольной системы, начиная сверху:

- 1) Нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus*.
- 2) Глинисто-песчаниковая угленосная толща.
- 3) Глины, глинистые и кремнистые сланцы, переходящіе мѣстами въ глинистые известняки, и зеленоватосѣрые песчаники. Образованія эти авторъ считаетъ параллельными верхней части слѣдующей толщи.
- 4) Известняки Ивановской шахты и нѣкоторые известняки, развитые по линіи за Сѣв. Луньвой.
- 5) Фузулиновый известнякъ.

¹⁾ Ib., стр. 43.

²⁾ Ernest Heusschen, Bassin houiller de l'Oural. (Bull. Soc. de l'Industrie minérale, 2 sér. t. IX, 3 liv., 635. 1880).

Если не обращать вниманія на то, что въ число членовъ каменноугольной системы попала тутъ значительная часть девонской толщи (З), и что известняки Ивановской шахты нельзя приравнивать известнякамъ, развитымъ по Сѣв. Луньвѣ, то на основаніе этой схемы надо было бы допустить, что въ Александровской дачѣ осадки каменноугольной системы являются въ опрокинутомъ пластованіи на всемъ пространствѣ, обнимаемомъ развѣдочными линіями, и что углесодержащая толща залегаетъ между известняками съ *Productus giganteus* и известняками Ивановской шахты, которые, по Мёллеру, представляютъ верхніе горизонты нижняго горнаго известняка, т.-е. горизонты съ *Spirifer mosquensis*.

На той же выставкѣ появилась и небольшая „Пояснительная записка къ геологическому плану окрестностей Кизеловскаго завода“, составленная горн. инж. Н. Курмаковымъ. Въ этой запискѣ кратко описаны результаты тѣхъ развѣдочныхъ на каменный уголь работъ, которыя были произведены въ Кизеловской дачѣ въ 1879—81 году. Развѣдочныя работы удалось, однако, подвести подъ схему Мёллера; но это произошло отъ того, что въ известнякахъ, покрывающихъ собою песчаники Абамелекскаго мѣсторожденія, никто не обратилъ вниманія на въ изобиліи встрѣчающіяся окаменѣлости, исключительно свойственныя нижнему горному известняку. Известняки эти были приняты, подобно тому какъ и на Губахѣ, за верхніе каменноугольные лишь потому, что ниже по Кизелу, въ Красномъ камнѣ, найдены были характерныя для верхняго горнаго известняка окаменѣлости.

Существованіе фактовъ, не согласующихся съ схемою, данною Пандеромъ и Мёллеромъ для каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала, указываетъ на ошибочность этой схемы, и въ самомъ дѣлѣ, если вдуматься хорошенько въ эту схему, то мы замѣтимъ два обстоятельства, опровергающія ее съ теоретической точки зрѣнія.

1) Если допустить, что кварцевые углесодержащія песчаники залегаютъ, согласно схемѣ Пандера и Мёллера, между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ, то вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо признать существованіе значительнаго перерыва между отложеніями этихъ известняковъ, перерыва, въ теченіи котораго на западномъ склонѣ Урала образовалась мощная толща прибрежныхъ и наземныхъ песчаниковыхъ осадковъ, а въ отступившемъ отъ Урала каменноугольномъ морѣ нижняя каменноугольная фауна успѣла смѣниться верхней. Стало быть, фауны верхняго и нижняго горнаго известняка представляли бы весьма рѣзкую разницу между собою, и дѣйствительно первоначально такая рѣзкая разница въ фаунѣ этихъ известняковъ и проводилась. Но по мѣрѣ того, какъ мы знакомились болѣе детально съ фауной верхняго и нижняго горнаго известняка, ихъ рѣзкія фаунистическія особенности все болѣе и болѣе сглаживались, ибо среди окаменѣлостей нижняго горнаго известняка мы все болѣе встрѣчали формы, считавшіяся прежде исключительно свойственными верхнему известняку¹⁾. И въ

¹⁾ См. Карпинскій, Геол. изслѣд. въ Оренбур. краѣ. Зап. Мин. Общ. 1874, 261.

самомъ дѣлѣ, самыя верхніе горизонты нижняго горнаго известняка, содержащіе *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Sp. mosquensis* Fisch., *Chaetetes radians* Fisch., *Archaeocidaris rossicus* v. Buch, по фаунѣ своей настолько близки къ верхнему горному известняку, что можетъ представиться даже сомнѣніе въ правильности отнесенія этихъ горизонтовъ къ нижнему отдѣлу системы. Одно это обстоятельство наводитъ насъ на мысль, что на Уралѣ отложенія нижняго горнаго известняка смѣнились непосредственно морскими же осадками верхняго отдѣла системы, что, другими словами, горизонтъ кварцевыхъ песчаниковъ, раздѣляющій верхній и нижній горный известнякъ, отсутствуетъ. Это послѣднее обстоятельство было впервые высказано Кротовымъ ¹⁾, а затѣмъ и мною ²⁾.

2) Органическіе остатки, встрѣченные проф. Мёллеромъ въ породахъ песчанниковой толщи верхняго отдѣла системы ³⁾, показываютъ, по моему мнѣнію, принадлежность этой толщи къ нижнему, а не верхнему отдѣлу системы, такъ какъ всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ песчаникахъ, свойственны нижнему горному известняку, хотя въ числѣ этихъ формъ находятся также и переходящія въ осадки верхняго отдѣла системы.

Въ 1883 году самъ проф. Мёллеръ, посѣтивъ Губахинскую пристань на Косьвѣ, имѣлъ возможность убѣдиться лично въ ошибочности своего первоначальнаго предположенія. Оказалось, что углесодержащую толщу на Косьвѣ нельзя разсматривать какъ залегающую между верхнимъ и нижнимъ горнымъ известнякомъ, но что въ дѣйствительности известняки, непосредственно покрывающіе эту толщу, относятся еще къ нижнему отдѣлу системы и затѣмъ далѣе непосредственно покрываются фузулиновымъ известнякомъ.

Наши изслѣдованія 1883 года показали, что верхній горный известнякъ непосредственно налегаетъ на известняки нижняго отдѣла системы (Боець на Чусовой, Столбы на Усьвѣ), и что углесодержащіе песчаники пластуются или среди нижняго горнаго известняка или ниже его. Въ томъ же 1883 году по Усьвѣ я впервые встрѣтился съ известняками, содержащими *Productus mesolobus*. Попятно, известняки эти я долженъ былъ разсматривать за верхніе горизонты известняковъ нижняго отдѣла каменноугольной системы, т.-е. приравнивать известнякамъ съ *Spirifer mosquensis* (см. Мёллеръ, Александр., Плимская и Уткинск. дачи, также *Sur la composition et les divisions du système carbon.*, 11). Наблюденія по Усьвѣ показывали, что углесодержащіе песчаники залегаютъ между известняками съ *Pr. mesolobus* и известняками съ *Pr. giganteus*, при томъ наблюденія эти наводили на мысль, что первые известняки залегаютъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, въ основаніи всей системы, отдѣляясь отъ девонскихъ по-

¹⁾ Изв. Геол. Ком. 1883, № 1.

²⁾ ib. 1884, № 4.

³⁾ Val. de Moeller, *Sur la composition et les divisions générales du système carbonifère*, 10.

родъ лишь незначительною толщею кварцеваго песчаника (Усьва, ниже Порожной) ¹⁾. Я не рѣшился тогда, основываясь лишь на незначительномъ числѣ обнаженій и предполагая полную возможность ошибки въ моихъ наблюденіяхъ, высказать опредѣленно это предположеніе, пдущее въ разрѣзъ съ установившимся тогда мнѣніемъ о характерности *Pr. mesolobus* для верхнихъ горизонтовъ известняковъ нижняго отдѣла.

Только лишь въ 1884 году, посѣтивъ Косьву, Кизель и Александровскую дачу, я убѣдился окончательно, что известняки съ *Productus mesolobus* составляютъ совершенно самостоятельный горизонтъ, свободный отъ *Pr. giganteus* и залегающій ниже углесодержащихъ песчаниковъ, причемъ послѣдніе накрываются известнякомъ съ *Pr. giganteus*. Я долженъ сдѣлать себѣ упрекъ, что въ предварительномъ отчетѣ за 1884 годъ не оговорилъ, что горизонтъ залеганія каменнаго угля, установленный мною тогда для Александровской и Кизеловской дачъ, вполне примѣнимъ и для Усьвы,—что развитые по этой послѣдней между Мутною и Порожною известняки раздѣляются на два горизонта: съ *Pr. giganteus* и *Pr. mesolobus*, которые вмѣстѣ не встрѣчаются,—что опредѣленіе *Sp. mosquensis* въ известнякахъ ниже Порожной болѣе чѣмъ сомнительно,—и что известняки, непосредственно покрывающіе углесодержащіе песчаники близъ Рудянки, заключаютъ *Pr. giganteus* и пр. Я упрекаю себя за это упущеніе потому, что П. И. Кротовъ въ своихъ „Геологическихъ изслѣдованіяхъ Соликамскаго и Чердынскаго Урала“, беря данныя изъ моихъ отчетовъ за 1883—84 годъ, дѣлаетъ совершенно невѣрные заключенія о несамостоятельности горизонта известняковъ съ *Productus mesolobus*.

На основаніи нашихъ изслѣдованій, каменноугольныя образованія нашей мѣстности раздѣляются на два отдѣла, причемъ въ составъ верхняго входятъ исключительно известняки, а въ составъ нижняго—известняки и песчаники. Такимъ образомъ отложенія каменноугольной системы представляютъ слѣдующую послѣдовательность:

Верхній отдѣлъ каменноугольной системы.

C_2 Фузулиновый известнякъ.

Нижній отдѣлъ каменноугольной системы.

C_1^2 Нижній горный известнякъ: C_1^2b известняки съ *Sp. mosquensis*.

C_1^2a „ „ *Pr. giganteus*.

C_1' Углесодержащіе песчаники и глины.

C_1^1 Известняки съ *Productus mesolobus*, залегающіе или непосредственно на девонскихъ осадкахъ, или же отдѣляющіеся отъ нихъ незначительною толщею кварцеваго песчаника; мѣстами известняки эти частью или вполне замѣщаются кварцевыми песчаниками.

¹⁾ Изв. Геол. Ком. III, 125.

Составляя первыя предгорія западнаго склона Урала, каменноугольныя образованія распространены въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы, параллельной Уралу, т.-е. имѣющей направленіе NNW—SSO. Полоса эта ограничена съ востока девонскими, а съ запада—пермо-карбоновыми осадками. Въ сѣверной части нашего района, на параллели Всеволодо-Вильвенскаго завода, полоса эта имѣетъ до 25 верстъ ширины, на Косьвѣ и Усьвѣ ширина ея до 20 верстъ; но южнѣе Усьвы, площадь распространенія каменноугольныхъ образованій весьма быстро суживается и упрощается въ своемъ составѣ, такъ что на Вильвѣ каменноугольные осадки представляютъ весьма узкую полосу одного лишь верхняго горнаго известняка. Далѣе къ югу каменноугольныя образованія появляются снова южнѣе Вежая въ видѣ полосы, имѣющей до 20 верстъ ширины и пересѣкаемой Чусовой, Койвой, Кумышемъ и Кыномъ.

Сѣвернѣе Вильвы, каменноугольныя образованія являются наиболѣе полно и типично выраженными, т.-е. представляютъ верхній горный известнякъ, известняки съ *Sp. mosquensis* и *Prod. giganteus*, углесодержащую песчано-глинистую толщу и известнякъ съ *Prod. mesolobus*. Къ югу отъ Вильвы *Prod. mesolobus* въ предѣлахъ 126 листа не встрѣчается; известняки, соотвѣтствующіе этому горизонту, являются здѣсь почти лишенными органическихъ остатковъ; кромѣ того, мѣстами они, повидимому, совершенно отсутствуютъ, замѣщаясь кварцевыми песчаниками.

Къ востоку отъ этой полосы каменноугольныхъ образованій, среди области распространенія девонскихъ осадковъ, именно между Суходоломъ и Тимчихой на Вежаѣ и Гаревой на Койвѣ, замѣчается небольшой островъ каменноугольныхъ отложеній; затѣмъ на NO отъ этого острова, по Пашіи, выше Архангело-Пашійскаго завода, имѣется весьма незначительный островокъ этихъ отложеній.

Среди описанной полосы каменноугольныхъ образованій изъ-подъ нихъ мѣстами выступаютъ въ видѣ узкихъ полосъ или острововъ девонскіе осадки: Сѣв. Дуньва, Сѣв. Кизель, Исаковскій рудникъ, устье Жаренки. Близъ восточной границы своего распространенія каменноугольныя образованія мѣстами вдаются въ область девонскихъ осадковъ въ видѣ болѣе или менѣе длинныхъ заливовъ (Усьва, Косьва).

Затѣмъ среди каменноугольныхъ образованій изслѣдованной мѣстности встрѣчается довольно обширный районъ, занятый пермо-карбоновыми песчаниками (Александровскій заводъ). Эти песчаники являются, кромѣ того, въ видѣ узкой полосы среди карбоновыхъ осадковъ близъ Вапкура на Чусовой. Замѣтимъ еще, что артинскія образованія близъ западной границы распространенія каменноугольныхъ отложеній мѣстами вдаются въ область послѣднихъ, въ видѣ болѣе или менѣе глубокихъ заливовъ, напр. по Усьвѣ между Навѣшимъ камнемъ и М. Бревномъ, по Вильвѣ близъ Дыроватаго камня и въ вершинахъ Чизмы и Кына.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній о характерѣ и распространеніи каменноугольныхъ осадковъ нашей мѣстности, перейдемъ къ подробному разсмотрѣнію этихъ осадковъ по отдѣльнымъ геологическимъ горизонтамъ.

Нижній отдѣлъ каменноугольной системы.

*Известняки горизонта C_1^1 съ *Productus mesolobus* Phill.*

Известняки эти залегаютъ въ самомъ основаніи каменноугольной системы, ниже углесодержащихъ песчаниковъ, на породахъ девонскихъ или непосредственно, или же отдѣляясь отъ послѣднихъ линій незначительною толщею кварцеваго песчаника. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района известняки разсматриваемаго горизонта имѣютъ незначительное распространеніе, а именно они развиты:

а) Въ Александровской дачѣ: 1) по Сѣв. Луньвѣ выше копи Графъ, 2) по Главной развѣдочной линіи, на западъ отъ Коспаша, 3) на SW крылѣ Главной развѣдочной линіи, 4) по Верстовой развѣдочной линіи и 5) въ Ивановской шахтѣ.

б) Въ Кизеловской дачѣ: 1) по Кизелу, ниже доменъ и между Новокоршуновскимъ и Княжескимъ рудниками, и 2) по Косьвѣ: ниже Хорошей горы, близъ устья Берестенки и близъ Губахинской пристани.

в) По Усьвѣ: близъ лѣвой Мутной и Порожной,

и д) по Чусовой: въ 3 верстахъ ниже Койвы, въ Гладкомъ камнѣ, выше Б. Вашкура, близъ М. Вашкура и въ камнѣ Гребешокъ.

Непосредственное налеганіе разсматриваемыхъ известняковъ на породы девонскія наблюдается по Косьвѣ ниже Хорошей горы и близъ Губахи; по Усьвѣ известняки этого горизонта отдѣляются отъ девонскихъ образований незначительною толщею кварцеваго песчаника. Непосредственное же налеганіе углесодержащихъ песчаниковъ на разсматриваемые известняки наблюдается во всѣхъ пунктахъ развитія послѣднихъ.

Къ сѣверу отъ Вильвы, т.-е. по Усьвѣ, Косьвѣ, Кизелу и въ Александровской дачѣ известняки эти являются обыкновенно темносѣрыми, рѣже свѣтлосѣрыми (Верстовая линія), мелкозернистыми, болѣе или менѣе толстослоистыми, съ подчиненными имъ тонкими прослоями сѣраго или чернаго глинистаго сланца, черной углистой глины или кварцеваго песчаника. Въ палеонтологическомъ отношеніи известняки эти характеризуются, главнымъ образомъ, находеніемъ *Productus mesolobus* Phill., формы, исключительно свойственной имъ, затѣмъ — обильнымъ находеніемъ разнообразныхъ коралловъ изъ родовъ *Cyathoxonia*, *Amplexus* и пр., весьма многочисленными *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Conocardium alaeforme* Sow. и полнымъ отсутствіемъ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр.

Въ этомъ послѣднемъ отношеніи, а главнѣйше по залеганію ниже углесодержащихъ песчаниковъ разсматриваемые известняки являются совершенно соответствующимъ известнякамъ р. Уны и Черепети въ Калужской и Тульской губерніяхъ¹⁾. Замѣчу здѣсь,

¹⁾ См. А. Struve. Ueber die Schichtenfolge in den Carbonablagerungen im südl. Theil d. Moskauer Kohlenbeckens, 66 и слѣд.

что и характерный для наших известняковъ *Productus mesolobus*, повидному, также свойствененъ Подмосковному бассейну, по крайней мѣрѣ Фаренколь еще въ 1844 г. ¹⁾ указалъ на находеніе этого вида въ известнякахъ Калужской губерніи, къ сожалѣнію, не обозначивъ точно мѣстности; впрочемъ всѣ позднѣйшіе изслѣдователи Подмоскво-наго каменноугольнаго известняка не встрѣчали въ немъ *Pr. mesolobus*.

Южнѣ Вильвы, т.-е. по Чусовой, известняки разсматриваемаго горизонта представляются свѣтло- или темносѣрыми, весьма мелкозернистыми или плотными, безъ глинистыхъ или песчаниковыхъ прослоевъ и обыкновенно чрезвычайно бѣдными органическими остатками. Характерный для известняковъ разсматриваемаго горизонта, развитыхъ сѣвернѣ Вильвы, *Productus mesolobus* въ известнякахъ этого горизонта по Чусовой (въ предѣлахъ нашего района) не встрѣчается; въ известнякахъ этихъ мы наблюдали лишь *Chonetes Hardrensis* Phill., *Spirifer lineatus* Mart., *Spirifer comularis* Grunw., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Spirifer enf. striatus* Mart. и пр., (при полномъ отсутствіи *Prod. giganteus*).

По Чусовой въ области 126 листа стратиграфическихъ отношеній разсматриваемыхъ известняковъ, залегающихъ ниже углесодержащихъ песчаниковъ, къ девонскимъ известнякамъ не наблюдается. Основываясь же на изслѣдованіяхъ въ Кыновской дачѣ, я полагаю, что известняки эти залегаютъ непосредственно на верхне-девонскихъ известнякахъ и какъ бы сливаются съ послѣдними.

Еще проф. Головкинскій въ 1869 году, основываясь на отсутствіи въ известнякахъ разсматриваемаго горизонта на Чусовой формъ. исключительно свойственныхъ нижнему горному известняку (т.-е. горизонту C_1^2), затѣмъ на основаніи стратиграфическихъ отношеній этихъ известняковъ къ кварцевымъ каменноугольнымъ песчаникамъ и руководствуясь полнѣйшимъ сходствомъ этихъ известняковъ съ известняками устья Кына, считалъ возможнымъ относить ихъ къ девону. Мы приравниваемъ разсматриваемые известняки Чусовой къ известнякамъ съ *Pr. mesolobus* Александровской и Кизеловской дачъ и существующее различіе въ фаунахъ этихъ известняковъ объясняемъ различіемъ въ условіяхъ ихъ отложенія. Въ самомъ дѣлѣ, известняки съ *Prod. mesolobus* переслаиваются съ глинистыми сланцами и прослоями кварцеваго песчаника, стало-быть они, по сравненію съ приравниваемыми имъ известняками Чусовой, представляютъ осадокъ болѣе мелководныхъ частей бассейна, въ которыхъ могла уже развиться своеобразная фауна въ то время, когда въ болѣе глубоководныхъ частяхъ того же бассейна измѣнившіяся условія выразились не въ появленіи новыхъ видовъ, а лишь въ полномъ вымираніи представителей девона и въ продолженіи существованія формъ, приспособленныхъ къ жизни и въ каменноугольный періодъ.

¹⁾ Fahrenkohl. Bemerkungen über einige Fossilien d. Moskow. u. Kalugaischen Gouvern. (Bull. Soc. Nat. Moscou. 1844, IV, 786).

Для нѣкоторыхъ мѣстностей нашего района надо допустить, что известняки съ *Prod. mesolobus* могутъ совершенно замѣщаться кварцевыми песчаниками. Такое замѣщеніе имѣетъ мѣсто, напр., въ Архангело-Пашійской дачѣ, гдѣ каменноугольная песчаниковая толща, прикрытая известняками горизонта C_1^2 , располагается непосредственно на верхне-девонскомъ известнякѣ.

До нашихъ изслѣдованій *Productus mesolobus* почитался формой, характерною главнымъ образомъ для верхнихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка, т.-е. для известняковъ съ *Spirifer mosquensis*¹⁾. Основаніемъ для такового сужденія служило находеніе *Pr. mesolobus* въ известнякахъ Ивановской шахты; но мы уже имѣли нѣсколько разъ случай показать, что известняки этой шахты никоимъ образомъ не могутъ быть сопоставляемы съ горизонтомъ C_1^2 , а также и указывали на причину въ высшей степени невѣроятнаго приводимаго Людвигомъ и Мёллеромъ сонахожденія въ известнякахъ этой шахты *Fusulina Verneuli*, *Sp. mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Pr. mesolobus*.

Кромѣ Ивановской шахты, *Pr. mesolobus* былъ встрѣченъ еще Мурчисономъ въ известнякахъ близъ Илимской пристани на Чусовой; но проф. Мёллеръ, производившій подробное геологическое изслѣдованіе этой дачи, къ сожалѣнію, названной формы не встрѣтилъ, и въ спискахъ окаменѣлостей *Productus mesolobus* приведенъ лишь по указанію Мурчисона²⁾. Видъ этотъ былъ найденъ однако проф. Мёллеромъ въ Уткинской дачѣ, въ известнякахъ, развитыхъ между Краснымъ камнемъ и р. Тимошихой³⁾; но на основаніи развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ въ названной мѣстности, позволительно ожидать значительную сложность въ ея геологическомъ строеніи, а потому естественно допустить, что окаменѣлости, собранныя въ известнякахъ, развитыхъ между Краснымъ камнемъ и Тимошихой, относятся къ различнымъ, а не одному и тому горизонту горнаго известняка.

Ранѣе того, въ 1861 году *Pr. mesolobus* былъ найденъ проф. Мёллеромъ „въ нижнемъ горномъ известнякѣ Кизеловскаго завода вмѣстѣ съ *Chonetes papilionacea*“⁴⁾; это совершенно справедливое указаніе относится къ обнаженію на правомъ берегу Кизела ниже доменныхъ печей (другое обнаженіе известняковъ C_1^1 —по лѣвому берегу Кизела, между Новокоршуновскимъ и Княжескимъ рудниками могло сдѣлаться доступнымъ для наблюденій лишь съ проведеніемъ Уральской желѣзной дороги).

Наконецъ, относительно указавія Людвига⁵⁾ о находеніи въ известнякахъ Кизела ниже завода *Prod. mesolobus* (*Pr. Wsewolojski* Ldwg.), *Pr. latissimus* и *Pr. gi-*

¹⁾ De Moeller. Sur la composition et les divisions du système carbonifère, 11.

²⁾ Мёллеръ. Геол. опис. Илимской и Уткинской дачъ, стр. 4 и слѣд. и стр. 63.

³⁾ Ib., стр. 148 и 219.

⁴⁾ Мёллеръ, Г. Ж.: 1862, IV, 193.

⁵⁾ Ludwig, Reise, 246.

ganteus, можно лишь замѣтить, что по Кизелу ниже завода развиты всевозможные горизонты каменноугольного известняка, и что данный Людвигомъ на таб. XIII, фиг. 1, для Кизеловскаго завода разрѣзъ не имѣетъ ничего общаго съ дѣйствительностью.

Въ описанныхъ нами известнякахъ C_1^1 найдены слѣдующіе органическіе остатки:

Ископаемая, найденная въ известнякахъ горизонта C_1^1 .	Александр. д.		Косьва.	Усьва.	Чусовая.		
	Луньва.	Ивановская шахта.			Ниже домень.	Зв. ниже Койвы.	Гладкій кам.
<i>Phillipsia</i> sp.							
<i>Euomphalus</i> sp.							
<i>Bellerophon</i> sp.							
<i>Conocardium alaeforme</i> Sow.							
<i>Pecten mactatus</i> Kon.							
„ <i>conf. dessimilis</i> Flem.							
„ sp.							
<i>Spirifer bisulcatus</i> Sow.?							
„ <i>conularis</i> Grünw.							
„ <i>glaber</i> Mart.							
„ <i>lineatus</i> Mart.							
„ <i>conf. striatus</i> Mart.							
<i>Spiriferina conf. cristata</i> Schl.							
<i>Athyris planosulcata</i> Phill.							
<i>Rhynchonella</i> sp.							
<i>Orthis resupinata</i> Mart.							
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.							
<i>Productus fimbriatus</i> Phill.?.							
„ <i>mesolobus</i> Phill.							
„ <i>conf. pustulosus</i> Phill.							
„ <i>semireticulatus</i> Mart.?							
<i>Chonetes Hardrensis</i> Phill.							
„ <i>papilionacea</i> Phill.							
„ sp.							
<i>Lithostrotion irregulare</i> Phill.							
<i>Zaphrentis cylindrica</i> Scoul.							
<i>Amplexus arietinum</i> Fisch.							
„ <i>ibicinum</i> Fisch.							

Ископаемая, найденная въ известнякахъ горизонта С ₁ .	Александр. д.					Рыба Кизель.	Косьва.		Усьва.	Чусовая.							
	Лушва.	Ивановская шахта.	NO крыло гл. разв. лин.	SW крыло гл. разв. лин.	Верстовая разв. лин.		Ниже доментъ.	Выше Кизельск.		Ниже Хорош. г.	Берестенка.	Губаха.	Мутная.	Порожная.	Зв. ниже Койвы.	Гладкий кам.	М. Вилкурь.
<i>Amplexus</i> sp.	—	×	—	×	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyathoxonia cincta</i> Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.. <i>conisepta</i> Keys.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
.. <i>gracilis</i> Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.. <i>squamosa</i> Ldwg.	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.. sp.	—	×	—	×	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Syringopora capillacea</i> Ldwg.	×	×	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
.. <i>conferta</i> Eichw.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
.. sp.	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>Endothyra</i> sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
<i>Spirillina</i> sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nodasinella</i> sp.	—	×	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—

Въ заключеніе замѣчу, что къ горизонту известняковъ съ *Productus mesolobus*, очевидно, надо отнести также обнаженные по лѣвому берегу Косьвы, между Лѣвихой и Нижне-Губахинскими песчаниками, известняки съ *Chonetes* sp. и *Prod. longispinus* Sow?, съ подчиненными имъ прослоями черного глинистаго сланца, мѣстами содержащаго во множествѣ плохо сохранившіяся *Rhynchonella* sp. и разнообразныя пластинчато-жаберныя, среди которыхъ находятся подобныя описаннымъ Людвигомъ подъ названіемъ *Anadonta uralica*, *A. obstipa*, *Cyclas obuncula* (Ludwig, Palaeont. X).

Глинисто-песчаниковая углесодержащая толща С₁.

Среди области распространенія отложеній каменноугольной системы нашего района образованія глинисто-песчаниковой углесодержащей толщи занимаютъ довольно значительную площадь. Начиная съ сѣвера, образованія эти являются въ видѣ широкой постепенно суживающейся къ югу полосы, проходящей по Александровской, Кизеловской и Усьвенской дачамъ; къ югу отъ Косьвы полоса эта быстро суживается и совершенно выклинивается, не достигая р. Вильвы.

Затѣмъ южнѣе Вежая кварцевые углесодержащіе песчаники появляются снова въ

видѣ широкой полосы, пересекаемой Чусовою между Понышемъ и Вашкуромъ и направляющейся далѣе на SO, въ Кыновскую дачу.

Вслѣдствіе постоянныхъ изгибовъ въ пластованіи, а также вслѣдствіе мѣстнаго выходения изъ-подъ углесодержащихъ песчаниковъ известняковъ горизонта C_1^1 и девонскихъ породъ и, наконецъ, вслѣдствіе существованія среди областей, занятыхъ песчаниковыми отложеніями, острововъ налегающихъ на эти песчаники известняковъ C_1^2 , строеніе названныхъ областей въ архитектурномъ отношеніи является болѣе или менѣе сложнымъ. Такъ, въ Александровской и частью въ Кизеловской дачѣ узкая полоска зеленовато-сѣрыхъ девонскихъ песчаниковъ и сланцевъ раздѣляетъ площадь распространения каменноугольныхъ песчаниковъ на двѣ полосы. Западная изъ нихъ имѣетъ меньшую ширину и протягивается въ меридіанальномъ направленіи отъ Урсинскаго жел. прииска, чрезъ копи Графъ, Григорій, Иліодоръ, Жонесъ, Варвару, Ивановское и Владимірское мѣсторожденіе въ предѣлы Кизеловской дачи. Въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой полосы представляетъ значительную сложность; углесодержащіе песчаники образуютъ здѣсь нѣсколько складокъ или волнъ, представляющихъ обыкновенно чрезвычайно крутое западное и довольно пологое восточное паденіе. Продолжаясь въ Кизеловскую дачу, полоса эта достигаетъ р. Кизель, причемъ значительно расширяется къ западу и представляетъ также волнистое, однако болѣе правильное пластованіе сравнительно съ наблюдаемымъ въ Александровской дачѣ.

На востокъ отъ вышеупомянутой узкой полоски зеленовато-сѣрыхъ девонскихъ песчаниковъ въ Александровской дачѣ является болѣе широкая, чѣмъ вышеописанная, полоса кварцевыхъ каменноугольныхъ песчаниковъ, которые, продолжаясь далѣе на югъ, слагаютъ между прочимъ между вершинами Вост. Кизела, Вогулки и Нара значительную водораздѣльную возвышенность, извѣстную подъ названіемъ Бѣлаго споя. Вслѣдствіе крайней незначительности обнаженій въ предѣлахъ этой песчаниковой полосы, въ тектоническомъ отношеніи она не могла быть изслѣдована съ надлежащею полнотою.

Обѣ описанныя полосы кварцевыхъ песчаниковъ въ предѣлахъ Кизеловской дачи, между Кизеломъ и Косьвою, сливаются въ одну, но затѣмъ далѣе къ югу каменноугольные песчаники снова прерываются выходами нижележащихъ породъ и налеганіемъ на нихъ известняковъ C_1^2 ; такимъ образомъ на Косьвѣ песчаники эти выступаютъ уже въ видѣ четырехъ отдѣльныхъ полосъ: Машкина курья, Широкое, Верхняя и Нижняя Губаха. Последнія двѣ полосы представляютъ соответственно восточное и западное крылья одной и той же антиклинальной Губахинской складки, ось которой сложена изъ известняковъ C_1^1 и D_3 . Эти полосы, за исключеніемъ лишь первой, протягиваются далѣе на югъ и выступаютъ на Усьвѣ въ видѣ узкихъ полосокъ близъ Мутной и Брусняной и широкой полосы между Порожной и Рудянской. Затѣмъ далѣе къ югу всѣ эти полосы прекращаются, выклиниваясь, не достигая Вильвы.

Отношеніе углесодержащихъ песчаниковъ нашего района, развитыхъ сѣвернѣе

Вильвы, къ залегающимъ въ основаніи каменноугольной системы известнякамъ C_1^1 съ *Productus mesolobus* прекрасно видно во всѣхъ пунктахъ проявленія этихъ известняковъ. Точно также по Усьвѣ, Косьвѣ, Кизелу и пр. отчетливо наблюдается и непосредственное залеганіе известняковъ C_1^2 съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр. на означенныхъ песчаникахъ. Лишь въ нѣкоторыхъ пунктахъ, напр., по развѣдочной линіи за Сѣв. Луньвой, по Кизелу близъ Бѣлаго камня отношенія известняковъ горизонта C_1^2 съ песчаникамъ, вслѣдствіе сложности въ напластованіи, не ясны съ перваго взгляда.

Къ югу отъ Вильвы углесодержащіе песчаники появляются: во-первыхъ, въ видѣ небольшого островка близъ Архангело-Пашійскаго завода; во-вторыхъ, довольно значительнымъ бассейномъ близъ станціи Журавликъ и, въ-третьихъ, широкою полосою, начинающеюся близъ станцій Архиповки и Всесвятской, пересѣкаемою затѣмъ Чусовою между Понышемъ и Мал. Вашкуромъ и направляющеюся далѣе, постепенно суживаясь, на SO въ предѣлы Кыновской дачи, гдѣ полоса эта снова расширяется, появляясь по Кумышу, Кынку, Мишарихѣ и Кыну. Наибольшую сложность въ тектоническомъ отношеніи эта полоса обнаруживаетъ на Чусовой, гдѣ кварцевые песчаники представляютъ нѣсколько изгибовъ, причѣмъ они нѣсколько разъ прерываются выступающими изъ-подъ нихъ известняками горизонта C_1^1 и на нѣкоторомъ разстояніи совершенно скрываются подъ налегающими на нихъ известняками C_1^2 .

На NO отъ этой полосы, среди известняковъ горизонта C_1^2 , песчаниковые осадки каменноугольной системы выступаютъ изъ-подъ этихъ известняковъ въ видѣ небольшихъ островковъ или полосокъ, а именно на Чусовой—ниже камня Четыре брата, ниже к. Отметыша, близъ устья Воронки и Разсольной, а также по Койвѣ ниже Частыхъ и выше Пуженаго. Точно также и на западъ отъ разсмотрѣнной полосы кварцевые каменноугольные песчаники наблюдаются по Кыну выше Мерзлаго Кына, въ верховьяхъ Мерзлаго Кына и по Чусовой выше Архиповки.

Стратиграфическія отношенія каменноугольныхъ песчаниковъ, развитыхъ южнѣе Вильвы, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Песчаники эти залегаютъ ниже известняковъ C_1^2 , что вытекаетъ изъ наблюдений по Пашин, близъ ст. Журавликъ, по Кыну и пр., и что непосредственно замѣчается на Чусовой близъ Поныша, Исаковки, ниже 4-хъ Братевъ и по Койвѣ.

Налегаютъ эти песчаники или на каменноугольный известнякъ съ *Choneles Hardrensis*, *Spirifer lineatus* и пр. (не содержащій *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* и пр.) и принимаемый нами за эквивалентъ известняковъ съ *Pr. mesolobus* Кизела, Губахи и пр., что наблюдается по Чусовой между Понышемъ и Вашкуромъ; или же песчаники эти пластуются непосредственно на девонскомъ известнякѣ: Косая и Суходоль на Вежаѣ, Пашія, Чусовая близъ Разсольной и Мишариха. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ необходимо, стало быть, допустить, что кварцевые песчаники соотвѣтствуютъ тутъ

не только каменноугольнымъ песчаникамъ Кизела, Губахи и пр., но и подлежащимъ известнякамъ съ *Prod. mesolobus*.

Залеганіе нашихъ песчаниковъ по Чусовой между камнемъ Гладкимъ и Мал. Вашкуромъ на известнякахъ, впервые констатированное Мурчисономъ, было причиною ошибочнаго заключенія этого геолога о горизонтѣ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала. Извѣстно, что Мурчисонъ, наблюдая по Чусовой отъ устья Койвы до Вашкура волнообразно изогнутые слои известняковъ, въ которыхъ выше устья Койвы (въ камнѣ Дыроватомъ) въ изобиліи встрѣчается *Spirifer mosquensis*, допустилъ, что и на всемъ означенномъ разстояніи по Чусовой развитъ одинъ и тотъ же ярусъ известняковъ, именно ярусъ съ *Sp. mosquensis*. А такъ какъ на разстояніи между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ въ синклинальныхъ углубленіяхъ развито тутъ известняка являются кварцевые песчаники, то, стало быть, послѣдніе залегаютъ дѣйствительно выше известняка съ *Sp. mosquensis*. Но заключеніе это оказывается невѣрнымъ, ибо, принявъ его, Мурчисонъ долженъ былъ показать кварцевые песчаники, между прочимъ, и въ такихъ пунктахъ, гдѣ ихъ вовсе нѣтъ, но гдѣ, однако, существуютъ синклинальныя углубленія, образованныя спириферовымъ известнякомъ. Именно у Мурчисона показаны на разрѣзѣ (таб. V, ф. 27) кварцевые песчаники на устьѣ Койвы, въ синклинальномъ углубленіи, образованномъ известняками камня Краснаго и Дыроватаго; но никто изъ позднѣйшихъ геологовъ, производившихъ подробныя изслѣдованія по Койвѣ и Чусовой [пр. Головкинскій¹⁾, горн. инж. Домгеръ²⁾], не указываютъ песчаниковъ на устьѣ Койвы, ибо ихъ совершенно нѣтъ въ данномъ пунктѣ, что подтверждается и нашими наблюденіями. Съ другой стороны, изслѣдованія проф. Мёллера, Головкинскаго, Домгера и мои показываютъ, что въ известнякахъ, развитыхъ по Чусовой между камнемъ Гладкимъ и Мал. Вашкуромъ, т.-е. въ известнякахъ, подлежащихъ углесодержащимъ песчаникамъ, совершенно не встрѣчаются ни *Pr. giganteus*, ни *Pr. striatus*, тогда какъ окаменѣлости эти въ изобиліи встрѣчаются въ развитыхъ по близости известнякахъ ниже М. Вашкура, выше камня Гладкаго и близъ Койвы. Отсутствие названныхъ формъ, полагаю, не можетъ быть объясняемо какими-нибудь случайными причинами, а есть слѣдствіе различнаго возраста поименованныхъ известняковъ. На это обстоятельство впервые обратилъ вниманіе проф. Головкинскій, считавшій даже возможнымъ известняки, развитые между камнемъ Гладкимъ и Вашкуромъ, относить условно къ девону³⁾.

Въ петрографическомъ отношеніи глинисто-песчаниковая каменноугольная толща состоитъ изъ кварцевыхъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, сланцеватыхъ глинъ и подчиненныхъ имъ слоевъ каменнаго угля и гнѣздъ бураго желѣзняка.

¹⁾ Головкинскій. Замѣтки о формац. Чусов. (Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. XIV, 60).

²⁾ Домгеръ, Геол. набл. между Пермью и Бисеромъ, 28.

³⁾ Головкинскій, Геол. набл. на зап. склонѣ Урала, 21, 24.

Преобладающую роль среди образований этой толщи играет чрезвычайно характерный по своему наружному виду кварцевый песчаникъ, обыкновенно толстослойный, болѣе или менѣе мелкозернистый, бѣлаго или свѣтлосѣраго, иногда желтоватаго, мѣстами красноватаго цвѣта. Песчаники эти отличаются своею твердостью, легко поддаются обдѣлкѣ, противостоятъ вывѣтриванію и отличаются своею огнеупорностью; поэтому они представляютъ прекрасный строительный матеріаль для фундаментовъ, мостовыхъ быковъ и устоевъ, горновъ доменныхъ печей и пр. Иногда, впрочемъ, песчаники эти являются рыхлыми, легко разсыпавшимися, напр. по Чусовой выше Архиповки, близъ станціи Баской, въ Александровской дачѣ близъ копи Графъ; въ такомъ случаѣ они даютъ прекрасный горновый песокъ.

Затѣмъ весьма распространенною пороною разсматриваемаго яруса являются болѣе или менѣе тонкослойные, обыкновенно чрезвычайно мелкозернистые, кварцитообразные песчаники свѣтлосѣраго или бѣлаго, рѣже темпосѣраго или красноватаго цвѣта, иногда слюдистые. Тонкослойные кварцевые песчаники переслаиваются съ глинистыми, обыкновенно темносѣрыми, часто слюдистыми песчаниками. Среди послѣднихъ весьма часто являются болѣе или менѣе значительныя подчиненныя толщи сланцеватыхъ глинъ синевато-сѣраго или чернаго цвѣта (углистая глина); какъ въ этихъ глинахъ, такъ и въ глинистыхъ песчаникахъ весьма часто наблюдается сѣрный колчеданъ, иногда въ видѣ довольно крупныхъ конкрецій. Кромѣ того, среди породъ разсматриваемаго яруса весьма часто являются значительныя толщи свѣтлосѣрыхъ, желтыхъ или красныхъ охристыхъ глинъ. Глинамъ этимъ подчинены мѣсторожденія бурого желѣзняка, представляющія болѣе или менѣе значительныя гнѣзда, иногда сплочивающіяся между собою въ неправильнаго вида пластообразную залежь. Что касается каменнаго угля, то онъ залегаетъ въ видѣ болѣе или менѣе мощныхъ пластовъ среди различныхъ батиметрическихъ горизонтовъ разсматриваемой толщи.

Въ палеонтологическомъ отношеніи углесодержащая песчанистая толща является бѣдною. Мѣстами однако въ кварцевыхъ песчаникахъ наблюдаются довольно многочисленные растительные остатки, обыкновенно плохо сохранившіеся и представляющіе, главнымъ образомъ, *Stigmaria ficoides* Brigt. Остатки эти были найдены нами: въ песчаникахъ Владимірской шахты и NO и SW-аго крыла главной развѣдочной линіи Александровской дачи, — въ песчаникахъ Княжескаго рудника, Верхне- и Нижне-Губахинскихъ копей въ Кизеловской дачѣ, также въ песчаникахъ близъ Порожной и Рудянки на Усьвѣ и близъ Вашкура на Чусовой. Затѣмъ въ песчаникахъ Кизеловскихъ угольныхъ копей, Нижней Губахи и близъ копи Жонесъ, кромѣ *Stigmaria ficoides*, найдены были еще:

Lepidodendron Glincanum (Eichw.) Schmalh. ¹⁾,

¹⁾ Schmalhausen. Die Pflanzenreste d. Steinkohlenform. am östl. Abhänge d. Uralgebirges. (Mém. Acad. St. Pétersb. XXXI, № 13, стр. 13).

Sigillaria sp.

Lepidodendron sp.

Cordaites sp.

Noeggerathia tenuistriata Göpp.

При развѣдкахъ Никито-Луньвенскаго мѣсторожденія (т.-е. на NO крылѣ главной развѣдочной линіи Александровской дачи) проф. Мёллеромъ ¹⁾ были найдены въ осадкахъ глинисто-песчаниковой углесодержащей толщи слѣдующія окаменѣлости:

Lepidodendron obovatum Strub.

Stigmaria ficoides Brngt.

Noeggerathia tenuistriata Göpp.

Cordaites borassifolius Strub.

Amplexus multiplex Keys.

Arhaecidaris rossicus Buch.

Productus longispinus Sow.

Productus sp.

Streptorhynchus crenistria Phill.

Spirifer sp.

Растительные остатки, а именно *Stigmaria ficoides* и *Lepidodendron obovatum* были найдены проф. Мёллеромъ также въ самомъ каменномъ углѣ Никитинскаго пласта. По Людвигу, какъ въ этомъ углѣ, такъ и въ углѣ Нижней Губахи попадаютъ *Gastromyces farinosus* Ldwg. и *Pinites Merklini* Ldwg. ²⁾

Лично мнѣ въ песчаникахъ нашего района изъ животныхъ остатковъ удалось найти лишь ядра *Productus giganteus* Mart. въ песчаникахъ по Чусовой, ниже Четырехъ Братевъ.

Известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы C₁², залегающіе выше углесодержащихъ песчаниковъ.

Известняки эти въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ довольно значительное распространеніе. Они развиты, во-первыхъ, въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы, идущей отъ Урсинскаго желѣзнаго рудника, въ Александровской дачѣ, черезъ р. Луньву (близъ жел.-дор. станціи), дер. Віаперъ, р. Кизель (ниже Княжескаго рудн.),

¹⁾ Мёллеръ. Геол. очерк. Алекс. зав., 10, 11, 12.

²⁾ Ludwig. Reise, 244, 251. Palaeont. X.

Косьву (ниже Нижней Губахи и вдоль Берестенки) и Усьву (Синюха и Моховатикъ). Къ югу отъ Усьвы, въ верховьяхъ Моховатика, полоса эта совершенно выклинивается; по всей вѣроятности, мѣстное выклиниваніе этой полосы должно наблюдаться также между Віашеромъ и Сѣв. Луньвой.

Вообще говоря, въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой полосы представляется въ слѣдующемъ видѣ: по Кизелу и Косьвѣ известняки этой полосы обнаруживаютъ болѣе или менѣе крутое паденіе на W, налегая на углесодержащіе песчаники и скрываясь подъ выступающій далѣе на западъ верхній горный известнякъ; на Усьвѣ они обнаруживаютъ волнистое пластованіе (выше желѣзнодорож. моста), но преобладающее паденіе остается западнымъ; обнаруживая такое паденіе, известняки эти налегаютъ близъ Рудянки на углесодержащіе песчаники и ниже желѣзнодорож. моста, съ тѣмъ же западнымъ паденіемъ, уходятъ подъ покрывающій ихъ фузулиновый известнякъ. Въ связи съ этою полосой находятся двѣ небольшія вѣтви: на Сѣв. Луньвѣ (ниже Графа) и на Кизелѣ (Бѣлый камень), представляющія синклинальныя складки съ весьма крутыми крыльями.

Затѣмъ къ востоку отъ разсмотрѣнной полосы известняки горизонта C_1^2 развиты узкою полосой вдоль Коснаша, весьма незначительною полоскою близъ Кизеловскаго рудника и значительнымъ бассейномъ, протягивающимся отъ станціи Половинка къ р. Брусняной на Усьвѣ. Бассейнъ этотъ окруженъ песчаниковыми осадками каменноугольной системы и въ центральной своей части (Еловый островъ на Косьвѣ) прикрытъ верхнимъ горнымъ известнякомъ; судя по разрѣзамъ по Косьвѣ (отъ Разсольной до Верхней Губахи), Усьвѣ и Уральской жел. дор., слагающіе этотъ бассейнъ известняки представляютъ въ общемъ одну широкую синклинальную складку.

Къ югу отъ Вильвы нижній горный известнякъ развитъ: весьма незначительнымъ островкомъ на Пашинѣ, болѣе значительнымъ оазисомъ въ Журавлинскомъ песчаниковомъ бассейнѣ (166-я верста Уральской жел. дор. и Койва близъ Гаревой); наконецъ, широкою полосой, въ предѣлахъ которой извивается Чусовая, начиная отъ камня Четыре Брата до Понына, а также Койва въ нижнемъ своемъ теченіи (южное продолженіе этой послѣдней полосы пересѣкается Кумынемъ и Чизмою близъ Потанова жилища). Въ тектоническомъ отношеніи строеніе этой широкой полосы является довольно сложнымъ; слагающіе ее известняки образуютъ многочисленныя волнообразныя изгибы, благодаря которымъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по Чусовой и Койвѣ обнаружались залегающіе ниже известняковъ песчаники C_1' .

На западъ отъ этой полосы нижній горный известнякъ является: островкомъ или синклинальною складкою съ мульдою, заполненною фузулиновымъ известнякомъ, пересѣкаемою Чусовою между р. Исаковкой и Шайтанкою, и узкою полосой, идущею отъ Чусовой ниже Мал. Ванкура на SO къ Кумыну (Суходоль). Известняки этой узкой полоски на Чусовой являются въ опрокинутомъ пластованіи, такъ какъ, падая на O, они налегаютъ на выступающій ниже по рѣкѣ, т.-е. къ западу верхній горный извест-

някъ, падающій тоже къ востоку, и покрываются кварцевыми песчаниками, обнаженными выше по рѣкѣ; на Кумышѣ пластованіе этихъ известняковъ нормальное.

Затѣмъ въ юго-восточномъ углу карты нижній горный известнякъ развитъ узкою полоскою (синклин. складка), идущею отъ вершинъ Мал. Мишарихи къ дер. Кержиковой, и широкою полосою, пересѣкаемою Кыномъ (Мягкій Кынь, Б. Кынь, Мерзлый Кынь и Каменка).

Кромѣ того, выходы нижняго горнаго известняка наблюдаются въ низовьяхъ Усьвы, близъ впаденія въ нее Вильвы.

Известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, залегающіе выше угледержащихъ песчаниковъ, весьма богаты органическими остатками. На основаніи распредѣленія послѣднихъ, известняки эти могутъ быть весьма удобно подраздѣлены на два комплекса или горизонта, изъ которыхъ нижній C_1^a характеризуется находеніемъ *Productus giganteus* и *Pr. striatus*, а верхній C_1^b — *Spirifer mosquensis* и *Pr. Cora*.

Названныя формы надо считать характерными для этихъ горизонтовъ, ибо въ предѣлахъ нашего района мнѣ никогда не удавалось встрѣтить *Sp. mosquensis* или *Pr. Cora* въ совмѣстномъ сонахожденіи съ *Pr. giganteus* или *Pr. striatus*, и я думаю, что такое сонахожденіе не имѣетъ мѣста и на всемъ западномъ склонѣ Урала, за исключеніемъ чрезвычайно рѣдкихъ случаевъ совмѣстнаго находенія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus*, указываемыхъ проф. Мёллеромъ.

Въ самомъ дѣлѣ, детальныя изслѣдованія каменноугольныхъ образованій Илимской, Уткинской и Александровской дачъ, произведенныя проф. Мёллеромъ, не указываютъ намъ ни одного пункта въ предѣлахъ этихъ дачъ, гдѣ бы *Spirifer mosquensis* наблюдался вмѣстѣ съ *Pr. striatus* или *Productus Cora* вмѣстѣ съ *Pr. striatus*.

Какъ единственные примѣры совмѣстнаго, повидимому, находенія *Pr. Cora* и *Pr. giganteus* можно было бы привести: 1) Урсинскій желѣзный рудникъ въ Александровской дачѣ; но примѣръ этотъ однако вовсе не убѣдителенъ, ибо *Pr. Cora* найденъ тутъ въ *обломкахъ* известняка, залегающихъ въ *наносныхъ* глинахъ, на нижнемъ горномъ известнякѣ съ *Pr. giganteus* ¹⁾; 2) Р. Мягкій Кынь, въ Кыновскомъ округѣ, откуда проф. Мёллеръ приводитъ: *Pr. giganteus*, *Pr. Cora*, *Sp. mosquensis*, *Fusulina Verneuilii* и пр. ²⁾. Однако наши наблюденія показали, что по Мягкому Кыну, близъ дер. того же имени развитъ какъ верхній горный известнякъ (въ самой деревнѣ и выше по рѣкѣ), такъ и верхніе горизонты нижняго горнаго известняка (у моста) и даже нижніе его горизонты (къ востоку отъ Мягкаго Кына по дорогѣ въ Мерзлый Кынь); потому естественно допустить, что приведенный проф. Мёллеромъ списокъ

¹⁾ Мёллеръ, Алекс. дача, 39, 40, 41.

²⁾ Мёллеръ. Форамни., 146.

ископаемыхъ, происходящихъ съ р. Мягкій Кынь, относится не къ одному и тому же слою или даже обнаженію, а вообще ко всѣмъ известнякамъ, развитымъ по этой рѣкѣ.

Относительно совмѣстнаго сонахожденія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus*, я замѣчу, что такое сонахожденіе, по пр. Мёллеру, наблюдается: въ Илимской дачѣ: по Талицѣ, Леневкѣ, близъ Мартьяновой, близъ Лысанова-камня на Чусовой и въ шурфѣ № 14 на линіи аb близъ Мулянки ¹⁾,—въ Уткинской дачѣ близъ с. Грбовскаго ²⁾,—въ Александровской дачѣ въ Ивановской шахтѣ и Урсинскомъ желѣзномъ рудникѣ (по указанію Людвига ³⁾) и, наконецъ, въ Кыновской дачѣ по Мягкому Кыню. Но относительно большинства этихъ случаевъ можно замѣтить то же, что было уже сказано про Мягкій Кынь, т.-е. указываемое ими сонахожденіе *Pr. giganteus* и *Sp. mosquensis* относится не къ одному и тому же пласту, а къ цѣлой свитѣ осадковъ, обнаженныхъ въ данномъ разрѣзѣ или выступающихъ на известномъ разстояніи (Талица, Леневка, Лысань, Грбовское, Урса и Мягкій Кынь); затѣмъ относительно Ивановской шахты мы уже неоднократно замѣчали, что *Sp. mosquensis*, *Pr. giganteus* и *Fusulina Vernuili* въ известнякахъ этой шахты вовсе не встрѣчаются и въ списокъ окаменѣлостей, происходящихъ будто бы изъ этой шахты, попали по недоразумѣнію. Остается всего лишь два пункта: Мартьянова на Чусовой и шурфѣ № 14 на линіи аb близъ Мулянки, гдѣ *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus* найдены были дѣйствительно совмѣстно, въ одномъ и томъ же пластѣ. Необходимо однако замѣтить, что пр. Головкинскій, не признававшій, на основаніи своихъ наблюденій по Чусовой ⁴⁾, возможности совмѣстнаго сонахожденія *Sp. mosquensis* и *Pr. giganteus*, въ числѣ окаменѣлостей, найденныхъ въ известнякахъ дер. Мартьяновой, этой послѣдней формы не приводитъ, а указываетъ тутъ „особый тонкобороздчатый *Productus*“ ⁵⁾. Съ другой стороны известно, что пр. Мёллеръ считалъ первоначально *Pr. Cora* d'Orb. формою, характерною для верхняго горнаго известняка, формою, единственно на основаніи которой онъ опредѣлилъ принадлежность заключающаго ее известняка Нижней Губахи къ верхнему отдѣлу ⁶⁾, и хотя изслѣдованія въ Илимской и Уткинской дачахъ показали ошибочность этого взгляда, но тѣмъ не менѣе позволительно предположить, что, подъ вліяніемъ ранѣе сложившагося твердаго убѣжденія, проф. Мёллеръ склоненъ былъ многіе экземпляры *Pr. Cora*, встрѣченные имъ въ нижнемъ горномъ известнякѣ, принимать за *Pr. giganteus*, тѣмъ болѣе, что иногда опредѣленіе этого вида дѣлалось лишь по „явственнымъ разрѣзамъ“ створокъ (Лысань) ⁷⁾.

¹⁾ Мёллеръ, Илимская дача, стр. 25, 45, 51 и 53, 55, 72.

²⁾ Мёллеръ, Уткинск. д., стр. 142.

³⁾ Мёллеръ, Алекс. д., стр. 29, 41.

⁴⁾ Головкинскій, Геол. набл., 33.

⁵⁾ *ib.*, стр. 32.

⁶⁾ Г. Ж., 1862, IV, 51.

⁷⁾ П. И. Кротовъ въ своемъ отчетѣ „Геолог. изслѣд. Соликамск. и Чердынск. Урала“ относительно вертикальнаго распространенія *Prod. giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. Cora* и *Sp. mosquensis* пришелъ къ выводамъ, совершенно несогласнымъ съ нашими. Такъ, онъ высказалъ: 1) что *Pr. striatus* встрѣчается не

Оба горизонта известняковъ, залегающихъ выше углесодержащихъ песчаниковъ, какъ уже было замѣчено, весьма богаты органическими остатками. Формами, наиболее типичными и характерными для нижняго горизонта C_1^a , въ предѣлахъ нашего района являются слѣдующія:

- Productus giganteus* Mart.
Productus giganteus var. *hemisphaericus* Sow.
Productus striatus Fisch.
Chonetes papilionacea Phill.
Spirifer bisulcatus Sow.
Athyris variabilis Möll.
Athyris expansa Phill.
Lithostrotion irregulare Phill.
Lithostrotion junceum Flem.
Lithostrotion Martini E. H.
Amplexus multiplex Keys.
Syringopora conferta Eichw.
Syringopora gracilis Keys.
Syringopora reticulata Gldf.
Syringopora ramulosa Gldf.

только въ нижнихъ горизонтахъ нижняго горнаго известняка, но и въ верхнихъ, и притомъ въ послѣднихъ чаще и въ гораздо большемъ количествѣ (стр. 353, 364); 2) что *Pr. giganteus* и *Pr. Cora* одинаково распространены въ верхнихъ и нижнихъ горизонтахъ известняковъ C_2^1 и 3) что *Sp. mosquensis*, хотя и свойственна преимущественно верхнимъ горизонтамъ, но встрѣчается также и въ нижнихъ горизонтахъ нижняго горнаго известняка (стр. 354). Съ этими выводами я не могу согласиться, ибо

1) Если известняки, въ изобиліи содержащіе *Pr. striatus*, въ предѣлахъ района изслѣдованій Кротова мѣстами (напр. по Чаньвѣ) и наблюдались залегающими выше другихъ горизонтовъ нижняго горнаго известняка, то это указываетъ на то, что въ данныхъ пунктахъ существуетъ опрокинутое пластованіе, весьма вѣроятное въ такой сложной въ тектоническомъ отношеніи мѣстности, какою является область изслѣдованій Кротова, и прежде чѣмъ дѣлать заключеніе о батрологическомъ горизонтѣ *Pr. striatus*, нужно было бы доказать, что пластованіе здѣсь нормальное, а не опрокинутое,—такихъ доказательствъ у Кротова нѣтъ.

2) Если *Pr. giganteus* и *Pr. Cora* были бы дѣйствительно одинаково свойственны верхнимъ и нижнимъ горизонтамъ C_2^1 , то такъ какъ формы эти принадлежатъ къ числу наиболее распространенныхъ, онѣ несмѣнно должны были бы весьма часто встрѣчаться совместно, между тѣмъ у Кротова приведены лишь два пункта совместнаго сонахожденія названныхъ формъ: на Щугорѣ № 427 и на Чаньвѣ № 767.

3) Кротовъ указываетъ, что *Sp. mosquensis* встрѣчается въ нижнемъ горизонтѣ известняковъ C_2^1 , напр. на Ганькиномъ плѣсѣ на Вишерѣ (№ 179); но известняки, обнаженные въ этомъ пунктѣ, какъ содержащіе *Spirifer striatus* Mart., *Phillipsia Grünewaldi* Möll., къ нижнимъ горизонтамъ C_2^1 отнесены ошибочно.

Затѣмъ *Spirifer mosquensis* указывается г. Кротовымъ вмѣстѣ съ *Prod. striatus* въ обнаженіяхъ №№ 684, 691 и 776. Но изъ описанія первыхъ двухъ обнаженій ясно, что приведенныя изъ нихъ окаменѣлости собраны въ различныхъ горизонтахъ, а не въ одномъ и томъ же. Описаніе же обнаженія № 776 недостаточно подробно; судя же по обнаженію № 778, гдѣ пласты вертикальны, можно ожидать въ данномъ пунктѣ весьма быструю смѣну различныхъ горизонтовъ известняка и одновременный выходъ ихъ въ одномъ обнаженіи.

Наибольше типичными формами для верхняго горизонта C_1^2b представляются слѣдующія, (въ предѣлахъ нашего района) не спускающіяся въ горизонтъ C_1^2a :

- Productus Cora* d'Orb.
Productus Humboldti d'Orb.
Productus punctatus Mart.
Spirifer mosquensis Fisch.
Spirifer striatus Mart.
Chonetes variolaris Keys.
Fusulinella sphaeroidea Ehrnb.

Весьма различные въ палеонтологическомъ отношеніи известняки нижняго отдѣла каменноугольной системы, залегающіе выше углесодержащихъ песчаниковъ, являются также отличными и въ петрографическомъ отношеніи. Такъ, въ составъ нижняго горизонта входятъ известняки обыкновенно мелкозернистые, иногда почти плотные, темно-сѣраго, рѣже свѣтло- или желтовато-сѣраго, иногда совершенно бѣлаго цвѣта, обыкновенно болѣе или менѣе толстослоистые, мѣстами горькоземистые. Верхній горизонтъ характеризуется плотными, рѣже мелкозернистыми сѣрыми известняками, болѣе или менѣе тонкослоистыми, часто глинистыми, богатыми конкреціями и цѣлыми прослоями кремня и часто содержащими тонкіе глинистые прослои.

Географическое распространеніе этихъ горизонтовъ, вслѣдствіе недостаточнаго масштаба нашей карты и недостаточнаго числа разрѣзовъ, не можетъ быть съ точностью показано на ней; вообще же известняки горизонта C_1^2a развиты, какъ и слѣдовало ожидать, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ выходами глинисто-песчаниковой угленосной толщи, а известняки верхняго горизонта C_1^2b — въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ обнаженіями фузулиноваго известняка.

Ниже приведены списки органическихъ остатковъ, встрѣченныхъ нами въ известнякахъ горизонтовъ C_1^2a и C_1^2b изслѣдованнаго района.

Ископаемая, найденная въ известнякахъ горизонта <i>C_{1a}</i> .	Алекс. дача.			К и з е л ь.				
	Урса.	Свв. Лушья.	Коспань.	Бѣлый камень.	Кизель, ниже Княжеск.	Кизеловск. рудн.	Віалерь.	Ст. Половинка.
<i>Euomphalus</i> sp.	—	—	—	×	—	—	—	—
<i>Aviculopecten</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Spirifer bisulcatus</i> Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>glaber</i> Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>lineatus</i> Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Athyris ambigua</i> Sow.	—	—	—	—	×	—	—	—
„ <i>expansa</i> Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>planosulcata</i> Phill.	—	—	—	—	—	—	—	×
„ <i>variabilis</i> Möll.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyrtina carbonaria</i> M'Coy.	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.	×	×	—	—	—	—	×	—
<i>Productus giganteus</i> Mart.	×	×	×	×	×	×	×	—
„ „ <i>v. hemisphaericus</i> Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>longispinus</i> Sow.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ <i>semireticulatus</i> Mart.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>striatus</i> Fisch.	—	×	×	×	×	×	×	×
<i>Chonetes papilionacea</i> Phill.	×	×	—	×	×	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lithostrotion irregulare</i> Phill.	×	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>junceum</i> Flem.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ <i>Martini</i> E. H.	—	—	—	—	—	×	—	—
„ sp.	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Lithodendron fasciculatum</i> Phill.	×	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zaphrentis</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Amplexus multiplex</i> Keys.	—	—	—	×	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyathophyllum</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Syringopora conferta</i> Eichw.	—	×	—	—	—	×	—	—
„ <i>gracilis</i> Keys.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>rumulosa</i> Gldf.	×	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>reticulata</i> Gldf.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetetes rudians</i> Fisch.?	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fenestella</i> sp.	×	—	—	—	—	—	—	—

		Ископаемая, горизонта <i>S²b</i> .	
		Найденыя въ известнякахъ	
<i>Orthoceras</i> sp.			
<i>Euomphalus pentagonalis</i> Sow.			
<i>Aviculopecten segregatus</i> M'CoY.			
" sp.			
<i>Spirifer glaber</i> Mart.			
" <i>v. linguifer</i> Phill.			
" <i>linatus</i> Mart.			
" <i>mosquensis</i> Fisch.			
" <i>striatus</i> Mart.			
<i>Rhynchonella pleurodon</i> Phill.			
<i>Orthis resupinata</i> Mart.			
<i>Streptorhynchus arenistria</i> Phill.			
<i>Productus Cora</i> d'Orb.			
" <i>Hamboldti</i> d'Orb.			
" <i>longispinus</i> Sow.			
" <i>punctatus</i> Mart.			
" <i>sebricius</i> Mart.			
" <i>semireticulatus</i> Mart.			
<i>Chonetes papilionacea</i> Phill.			
" <i>variolaris</i> Keys.			
" sp.			
<i>Archaeocidaris rossicus</i> Buch.			
<i>Lithostrotion irregulare</i> Phill.			
<i>Zaphrentis</i> sp.			
<i>Amplexus</i> sp.			
<i>Chaetetes radicans</i> Fisch.			
<i>Fenestella</i> sp.			
<i>Fusulinella sphaeroides</i> Ehrnb.			
	Кизель, выше Краснаго.		
	Близъ ст. Половинки.		
	82-я вер. Луньевки.		
	Косьва, выш. Кременн.		
	Косьва, ниже Губахи.		
	Веретенка (72 вер.).		
	69-я вер. Луньевки.		
	57-я вер. Луньевки.		
	56-я вер. Луньевки.		
	Ст. Усьва.		
	Моховатнѣ.		
	45—47 вер. Луньевки.		
	122 вер. У. Г. ж. д.		
	166 вер. У. Г. ж. д.		
	Койва, Крутое.		
	Койва, Спнй		
	Чусовая, Дыроватый.		
	Чусовая, Красный в.		
	Чусовая, в. Исаовки.		
	Чусовая, н. Исаовки.		
	Мягкій Бѣнѣ.		
	Суходоль Кумыша.		
	Низовье Вильвы.		

Верхний отдѣлъ каменноугольной системы C_2 .

Верхний отдѣлъ каменноугольной системы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района представляется исключительно верхнимъ горнымъ, или фузулиновымъ известнякомъ. Онъ развитъ въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы, протягивающейся, начиная отъ сѣверной границы района, сперва въ меридіанальномъ, а затѣмъ, южнѣе Усьвы, въ юго-восточномъ направленіи и окаймляющей съ западной стороны область распространения нижняго горнаго известняка. Полоса эта пересѣкается р. Вост. Урсою, Луньюю (Дыроватый камень, Ивановка и пр.), верхнимъ теченіемъ Віашера, Кизеломъ (Бѣлый камень), Косьвою (Берестенка и Мальцевка), Усьвою (Столбовка), Черною, Вильвою (Григорово и Дыроватый кам.), Чусовою (ниж. Мал. Вашкура и близъ Архиновки), верховьями Б. Вашкура, верхнимъ теченіемъ Талой и Кумыша. Отъ этой полосы фузулиноваго известняка выше устья Кизела отдѣляется узкая вѣтвь по направленію на NW (камни: Болвапъ на Лытвѣ и Могильный); затѣмъ небольшіе отрѣзки или вѣтви этой полосы замѣчаются на Усьвѣ (Бол. и Мал. Бревно и Омуть) и Вильвѣ (Дыроватый камень).

Въ тектоническомъ и стратиграфическомъ отношеніи строеніе этой полосы представляется въ слѣдующемъ видѣ. На Луньвѣ, между Луньюю и Кизеломъ, на Кизелѣ, Косьвѣ, между Косьвою и Усьвою и по Усьвѣ пласты верхняго горнаго известняка разсматриваемой полосы обнаруживаютъ обыкновенно болѣе или менѣе пологое паденіе на западъ, налегая непосредственно на известняки нижняго отдѣла системы и скрываясь подъ согласно съ ними напластованные артинскіе песчаники. Отдѣляющаяся отъ этой полосы близъ Кизела сѣверо-западная вѣтвь, идущая къ верховьямъ Сурьи и Селянки и далѣе по водораздѣлу Вильвы и правыхъ притоковъ Лытвы, представляетъ антиклинальную складку, по обѣимъ сторонамъ которой расположены артинскіе песчаники; такую же широкую антиклинальную складку представляетъ и небольшая вѣтвь, отдѣляющаяся на Усьвѣ (Б. и М. Бревно и Омуть).

Далѣе, между Вильвою и Усьвою, по линіи желѣзной дороги на разстояніи отъ 19-й до 30-й версты отъ ст. Чусовой, известняки разсматриваемой полосы представляютъ обыкновенно SW-ое паденіе и по направленію на западъ скрываются подъ артинскіе песчаники; съ другой стороны, по направленію на востокъ, они непосредственно, вслѣдствіе значительнаго сброса, смѣняются весьма круто падающими на NO зеленовато-сѣрыми девонскими песчаниками.

По Вильвѣ пласты фузулиноваго известняка падаютъ къ востоку, причемъ, съ одной стороны, вслѣдствіе сброса и опрокинутости, известняки эти выше камня Григорова представляются какъ бы уходящими подъ обнаженные выше по рѣкѣ и па-

дающіе на О зеленовато-сѣрые девонскіе песчаники, а съ другой стороны, известняки эти ниже Дыроватаго камня, вслѣдствіе опрокинутости, представляются налегающимъ на артинскіе песчаники. Немного ниже Дыроватаго камня, при устьѣ Бѣлой, верхній горный известнякъ снова выступаетъ по Вильвѣ въ видѣ антиклинальной опрокинутой на W складки, причемъ по обѣимъ сторонамъ этой складки расположены падающіе къ востоку артинскіе песчаники.

Подобныя же стратиграфическія отношенія наблюдаются и южнѣ Вильвы, по главной линіи Уральской желѣзной дороги. Здѣсь верхній горный известнякъ развитъ между ст. Чусовою и 123-ю верстою, причемъ въ концѣ этой версты онъ сразу смѣняется зеленовато-сѣрыми девонскими песчаниками, почти вертикально простирающимися подъ 10h.; а на 121-й верстѣ какъ бы среди верхняго горнаго известняка, падающаго на NO, наблюдаются артинскіе песчаники (соотвѣтствующіе развитымъ по Вильвѣ, между Дыроватымъ и устьемъ Бѣлой), представляющіеся въ сущности какъ бы зацементированными въ опрокинутой на W синклинальной складкѣ фузулиноваго известняка.

Такія же стратиграфическія отношенія верхняго горнаго известняка и артинскихъ песчаниковъ усматриваются также по Чусовой, между Мал. Ваикуромъ и Архиповкой. Здѣсь, въ 1 верстѣ ниже Мал. Ваикура, выступаютъ артинскіе песчаники, падающіе на NO, а выше и ниже этихъ песчаниковъ по Чусовой обнажены падающіе совершенно согласно съ песчаниками слои верхняго горнаго известняка. Такимъ образомъ, на первый взглядъ тутъ, какъ и на 121-й верстѣ желѣзной дороги, артинскій песчаникъ какъ бы залегаетъ среди фузулиноваго известняка, но въ сущности первый лишь заполняетъ углубленіе въ опрокинутой на W складкѣ верхняго горнаго известняка. Въ доказательство того, что послѣдній дѣйствительно изогнутъ тутъ въ синклинальную складку, можетъ служить то обстоятельство, что къ востоку и западу отъ крайнихъ выходовъ верхняго горнаго известняка по Чусовой наблюдаются сперва известняки нижняго отдѣла системы, а затѣмъ и кварцевые песчаники, причемъ слои обнаруживаютъ постоянное паденіе къ востоку. Замѣчу еще, что тотчасъ ниже низоваго выхода кварцевыхъ камешноугольныхъ песчаниковъ (немного выше Архиповки, на правомъ берегу Чусовой) появляется сразу фузулиновый известнякъ, для объясненія чего необходимо допустить существованіе въ этомъ пунктѣ сброса.

Далѣе на SO рассматриваемая полоса верхняго горнаго известняка протягивается чрезъ верховья Бол. Ваикура, р. Талую къ дер. Кумышь, въ Кыновской дачѣ, причемъ строеніе этой полосы, судя правда по весьма ограниченному числу разрѣзовъ, становится простымъ, не волнистымъ. Подобно тому, какъ на Косьвѣ, Кпзелѣ и пр., верхній горный известнякъ по направленію на востокъ смѣняется здѣсь непосредственно известняками нижняго отдѣла системы, а по направленію на западъ—артинскими образованиями. Южнѣ дер. Кумышь полоса эта вскорѣ совершенно скрывается подъ артинскими песчаниками, изъ-подъ которыхъ верхній горный известнякъ появляется лишь близъ Мягкаго Кына и дер. Бизь. Равнымъ образомъ, и здѣсь фузулиновый известнякъ

по направленію на востокъ смѣняется непосредственно нижнимъ горнымъ известнякомъ, а по направленію на западъ — артинскими песчаниками.

Въ петрографическомъ отношеніи верхній отдѣлъ каменноугольной системы нашего района представленъ исключительно известняками. Наибольше обыкновенною разновидностью ихъ является свѣтлосѣрый, плотный, болѣе или менѣе тонкослоистый, обыкновенно весьма кремнистый известнякъ; затѣмъ весьма распространены также бѣлые или свѣтлосѣрые мелкозернистые, болѣе или менѣе толстослоистые известняки, иногда горькоземистые; въ видѣ подчиненныхъ пластовъ наблюдаются темносѣрые глинистые плитняковые известняки, переходящіе мѣстами въ сланцеватая отличія. Породы эти не представляютъ особыхъ опредѣленныхъ батиметрическихъ горизонтовъ; но обыкновенно бѣлые доломитовые известняки встрѣчаются въ нижнихъ горизонтахъ фузулиноваго известняка (Еловый островъ на Косьвѣ и 83 — 84 верста Луньевской желѣз. дор. вѣтви), а верхніе горизонты его обыкновенно сложены изъ свѣтлосѣраго кремнистаго известняка или бѣлаго мелкозернистаго толстослоистаго известняка.

Известняки верхняго отдѣла каменноугольной системы чрезвычайно богаты разнообразными органическими остатками. Между послѣдними наибольшее распространеніе представляютъ разнообразныя и встрѣчающіяся въ замѣчательномъ изобиліи фузулины, накопленія которыхъ мѣстами образуютъ цѣлыя толщи, вслѣдствіе чего известнякамъ верхняго отдѣла вполне приличествуетъ названіе фузулиновыхъ. Богатствомъ и разнообразіемъ формъ отличаются также мшанки, брахіоподы и пластинчатожаберныя; послѣднія получаютъ наибольшее развитіе обыкновенно въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ фузулиноваго известняка (напр., близъ дер. Елоховой, въ области 137 листа).

Нахожденіе въ известнякахъ верхняго отдѣла каменноугольной системы Урала и Европейской Россіи фузулинъ, совершенно неизвѣстныхъ въ горномъ известнякѣ Англій, Бельгій и пр., составляетъ болѣе отличительную черту нашего верхняго каменноугольнаго известняка; но, кромѣ фузулинъ, известняку этому свойственна цѣлая серія не встрѣчающихся въ горномъ известнякѣ другихъ мѣстностей формъ, каковы, напр., *Conocardium uralicum* Vern., *Spirifer lyra* Kut., *Spiriferina Panderi* Möll., *Sp. Sarranae* Vern., *Camarophoria plicata* Kut., *Cam. sella* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Productus genuinus* Kut., *Pr. tuberculatus* Möll., *Pr. porrectus* Kut. и пр.

Несмотря однако на такія отличительныя черты фузулиноваго известняка Россіи, черты, не повторяемыя горнымъ известнякомъ Западной Европы, со временъ Мурчисона до 60-ыхъ годовъ твердо держались того взгляда, что фузулиновый известнякъ Россіи соответствуетъ верхнимъ горизонтамъ горнаго известняка Англій и пр., т.-е. относится къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы. Но уже въ 1864 году проф. Леваковскій въ своемъ „Курсѣ геологіи“ обратилъ вниманіе на нераціональность отнесенія нашего фузулиноваго известняка къ нижнему отдѣлу системы. И дѣйствительно,

на основаніи извѣстныхъ въ то время данныхъ верхній отдѣлъ каменноугольной системы представлялся почти исключительно прѣсноводными образованіями; вопросъ же о томъ, гдѣ находились моря, и какіе осадки въ нихъ отлагались въ теченіе всей верхне-каменноугольной эпохи, оставался совершенно безъ отвѣта. Для разрѣшенія этого вопроса проф. Леваковскій высказалъ предположеніе, что верхніе члены морскихъ осадковъ каменноугольной формаціи въ Россіи выражаютъ собою геологическіе эквиваленты прѣсноводныхъ образованій этой формаціи въ Западной Европѣ, или, другими словами, что европейско-русскій каменноугольный бассейнъ представляетъ отсутствіе двухъ верхнихъ ярусовъ ¹⁾, развитыхъ въ Западной Европѣ, не вслѣдствіе осушенія его послѣ отложенія горнаго известняка, а напротивъ — вслѣдствіе того, что онъ оставался неизмѣнно въ томъ состояніи, въ которомъ находились передъ тѣмъ и остальные бассейны, послужившіе потомъ мѣстами для образованія жерноваго песчаника и продуктивныхъ каменноугольныхъ осадковъ ²⁾.

Но еще ранѣе проф. Леваковскаго, а именно въ 1862 году, Р. Людвигъ, констатировавшій присутствіе фузулиновыхъ известняковъ на западномъ склонѣ Средняго Урала ³⁾, по Луньвѣ, Кизелу и Косвѣ, разсматривалъ эти известняки какъ морской осадокъ, параллельный верхней части тамошнихъ углесодержащихъ песчаниковъ (не считая стигмаріеваго песчаника, соотвѣтствующаго Millstone grit), представляющихъ, по Людвигу, прѣсноводно-наземное образованіе. Составляя образованіе, эквивалентное каменному углю и углесодержащимъ песчаникамъ, фузулиновый известнякъ не можетъ покрывать эти песчаники; но онъ залегаетъ на стигмаріевомъ песчаникѣ, покоющемся въ свою очередь на известнякахъ, содержащихъ *Spirifer mosquensis* въ верхнихъ и *Productus giganteus* въ нижнихъ горизонтахъ ⁴⁾. Углесодержащіе песчаники западнаго склона Урала Людвигъ понимаетъ, значитъ, точно также, какъ и Мурчисонъ, т.-е. считалъ ихъ относящимися къ верхнему отдѣлу системы; къ этому послѣднему же отдѣлу слѣдовательно относятся и фузулиновые известняки.

Но такъ какъ предположеніе объ эквивалентности фузулиноваго известняка и углесодержащихъ песчаниковъ Урала шло въ разрѣзъ съ прежде выраженнымъ мнѣніемъ Людвига о залеганіи этихъ песчаниковъ между фузулиновымъ известнякомъ и известнякомъ съ *Productus giganteus*, и такъ какъ именно это послѣднее мнѣніе было оправдано изслѣдованіями Пандера и Мёллера, показавшими, что углесодержащіе песчаники залегаютъ не выше горнаго известняка, какъ полагалъ Мурчисонъ, а между двумя ярусами этого известняка, то тѣмъ самымъ опровергалась и предпола-

¹⁾ Coal measures и Millstone grit.

²⁾ Леваковскій. Курсъ Геологін. 510.

³⁾ Фузулины Мурчисономъ были найдены только лишь въ известнякахъ Южнаго Урала (Геол. опис. II, 241; d'Orbigny, M. V. K. Géol. de la Russie, II, 16); вскорѣ послѣ путешествія Мурчисона фузулины опредѣлены были въ известнякахъ Саранинскаго завода.

⁴⁾ Ludwиг. Reise durch Rusland, 22, 229, 259.

гаемая Людвигомъ эквивалентность фузулиноваго известняка углесодержащимъ песчанкамъ Урала, хотя выводъ объ эквивалентности этого известняка осадкамъ продуктивной толщи Западной Европы остался вѣренъ.

Подтвержденіе совершенно логично построеннаго предположенія о принадлежности верхняго горнаго или фузулиноваго известняка Россіи верхнему отдѣлу системы не замедлило своимъ появленіемъ. Проф. Мёллеръ, изслѣдовавшій (въ 1861 г.) фауну верхняго и нижняго горнаго известняка Урала, не могъ не замѣтить своеобразныя фаунистическія особенности фузулиноваго известняка и при первомъ же извѣстіи объ открытіи въ Сѣвер.-Американскомъ Coal measures фузулинъ, нигдѣ до того времени, кромѣ Россіи, неизвѣстныхъ, уже выступилъ на своемъ диспутѣ въ Горномъ Институтѣ съ положеніемъ объ эквивалентности фузулиноваго известняка и продуктивной формаціи. Означенное открытіе фузулинъ было сдѣлано Микомъ и Гайденомъ въ 1864 и 65 годахъ въ Канзасѣ и Калифорніи, гдѣ въ известняковыхъ прослояхъ, подчиненныхъ верхнему Coal measures, были найдены *Fusulina cylindrica*¹⁾ и нѣкоторыя другія фузулины и фораминиферы, близкія, если не тождественныя, съ русскими. Впослѣдствіи проф. Мёллеръ, изучивъ фораминиферы каменноугольнаго известняка Россіи, имѣлъ возможность изслѣдовать также фораминиферы Канзаса, Іовы, Миссури и пр. и убѣдиться въ тождествѣ нѣкоторыхъ весьма распространенныхъ фузулинъ нашего верхняго горнаго известняка съ встрѣчающимися въ Сѣв. Америкѣ исключительно въ продуктивныхъ отложеніяхъ и притомъ, главнымъ образомъ, въ верхнемъ отдѣлѣ послѣднихъ.

Затѣмъ вскорѣ послѣ открытія фузулинъ въ сѣверо-американскомъ Coal measures появилось и другое доказательство справедливости приравнванія фузулиноваго известняка Россіи верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Извѣстно, что изслѣдованія проф. Барботъ-де-Марни въ Сѣв. Россіи въ 1864 году показали, что тамошніе цехштейновые известняки, въ особенности наиболѣе низшіе ихъ горизонты представляютъ много общихъ формъ съ горнымъ известнякомъ, такъ что нѣкоторые известняки, напр. Усть-Неми, Кирилова и пр., „несутъ такой двуличный характеръ, что ихъ несомнѣнно должно считать образованіями переходными, связующими известнякъ горный съ цехштейномъ, — однимъ словомъ, тутъ горноизвестняковое море незамѣтно обратилось въ море цехштейновое“²⁾. При существованіи такого перехода и непрерывности въ пелагическихъ осадкахъ каменноугольныхъ и пермскихъ, фузулиновый известнякъ, примыкающій къ упомянутымъ цехштейновымъ известнякамъ съ „двуличнымъ характеромъ“, очевидно, долженъ представлять собою самые повѣйшіе горизонты каменноугольной системы, т.-е. явиться осадкомъ, параллельнымъ продуктивной толщѣ Западной Европы.

Какъ уже было замѣчено, такой взглядъ на фузулиновый известнякъ былъ прове-

¹⁾ Meek. Pal. of California, 4. Meek & Hayden, Pal. of Upper Missouri, I, 14.

²⁾ Барботъ-де-Марни. Геогност. путеш. въ сѣв. губ. Европ. Россіи (Зап. Мин. Общ. 2 сер., ч. III, 274).

день на картѣ западнаго склона Урала пр. Меллера; взглядъ этотъ выраженъ также въ статьяхъ проф. Карпинскаго: „Геол. изслѣд. въ Оренб. краѣ“ (Зап. Мин. Общ. 2 сер., IX, 274), „Замѣчанія объ осадоч. образ. Евр. Россіи“ (Г. Ж. 1880, IV, 242), „Очеркъ физ. геогр. условій Евр. Россіи въ минув. геол. періоды“ (Прилож. къ LV т. Зап. И. Акад. Наукъ № 8, 15).

Въ виду доказанной принадлежности фузулиноваго известняка верхнему отдѣлу каменноугольной системы (Carbon-System, Coal measures and Millstone grit, Terrain houiller) желательпо, во избѣжаніе недоразумѣній и неясности, совершенно не употреблять терминъ „верхній горный известнякъ“, ибо этимъ терминомъ указывается принадлежность фузулиноваго известняка не верхнему, а нижнему отдѣлу системы, т.-е. Mountain limestone, Bergkalk, Subcarbonisches System.

Изслѣдованія наши показываютъ, что известнякъ фузулиновый непосредственно налегаетъ на известняки нижняго отдѣла системы, и что осадки большей части нижне-каменноугольной и всей верхне-каменноугольной эпохи представляютъ у насъ, подобно тому какъ и въ Подмосковномъ бассейнѣ, весьма мощную свиту согласно напластованныхъ известняковъ, безъ песчаниковыхъ прослоевъ; слѣдовательно, образованіе этихъ известняковыхъ осадковъ происходило при непрерывномъ состояніи отлагавшаго ихъ моря, органическая жизнь котораго въ теченіе всего періода образованія этихъ осадковъ постоянно измѣнялась, представляя въ разныхъ горизонтахъ этой толщи разнообразный характеръ. Въ виду этой непрерывной связи известняковъ верхняго и нижняго отдѣловъ системы, провести границу между ними затруднительно, но все-таки возможно. Въ этомъ отношеніи мы руководствовались первымъ появленіемъ формъ, получившихъ въ фузулиновомъ известнякѣ наибольшее распространеніе и составляющихъ спеціальную отличительную черту его фауны (т.-е. фузулины и нѣкоторые виды *Camarophoria*, *Spiriferina*, *Phillipsia* и пр.), и обращали меньшее вниманіе на нахожденіе въ данномъ горизонтѣ формъ, получившихъ свое начало еще въ нижнюю каменноугольную эпоху. Такимъ образомъ, известняки, содержащіе напр. *Productus Cora*, *Pr. punctatus*, *Pr. Humboldti*, *Sp. striatus*, *Chaetetes radians*, *Archaeocidaris rossicus* и пр., но не заключающіе упомянутыхъ выше характерныхъ представителей фузулиноваго известняка, мы относимъ еще къ нижнему отдѣлу; но при первомъ лишь появленіи въ подобномъ известнякѣ характерныхъ представителей фузулиноваго известняка, хотя бы даже въ ничтожномъ относительномъ количествѣ, мы имѣемъ уже основаніе считать эти известняки принадлежащими верхней каменноугольной эпохѣ.

**Ископаемая, найденная
въ фузулиновомъ известнякѣ
изслѣдованнаго района.**

	Лушва.	Между Лушвовой и Кизел.	Кизель.	Болванъ и Могилы. к.	Косва, Еловая и 83—84 вер. Лушевск.	Косва, ниже Губахи.	Ст. Нагорная.	Усьва, Столбы и Навешній.	Усьва, Бревно и Омуть.	46 вер. Лушевск.	22—29 вер. Лушевск.	20—22 вер. Лушевск.	Вильва, Григор. и Дыров.	Вильва, Бѣлая.	Чусовая, Исаковка.	Чусовая, Архиповка.	Верп. Ванкура.	Мягкій Бытъ.	Кумылг.	Талая.	
<i>Phillipsia Grönewaldti</i> Möll.						×			×						×						×
„ sp.																					×
<i>Brachymetopus uralicus</i> Vern.															×						
<i>Orthoceras</i> sp.																					
<i>Euomphalus</i> sp.										×		×									
<i>Capulus</i> sp.			×																		
<i>Solemya</i> sp.												×									
<i>Conocardium uralicum</i> Vern.	×	×						×	×	×		×									×
<i>Terebratula plica</i> Kut.	×		×			×												×			
„ <i>sacculus</i> Mart.															×		×				
„ <i>vesicularis</i> Kon.								×	×										×		
<i>Spirifer crassus</i> Kon.															×						
„ <i>duplicicostus</i> Phill.			×																		
„ <i>glaber</i> Mart.	×														×						×
„ <i>lineatus</i> Mart.	×		×	×		×		×	×			×			×			×			×
„ <i>striatus</i> Mart.		×		×		×		×	×			×			×	×					×
„ sp.						×															
<i>Spiriferina enf. Panderi</i> Möll.												×									
„ <i>Saranae</i> Vern.	×												×							×	
„ sp.												×	×								
<i>Athyris planosulcata</i> Phill.	×																				
<i>Rhynchonella pleurodon</i> Phill.															×			×			
<i>Camarophoria globulina</i> Phill.	×																				
„ <i>plicata</i> Kut.	×	×	×	×	×	×	×	×	×			×	×		×						
„ <i>sella</i> Kut.		×		×		×															
<i>Orthis eximia</i> Eichw.					×												×				
„ <i>resupinata</i> Mart.															×						
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.		×		×	×				×	×	×	×	×								×
<i>Productus aculeatus</i> Mart.		×						×	×				×		×						
„ <i>Cora</i> d'Orb.	×	×	×	×	×	×				×			×		×	×	×	×	×	×	×
„ <i>granulosus</i> Phill.		×		×	×	×		×				×	×		×						
„ <i>Humboldti</i> d'Orb.									×												
„ <i>longispinus</i> Sow.	×	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×		×		×		×	×	×
„ <i>punctatus</i> Mart.				×		×		×	×				×		×			×	×	×	×
„ <i>scabriculus</i> Mart.		×	×			×												×	×	×	×

Ископаемая, найденная въ фузулиновомъ известнякѣ изслѣдованнаго района.	Луцъва.	Между Луцъвой и Кизель.	Кизель.	Болванъ и Могилы. к.	Косъва, Еловая и 83—8 вер. Луцъвкин.	Косъва, ниже Губахи.	Ст. Нагорная.	Усъва, Столбы и Цавѣшій.	Усъва, Бревно и Омутъ.	46 вер. Луцъвкин.	22—29 вер. Луцъвкин.	20—22 вер. Луцъвкин.	Вильва, Григор. и Дыров.	Вильва, Бѣлая.	Чусовая, Исаковга.	Чусовая, Архиповга.	Верн. Башкура.	Мягкій Кънь.	Кумынь.	Талая.
	<i>Productus semireticulatus</i> Mart.	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	×	×	×	—	×	—	—	×	×
„ <i>tuberculatus</i> Möll.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
„ <i>Villiersi</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chonetes uralica</i> Möll.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	×
„ <i>variolata</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>Discina</i> sp.	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Columnaria laevis</i> Goldf.	—	—	×	—	—	×	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lithostrotion Portlocki</i> E. H.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Amplexus</i> sp.	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zaphrentis</i> sp.	—	—	×	×	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>Fenestella plebeia</i> M'Coy.	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>Veneris</i> Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
„ sp.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
<i>Polypora orbicibrata</i> Keys.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ sp.	—	—	×	×	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—
<i>Cerriopora bigemnis</i> Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stenopora arbuscula</i> Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	×
<i>Fusulina Verneuilii</i> Möll.	×	×	×	×	—	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	—	×	—	—	×
„ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>Syringopora</i> sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cosciniium cyclops</i> Keys.	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Заканчивая обзоръ каменноугольныхъ отложеній нашего района, умѣстнымъ считаю замѣтить, что изслѣдованія наши устанавливають подраздѣленіе этихъ отложеній, совершенно аналогичное съ наблюдаемымъ въ Подмосковномъ бассейнѣ, въ особенности, если принять во вниманіе опубликованные въ 1886 году результаты работъ горн. инж. А. Струве¹⁾. Естественно было и ожидать однообразія въ строеніи каменноугольныхъ площадей западнаго склона Урала и Средней Россіи, такъ какъ площади эти

¹⁾ A. Struve. Ueber die Schichtenfolge in den Carbonablagerungen des Moskauer Kohlenbeckens (Mém. Acad. St. Pétersb. 7 sér. XXXIV, № 6).

въ сущности представляютъ лишь части одного и того же каменноугольнаго бассейна занимающаго всю восточную часть Европейской Россіи.

Въ обѣихъ мѣстностяхъ въ основаніи каменноугольной системы залегаютъ известняки, не заключающіе *Productus giganteus* и *Pr. striatus* (т.-е. известняки съ *Productus mesolobus* Усьвы, Косьвы, Кизела и пр., известняки съ *Chonetes Hardrensis* Чусовой и известняки съ *Phillipsia pustulata* Упы и Черенети); въ обѣихъ мѣстностяхъ известняки эти мѣстами совершенно отсутствуютъ и замѣщаются кварцевыми песчаниками. Затѣмъ въ обѣихъ областяхъ углесодержащіе песчаники прикрываются известняками нижняго отдѣла системы (изв. съ *Pr. striatus*, *Pr. giganteus* и извѣст. съ *Sp. mosquensis* Урала и горизонты съ *Pr. striatus* и *Sp. trigonalis* Подмосковнаго бассейна), которые въ свою очередь непосредственно прикрываются известняками верхняго отдѣла системы, т.-е. фузулиновыми.

Однако при сходствѣ въ составѣ, характерѣ и подраздѣленіи каменноугольныхъ отложеній западнаго склона Урала и Подмосковнаго бассейна замѣчаются и нѣкоторыя особенности однихъ и тѣхъ же ярусовъ этихъ каменноугольныхъ площадей, причемъ особенности эти выражаются какъ формами, встрѣчающимися въ одной лишь области, а не въ обѣихъ, такъ и нѣсколько инымъ вертикальнымъ распространеніемъ общихъ для обѣихъ мѣстностей формъ (напр. *Sp. mosquensis*).

Въ заключеніе еще одно замѣчаніе: извѣстно, что осадки каменноугольной системы Подмосковнаго бассейна залегаютъ согласно на отложеніяхъ, представляющихъ переходное образованіе между девонскою и каменноугольною системами. Нѣчто подобное можетъ быть существуетъ и на Уралѣ. Такъ, изслѣдованія въ Кыновской дачѣ показали, что углесодержащіе песчаники пластуются тутъ на весьма мощной толщѣ известняковъ, въ верхнихъ горизонтахъ которой находятся лишь *Chonetes Hardrensis* Phill. и *Spirifer lineatus* Magt., а въ болѣе нижнихъ горизонтахъ появляются характерные представители девона. Въ виду тѣсной и неразрывной связи обонхъ этихъ горизонтовъ, мы и верхніе горизонты известняковъ Кына относимъ къ девонской системѣ; но можетъ быть это и невѣрно. Весьма вѣроятно, что эти верхніе горизонты относятся уже къ каменноугольной, а не девонской системѣ и соотвѣтствуютъ неотличимымъ отъ нихъ петрографически каменноугольнымъ известнякамъ, подстилающимъ углесодержащіе песчаники на Чусовой близъ Вашкура, въ которыхъ, кромѣ *Chonetes Hardrensis*, *Spirifer lineatus* и другихъ формъ, свойственныхъ какъ девонской, такъ и каменноугольной системѣ, были встрѣчены также нѣкоторые *Spirifer*'ы, исключительно каменноугольнаго характера¹⁾.

Потому естественно допустить, что верхніе горизонты известняковъ Кына отлагались уже къ каменноугольному періоду. Но очевидно, что не подобными сооставле-

¹⁾ Мы уже имѣли случай показать, что известняки съ *Chonetes Hardrensis* на Чусовой представляютъ несомнѣнный эквивалентъ известняковъ съ *Productus mesolobus* и *Chonetes papilionacea* Кизела, Косьвы и пр.

піями, а детальною обработкою обширнаго палеонтологическаго матеріала можетъ быть разрѣшенъ намѣченный вопросъ; но, къ сожалѣнію, известняки, подстилающіе собою углесодержащіе песчаники въ Кыновской дачѣ, обыкновенно являются почти нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи.

Пермо-карбоновыя и пермскія отложенія.

Осадки пермской системы, имѣющіе весьма обширное распространеніе въ предѣлахъ изслѣдованнаго района, одни изъ первыхъ обратили на себя вниманіе многочисленныхъ изслѣдователей Пермскаго края, главнымъ образомъ вслѣдствіе того, что осадкамъ этимъ подчинены многочисленныя, извѣстныя еще съ XVII столѣтія мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, значительныя залежи гипса, также каменной соли и пр.

Еще задолго до Мурчисона, установившаго въ 1841 году, на основаніе своихъ изслѣдованій въ Россіи, пермскую систему, мы знали уже изъ сочиненій знаменитыхъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія и изъ позднѣйшихъ спеціальныхъ описаній Пермскаго горнаго округа и нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей, весьма много существенныхъ указаній о характерѣ и распространеніи разнообразныхъ породъ, относимыхъ нынѣ къ пермской системѣ. Такія свѣдѣнія заключаются, между прочимъ, въ сочиненіяхъ Рычкова, Георги, Лепехина, Фалька, Германа и другихъ путешественниковъ конца прошлаго столѣтія, также въ статьяхъ Любарскаго, Бегера и пр. (см. Обзоръ литературы). Что же касается спеціальнаго описанія Пермскаго горнаго округа, то къ такому было приступлено еще въ 30-хъ годахъ. Весь округъ при этомъ былъ раздѣленъ на 4 участка, изъ которыхъ большая часть втораго и третьяго, изслѣдованныхъ гг. Чеклецовымъ ¹⁾ и Шуманомъ ²⁾, входятъ въ предѣлы нашего района.

По описанію этихъ лицъ, въ строеніи Пермскаго горнаго округа принимаютъ участіе: гипсы, известняки и песчаники, причемъ породы эти имѣютъ весьма тѣсную между собою связь и располагаются полосами, идущими съ N на S. Развитые въ восточной части округа, по Сылвѣ, гипсы по направленію на W скрываются подъ известняки, которые, въ свою очередь, въ этомъ направленіи уходятъ подъ песчаники, сперва въ нижнихъ горизонтахъ известковистые, а далѣе на W въ верхнихъ горизонтахъ глинистые и переслаивающіеся съ глинами.

Затѣмъ въ 1837 году довольно обстоятельныя свѣдѣнія о разнообразныхъ породахъ, развитыхъ въ расположенныхъ по Камѣ Строгановскихъ дачахъ, были даны Швиккардомъ ³⁾, а въ 1839 году появился и первый геологическій очеркъ всего Пермскаго горнаго округа, составленный Платоновымъ ⁴⁾.

¹⁾ Горн. Журн. 1832, IV, 1.

²⁾ ib., 1833, III, 154.

³⁾ Г. Ж., 1837, II, 39.

⁴⁾ ib., 1839, II, 177.

Само собою разумѣется, что отъ названныхъ авторовъ нельзя было и требовать опредѣленія относительной древности описываемыхъ ими породъ: объ этомъ они могли лишь высказывать одни предположенія, основанныя главнымъ образомъ на петрографическомъ сходствѣ этихъ породъ съ породами опредѣленнаго возраста Западной Европы. Еще въ 1831 году Соколовъ въ своемъ „Краткомъ начертаніи горныхъ формаций“¹⁾ относилъ мѣдистые песчаники западнаго склона Урала къ мертвому красному лежню; но, повидимому, это мнѣніе не раздѣлялось большинствомъ послѣдующихъ изслѣдователей. Такъ, Чеклецовъ известняки Пермскаго горнаго округа относитъ къ раковинному известняку, а покрывающіе ихъ мѣдистые песчаники — къ кейперу²⁾; породы, описанныя Швиккардомъ, въ редакціонномъ примѣчаніи къ его статьѣ, сравнивались также съ кейперомъ или пестрыми рухляками; G. Rose мѣдистые песчаники Перми относилъ къ бѣлому лежню³⁾; проф. Куторга⁴⁾ считалъ ихъ каменноугольными. Затѣмъ Платоновъ, подобно Чеклецову, относилъ гипсы, известняки, песчаники и рухляковистыя глины Пермскаго горнаго округа къ кейперу; но въ примѣчаніи къ статьѣ Платонова, подписанномъ буквою Г., указывается, что песчаники слѣдуетъ относить къ красному лежню, а известняки къ каменноугольной системѣ.

Мнѣніе о принадлежности мѣдистыхъ песчаниковъ къ кейперу было однако болѣе распространеннымъ⁵⁾; этого мнѣнія придерживался сперва и Вангенгеймъ фонъ-Кваленъ⁶⁾, изучавшій мѣдистые песчаники Оренбургской губерніи; органическіе остатки, найденные Кваленомъ въ этихъ песчаникахъ, были опредѣлены Фишеромъ фонъ-Вильдгеймомъ⁷⁾ и, судя по этимъ опредѣленіямъ, надо было большую часть этой обширной группы породъ относить къ цехштейну и пестрому песчанику.

Къ такому же заключенію, между прочимъ, пришелъ и Эрманъ, на основаніи критическаго разбора литературныхъ данныхъ по геологіи западнаго Приуралья⁸⁾.

Въ 1841 году появилась геологическая карта Евр. Россіи, составленная Гельмерсеномъ; на этой картѣ разсматриваемыя образованія показаны новымъ краснымъ песчаникомъ, причемъ въ пояснительныхъ къ картѣ примѣчаніяхъ они сравнены съ мертвымъ лежнемъ, цехштейномъ и пестрымъ песчаникомъ⁹⁾.

Въ томъ же 1841 году появилось и сочиненіе Щуровскаго „Уральскій хребетъ“, въ которомъ на основаніи данныхъ прежнихъ изслѣдователей сообщается краткій

¹⁾ *ib.*, 1831, II, 25.

²⁾ *ib.*, 1833, II, 179.

³⁾ Rose, *Reise*, I, 115—118.

⁴⁾ Kutorga, *Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am westl. Abhange des Urals*, 1838.

⁵⁾ *Горн. Журн.*, 1839 II, 315.

⁶⁾ *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1840, 391, 429.

⁷⁾ *ib.*, 1840, 488.

⁸⁾ Erman, *Ueber den dermaligen Zustand und die allmälige Entwicklung der geol. Kenntnisse vo Europ. Russland* (Ermanns Archiv, 1841).

⁹⁾ *Г. Ж.*, 1841, II, 29.

очеркъ геологическаго строенія западнаго Приуралья, дается характеристика фауны и флоры развитыхъ тутъ образованій и опредѣляется относительная ихъ древность, какъ соответствующихъ красному лежню и цехштейну Германіи¹⁾.

Въ 1840 и 41 году состоялось путешествіе Мурчисона по Россіи. Встрѣтивъ въ восточной ея части на громадномъ пространствѣ чрезвычайно мощную свиту перемежающихся между собою разнообразныхъ песчаниковъ, известняковъ, мергелей, конгломератовъ и пр., причемъ въ известнякахъ, подчиненныхъ разнымъ горизонтамъ этой свиты, были найдены органическіе остатки, свойственные цехштейну Германіи или горькоземистому известняку Англій, Мурчисонъ установилъ пермскую систему, соответствующую мертвому красному лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника, какъ это изложено въ письмахъ этого геолога къ графу Канкрину и Фишеру-фонъ-Вальдгейму²⁾.

Уже послѣ этихъ предварительныхъ сообщеній Мурчисона о пермской системѣ, Кокшаровъ, въ своей статьѣ „Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ“, указывалъ, что песчаники эти представляютъ собою формацію, лежащую на цехштейновомъ известнякѣ и лишь нижнею своею частью переходящую въ цехштейнъ; стало быть, мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ въ Пермской и Оренбургской губерніяхъ залегаютъ въ пестромъ песчаникѣ или въ верхнихъ ярусахъ цехштейна³⁾.

Подробный отчетъ о путешествіи Мурчисона появился въ 1845 году. Въ немъ обстоятельно изложены причины, побудившія Мурчисона установить новый терминъ „пермская система“ для обозначенія той весьма мощной свиты осадковъ, состоящей изъ пересланывающихся между собою песчаниковъ, мергелей, известняковъ, глинъ, конгломератовъ и пр., столь обширно и мощно развитой въ Россіи и представляющей собою эквиваленты мертвому красному лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника. Въ предѣлахъ нашего района осадки пермской системы Мурчисономъ были изучены по Сылвѣ, Чусовой и вообще въ Пермскомъ горномъ округѣ; здѣсь осадки этой системы представлены, во-первыхъ, известняками, обыкновенно тонкослоистыми, съ подчиненными имъ залежами гипса (Сылва) и, во-вторыхъ, смѣняющими ихъ по направленію на западъ сѣрыми сланцеватыми глинами, сѣрыми песчаниками, полосатыми отвердѣлыми глинами, красными и зеленовато-сѣрыми песчаниками и глинистыми рухляками⁴⁾. Мурчисонъ предполагалъ, что нижніе плитняковые известняки съ гипсомъ представляютъ дѣйствительно самые нижніе горизонты его пермской системы, улегшіеся „по западнымъ покатымъ горъ Уральскихъ и непосредственно смѣшавшіе верхніе слои системы каменноугольной“ (т.-е. гипатитовые песчаники); съ наибольшею ясностью подобное соотношеніе наблюдалось Мурчисономъ въ южномъ Уралѣ, на

¹⁾ Щуровскій, Уральск. хр., 155 и слѣд.

²⁾ Г. Ж. 1841, IV, 157, 162.

³⁾ Г. Ж., 1843, I, 247.

⁴⁾ Мурчисонъ, Геол. опис. I, 583, 586, 589.

Сакмарѣ. Въ этомъ нижнемъ известнякѣ Мурчисонъ нашелъ близъ дер. Разсольной (между Юговскимъ заводомъ и Сылвою) мелкія *Cytherinae*, близъ Чусовскихъ городковъ остатки *Unionidae*, сходные съ Бембейскими *Solemya biarmica*, а въ горѣ Чалпанъ—*Modiola Pallasii* и *Terebratula elongata*.

Послѣ Мурчисона, до 1861 года, осадки пермской системы нашей мѣстности были изучаемы главнымъ образомъ съ практической стороны, т.-е. относительно ихъ рудоносности. Въ этомъ отношеніи необходимо упомянуть о работахъ горн. инж. Планера, составившаго въ 1853 году обширное сочиненіе „О песчаникахъ пермской формации и поискѣ въ нихъ рудъ“¹⁾, заключающее, между прочимъ, массу практическихъ указаній о мѣсторожденіяхъ Пермскаго округа, весьма подробное описаніе породъ, которымъ подчинены эти мѣсторожденія, описаніе встрѣчающихся въ этихъ породахъ органическихъ остатковъ и пр.

Съ теоретической же стороны осадки Пермской системы нашей мѣстности, послѣ Мурчисона, были изслѣдованы Пандеромъ въ 1861 году²⁾. На основаніи своихъ наблюденій въ окрестностяхъ Мотовилихи, Кизела, Александровскаго и Артинскаго завода, Пандеръ даетъ слѣдующую схему для отложеній пермской системы:

- с. Верхній песчаникъ мѣдистый (Мотовилиха, Романово на Яйвѣ, также Шестаки на Косьвѣ и Артинскій зав.).
- в. Известняки (Чусовая въ 12 верст. отъ Мотовилихи, буровая свѣжина на Грязнухѣ, также дер. Бардымъ, Пѣтуховская и пр.); иногда известняки эти замѣщаются гипсомъ (Косьва выше Шестаковъ) или даже совершенно отсутствуютъ (дорога изъ Ромапова въ Кизель).
- а. Нижній песчаникъ (Александровскій заводъ, окрестности Кизела по дорогѣ въ с. Романово, Косьва ниже обнаженій фузулиноваго известняка), залегающій непосредственно на каменноугольномъ известнякѣ.

Такимъ образомъ Пандеръ къ пермской системѣ Мурчисона присоединяетъ еще нижніе песчаники, залегающіе ниже пермскаго известняка и непосредственно покрывающіе известняки каменноугольной системы, тогда какъ по Мурчисону эти песчаники, бартологически соответствующіе гоніатитовымъ, должны относиться къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Затѣмъ различіе въ возрѣніяхъ Пандера и Мурчисона заключалось въ частностяхъ, а именно въ томъ, что песчаники Артинскаго завода первый считалъ верхними и параллелизировалъ съ мѣдистыми песчаниками Перми, тогда какъ Мурчисонъ песчаники Артинскаго завода считалъ залегающими ниже пермскаго известняка и покрывающими каменноугольный известнякъ, т.-е. по своему

¹⁾ Рукопись въ 2 частяхъ хранится въ библиотекѣ Геологич. Комитета.

²⁾ Г. Ж. 1862, I, 254—256, 259, 276 и слѣд.

положенію песчаники эти должны были бы соответствовать нижнимъ, а не верхнимъ песчаникамъ Пандера.

Извѣстно, что Мурчисонъ на основаніи своихъ изслѣдованій полагалъ, что каменноугольные известняки западнаго склона Урала прикрываются жерновыми песчаниками, соответствующими Millstone grit Англии, которые, въ свою очередь, по направленію на западъ смѣняются налегающими на нихъ особыми зеленовато-сѣрыми песчаниками и конгломератами. Эти послѣдніе песчаники и конгломераты, т.-е. гониатитовые песчаники Мурчисона, онъ считалъ представителями верхняго отдѣла каменноугольной системы, или такъ-называемой продуктивной формаціи; заключеніе это было основано Мурчисономъ какъ на стратиграфическихъ, такъ и на фаунистическихъ данныхъ. Въ самомъ дѣлѣ, гониатитовые песчаники Мурчисонъ наблюдалъ близъ устья Усьвы и Чусовскихъ городковъ по Чусовой, по дорогѣ изъ Кунчура въ Екатеринбургъ, близъ Артинскаго завода и пр., при этомъ вездѣ стратиграфическія наблюденія указывали на залеганіе этихъ песчаниковъ выше каменноугольнаго известняка. Что же касается палеонтологическихъ данныхъ, то они заключаются въ открытіи Мурчисономъ въ этихъ песчаникахъ близъ Артинскаго завода органическихъ остатковъ, свойственныхъ каменноугольной системѣ (*Nautilus tuberculatus* Sow., *Orthoceras ovalis* Phill.) въ сопровожденіи нѣкоторыхъ новыхъ видовъ *Goniatites*, представляющихъ близкія соотношенія къ извѣстнымъ каменноугольнымъ формамъ¹⁾.

Параллелизація песчаниковъ, развитыхъ близъ Артинскаго завода, мѣдистымъ песчаникамъ Перми (т.-е. верхнимъ, а не нижнимъ) была сдѣлана Пандеромъ исключительно на основаніи стратиграфическихъ данныхъ и петрографическихъ признаковъ. Какъ изложено въ „Отчетѣ“ Пандера и въ статьѣ проф. Мёллера „О геогностическомъ горизонтѣ такъ-называемыхъ артинскихъ песчаниковъ“²⁾, песчаники Артинскаго завода залегаютъ на известнякахъ, выступающихъ близъ дер. Бардымъ, Пѣтуховской пр. Известняки эти лишены органическихъ остатковъ, обыкновенно весьма тонкослоисты, заключаютъ гипсъ и вполнѣ сходны съ тонкослоистыми пермскими известняками, видѣнными Пандеромъ въ 12 верстахъ къ N отъ Мотовилихи, на Чусовой, Сылвѣ и пр. Известняки эти весьма рѣзко отличаются отъ верхняго горнаго известняка, „который никогда не обладаетъ подобнаго рода тонкою слоеватостью и отличается постояннымъ присутствіемъ характеристическихъ органическихъ остатковъ“. Съ другой стороны, пермскіе известняки Чусовой покрыты песчаниками, которые, не обращая вниманія на заключающіяся въ нихъ мѣдныя руды, имѣютъ въ литологическомъ отношеніи необыкновенное сходство съ артинскими. Отсюда Пандеръ и Мёллеръ выводятъ заключеніе, что песчаники Артинскаго завода представляютъ лишь южное продолженіе песчаниковыхъ образованій Мотовилихи и Юговскаго завода и принадлежатъ пермской системѣ,

¹⁾ Мурчисонъ, Геол. опис., I, 510. Verneuil. Paléont. de la Russie.

²⁾ Г. Ж. 1862, I, 457, также Verhand. Miner. Gesellsch. 1862, 263.

а не каменноугольной, какъ полагалъ Мурчисонъ. Но очевидно, что указанная параллелизація песчаниковъ Артинскаго завода мѣдистымъ песчаникомъ Мотовилихи совершенно неубѣдительна, ничѣмъ не доказана, да и не можетъ быть доказана, такъ какъ она ложна. Песчаники Артинскаго завода, наравнѣ съ песчаниками Шестаковъ на Косвѣ, окрестностей Кизела (по дорогѣ въ Романово) и Александровскаго завода, должны относиться не къ верхнимъ или мѣдистымъ, а нижнимъ пермскимъ песчаникамъ схемы Пандера.

Принадлежность же песчаниковъ Артинскаго завода къ системѣ пермской, а не каменноугольной, какъ утверждалъ Мурчисонъ, доказывалась проф. Мёллеромъ на основаніи слѣдующихъ данныхъ:

1) Найденные Мурчисономъ, Вернейлемъ и Грюневальдомъ въ артинскомъ песчаникѣ гониатиты представляютъ все виды новые; присутствіе гониатитъ не указываетъ на принадлежность означеннаго песчаника къ каменноугольной системѣ; нѣкоторые артинскіе гониатиты напоминаютъ собою скорѣе аммопитовъ юры.

2) Два вида изъ артинскаго песчаника, отнесенные Верпейлемъ къ *Nautilus tuberculatus* Sow. и *Orthoceras ovalis* Phill., въ дѣйствительности отличаются отъ означенныхъ видовъ, свойственныхъ горному известняку Англии, и представляютъ виды новые, изъ которыхъ одинъ, весьма распространенный въ артинскихъ песчаникахъ, описанъ Мёллеромъ подъ названіемъ *Orth. Verneuili* Möll.

3) Изъ числа 10 описанныхъ Эйхвальдомъ видовъ растений изъ песчаниковъ Артинскаго завода 8 представляютъ виды новые; изъ нихъ *Equisetum decoratum* Eichw., по указанію Эйхвальда, встрѣчается также и въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи; остальные два вида: *Knorria imbricata* Sternb. и *Calamites transitionis* Görr., хотя и свойственны каменноугольнымъ осадкамъ Западной Европы, но, по указанію Эйхвальда, *Knorria imbricata* находится также и въ мѣдистыхъ песчаникахъ Оренбургской губерніи, а опредѣленіе *Calamites transitionis* Görr. изъ песчаниковъ Артинскаго завода требуетъ, по мнѣнію Мёллера, еще подтвержденія.

4) Положительныя, рѣшающія данныя о принадлежности песчаниковъ Артинскаго завода къ пермской, а не каменноугольной системѣ проф. Мёллеръ получилъ при изслѣдованіи куска этого песчаника, доставленнаго Грюневальдомъ, причемъ въ кускѣ этомъ, кромѣ *Gon. Artiensis* Grünw. и *Orth. Verneuili* Möll., опредѣлены были *Productus Cancrini* Verh., *Kirkbya permiana* Jones и неясные обломки раковинъ, принадлежащихъ вѣроятно *Productus hemisphaerium* Kut.

Нахожденіе чисто пермскихъ формъ въ песчаникахъ Артинскаго завода, по мнѣнію проф. Мёллера, опредѣляетъ окончательно относительный возрастъ этого песчаника, какъ пермскаго, а не каменноугольнаго.

Замѣтимъ, что, опредѣливъ подлежащимъ образомъ относительную древность песчаниковъ Артинскаго завода, проф. Мёллеръ, какъ и Пандеръ, ничѣмъ ровно не доказалъ, что песчаники эти „по литологическимъ свойствамъ своимъ и геогностическому

горизонту соотвѣтствуютъ вполне песчаникамъ окрестностей Мотовилихинскаго и Юговскаго заводовъ¹⁾. Песчаники эти и литологически, и геогностически весьма различны, ибо первые рудоносны, вторые нѣтъ; далѣе, органическіе остатки, свойственные этимъ песчаникамъ, весьма различны (въ мѣдистыхъ песчаникахъ Перми были уже тогда извѣстны какъ многочисленныя остатки растений, опредѣленные Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ²⁾, такъ и упоминаемые Мурчисономъ остатки рыбъ, песчаникамъ Артинскаго завода несвойственные); затѣмъ въ пермскихъ известнякахъ, подлежащихъ мѣдистымъ песчаникамъ Перми и пр., были извѣстны найденныя Мурчисономъ *Cytherinae* и *Unionidae*, а въ литологически лишь сходныхъ съ этими известняками породахъ, подстилающихъ песчаники Артинскаго завода органическихъ остатковъ вовсе не было найдено, и только на основаніи петрографическихъ признаковъ известняки эти были приняты Пандеромъ не за каменноугольныя, какъ бы то слѣдовало согласно Мурчисону, а за пермскіе.

Заключенія проф. Мёллера о геогностическомъ горизонтѣ артинскаго песчаника, собственно говоря, относятся только лишь къ гониатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, т.-е. къ нижнимъ пермскимъ песчаникамъ Пандера и песчаникамъ Артинскаго завода, совершенно ошибочно выдѣленнымъ Пандеромъ въ его группу верхнихъ пермскихъ песчаниковъ. Замѣчу, что пр. Мёллеръ, приравнявъ, подобно Пандеру, песчаники Артинскаго завода верхнимъ пермскимъ, т.-е. мѣдистымъ песчаникамъ Мотовилихи, даетъ для осадковъ пермской системы схему, отличную отъ данной для тѣхъ же осадковъ Пандеромъ. Въ самомъ дѣлѣ, по Мёллеру³⁾, пермская система западнаго склона Урала является состоящею изъ известняковъ и покрывающихъ ихъ песчаниковъ, тогда какъ по Пандеру, кромѣ этихъ членовъ, существуютъ еще нижніе песчаники или конгломераты, означенные на легендѣ къ разрѣзамъ Пандера знакомъ 4^{''}. Эти нижніе конгломераты и песчаники, залегающіе подъ пермскимъ известнякомъ и непосредственно накрывающіе каменноугольныя известняки, Пандеръ наблюдалъ на Косьвѣ, близъ Кизела и Александровскаго завода; они совершенно точно соотвѣтствуютъ гониатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, и для меня совершенно непонятно, почему, несмотря на полное тождество этихъ песчаниковъ съ песчаниками Артинскаго завода, Пандеръ выдѣлилъ послѣдніе изъ нижняго песчаника и приравнялъ верхнимъ, мѣдистымъ.

Считаю необходимымъ сдѣлать еще нѣсколько замѣчаній по поводу только что разсмотрѣнныхъ изслѣдованій Мёллера. Заканчивая свою статью объ артинскомъ песчаникѣ, проф. Мёллеръ говоритъ, что „осадки пермской системы огромнаго бассейна восточной Россіи, покоющіеся на верхнемъ горномъ известнякѣ и покрытые во многихъ мѣстахъ согласно пластующимися осадками юры, сосредоточиваютъ въ себѣ,

¹⁾ l. c., 465.

²⁾ Bull. Soc. Nat. Moscou, 1847, 513.

³⁾ l. c., 466.

по всей вѣроятности, образованія, одновременныя цехштейну и триасу Западной Европы“. Слѣдую проф. Мёллеру, раздѣлить наши пермскіе осадки на ярусы чрезвычайно затруднительно, ибо если въ нихъ и можно отличить отдѣльные горизонты, то только литологически, но они все-таки остаются тѣсно связанными въ палеонтологическомъ отношеніи. Такимъ образомъ проф. Мёллеръ для этихъ осадковъ даетъ слѣдующую восходящую послѣдовательность породъ: известняки, песчаники (артинскіе и мѣдистые песчаники Пермской и Оренбургской губерній) и радужные мергели; послѣдніе имѣютъ наибольшее развитіе въ болѣе западныхъ частяхъ бассейна. Вслѣдствіе тѣсной связи, существующей между осадками нашей пермской системы, по всей вѣроятности, одновременными діасу и триасу Западной Европы, попытки примѣнить къ этимъ осадкамъ подраздѣленія, установленныя для цехштейна и триаса, останутся, по мнѣнію проф. Мёллера, безуспѣшными.

Изъ изложеннаго ясно, что проф. Мёллеръ самую пермскую систему понималъ, строго говоря, не совсѣмъ такъ, какъ Мурчисонъ. Послѣдній смотрѣлъ на нее, какъ на соотвѣтствующую красному мертвому лежню, цехштейну и нижней части пестраго песчаника, и составляющую верхнюю палеозойскую группу, которая по своимъ ископаемымъ остаткамъ животнымъ и растительнымъ совершенно отлична отъ покрывающаго ее триаса, составляющаго основаніе мезозойской серіи ¹⁾. И если относительно такъ-называемаго яруса пестрыхъ мергелей, т.-е. толщи ярко окрашенныхъ мергелей, песчаниковъ и глинъ съ прослоями туфовиднаго известняка, залегающей выше цехштейноваго известняка, Мурчисонъ и высказывался иногда нерѣшительно, причисляя его (въ губ. Вологодской, Костромской и Нижегородской) къ болѣе новѣйшей системѣ сравнительно съ пермской ²⁾, по въ то же время онъ не могъ строго отдѣлнить этотъ ярусъ отъ другихъ членовъ пермской системы, въ губер. Пермской, Вятской и Оренбургской заключающихъ пермскія растенія и кости ящеровъ, такъ какъ ярусъ этотъ обнаруживаетъ полное сходство по положенію и петрографическому характеру съ этими другими членами ³⁾; во всякомъ случаѣ, въ окончательномъ выводѣ Мурчисонъ былъ болѣе склоненъ считать этотъ ярусъ частью пермской системы ⁴⁾. Между тѣмъ Мёллеръ смотритъ на пермскіе осадки огромнаго бассейна Восточной Россіи какъ на соотвѣтствующіе, по всей вѣроятности, цехштейну и триасу Зап. Европы, т.-е. какъ на formation du grès rouge Omalius d'Halley (1808) или согласно предположеніямъ Марку, по которому новый красный песчаникъ или такъ-называемый діасъ и триасъ, вмѣстѣ взятые, составляютъ одинъ геологическій періодъ ⁵⁾.

¹⁾ Мурчисонъ, I, 33, 575; II, 593, 594.

²⁾ Мурчисонъ, I, 653.

³⁾ Ib., 669

⁴⁾ Ib., 670.

⁵⁾ J. Marcou, *Dyas et Trias*, 1859.

Въ 1861—62 году появилось сочиненіе Гейнитца „Dyas“, въ которомъ онъ, признавая высокія заслуги Мурчисона по части изученія верхне-палеозойской группы, не можетъ, однакоже, согласиться съ взглядомъ Мурчисона о принадлежности пестраго песчаника къ пермской, а не триасовой системѣ. Выдѣляя весь пестрый песчаникъ въ триасъ и наблюдая, что въ Германіи вся остальная толща пермской системы Мурчисона распадается на двѣ тѣсно соединенныя между собою и частью параллельныя другъ другу формаціи (цехштейнъ и красный лежень), рѣзко отличающіяся отъ покрывающихъ ихъ красныхъ и бурыхъ сланцеватыхъ глинъ, Гейнитцъ предложилъ замѣнить термина Мурчисона „пермская система“ употреблѣть „діасъ“. Въ видахъ подтвержденія цѣлесообразности этого термина, Р. Людвигъ въ IV главѣ означеннаго сочиненія Гейнитца пытается подраздѣлить пермскіе осадки Россіи, подобно германскому діасу, на морскія образованія—цехштейнъ и лиманная—красный лежень. Породы яруса нестрыхъ мергелей Людвигъ не причисляетъ къ пермской системѣ ¹⁾, на томъ же самомъ основаніи, руководствуясь которымъ Гейнитцъ пестрый песчаникъ относитъ къ триасу. Такимъ образомъ, за вычетомъ нестрыхъ мергелей, осадки пермской системы Россіи представляютъ, по Людвигу, какъ и въ Германіи, настоящій діасъ: цехштейнъ и подстилающій его красный лежень. Пермскіе осадки, развитые въ предѣлахъ нашего района, слѣдую Людвигу, относятся все къ красному лежню.

На основаніи своихъ изслѣдованій въ окрестностяхъ Александровскаго и Кизеловскаго завода, а также на основаніи данныхъ Мурчисона, Людвигъ пришелъ къ заключенію, что здѣшній углесодержащій ярусъ покоится непосредственно на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*, соотвѣтствующемъ среднему горному известняку Россіи; ярусъ этотъ нигдѣ на западномъ склонѣ Урала, по Людвигу, не покрывается фузулиновымъ известнякомъ и, заключаая иногда остатки *Anadonta*, *Cyclas* и пр., представляетъ прѣсноводно-наземный эквивалентъ фузулиноваго известняка. Такъ какъ къ югу отъ Александровскаго завода Людвигъ не встрѣтилъ фузулиноваго известняка, то онъ предположилъ, что известнякъ этотъ замѣщается тутъ другими эквивалентными ему образованіями, за каковыя онъ принимаетъ гоніатитовые песчаники Артинскаго завода, залегающіе, по мнѣнію Людвига, на известнякѣ съ *Spirifer mosquensis*. Такимъ образомъ фузулиновый известнякъ, гоніатитовый песчаникъ и углесодержащую толщу Людвигъ считаетъ образованіями параллельными и принимаетъ гоніатитовый песчаникъ за морской прибрежный, а углесодержащую толщу за прѣсноводно-наземный эквивалентъ фузулиноваго известняка.

За отложеніемъ этихъ параллельныхъ образованій отлагались прѣсноводно-наземные осадки краснаго лежня, которые Людвигъ подраздѣлилъ на три группы: 1) нижнюю—зеленовато-сѣрые песчаники и мергели (Александровскій заводъ); 2) среднюю—

¹⁾ Dyas, 282, 295, 304

въ составъ которой входятъ прѣсноводный известнякъ, гипсы, доломиты и мергели (Полазна и Добрянка), и 3) верхнюю, состоящую изъ мѣдистыхъ песчаниковъ, красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ, переслаивающихся съ тонкими прослоями известняка и мергеля (Мотовилиха, Пермь).

Подобныя воззрѣнія Людвигъ вскорѣ, однако, вызвали надлежащія возраженія. Такъ, проф. Мёллеръ въ двухъ своихъ статьяхъ, помѣщенныхъ въ „Горномъ Журналь“ и въ „Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft“¹⁾ доказалъ, что пермская система Россіи сложна изъ двухъ параллельныхъ образованій: 1) цехштейноваго известняка и гипса, и 2) песчаниковъ, конгломератовъ и рухляковъ, заключающихъ мѣстами мѣдныя руды. Изслѣдованіе береговыхъ обнаженій по Чусовой, въ которыхъ, по Мёллеру, наблюдается непосредственный переходъ въ горизонтальномъ направленіи пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ въ известняки съ гипсомъ, убѣдило этого геолога въ одновременности песчаниковаго образованія, развитаго главнымъ образомъ при западномъ подножіи Урала, съ цехштейномъ. Въ цехштейновыхъ известнякахъ проф. Мёллеръ принимаетъ два отдѣла, и въ известнякахъ Чусовой, Кунгура и пр. видитъ представителей верхняго отдѣла. Распространенный по западному склону Урала прѣсноводный известнякъ Людвигъ не можетъ считаться таковымъ, такъ какъ содержитъ остатки только морскихъ животныхъ (Кунгуръ). Точно также и песчаники, несмотря на находеніе въ нихъ сухопутныхъ растеній, не представляютъ прѣсноводное, какъ думалъ Людвигъ, образованіе; напротивъ того, часто встрѣчаемое въ нихъ совмѣстное совахожденіе остатковъ растеній и морскихъ животныхъ (*Prod. Cancrini*, *Terebratula elongata*, гоніатиты) указываютъ на прибрежно-морское образованіе этихъ песчаниковъ.

Осадки пермской системы на большей части своего распространенія покрыты огромной толщей радужныхъ рухляковъ и песчаниковъ, лишенныхъ органическихъ остатковъ. Обыкновенно, напр. близъ Перми, незамѣтные переходы столь тѣсно связываютъ нижніе слои этой толщи съ верхними горизонтами пермскихъ песчаниковъ и рухляковъ, что разграниченіе ихъ становится невозможнымъ. Проф. Мёллеръ готовъ признать въ этой толщѣ радужныхъ рухляковъ и песчаниковъ, соответствующей верхней группѣ краснаго лежня Людвигъ, представителя тріаса.

Эти взгляды проф. Мёллера нашли себѣ полное выраженіе въ изданной въ 1869 г. картѣ западнаго склона Урала, на которой пермская система раздѣлена на два вполне параллельныхъ другъ другу образованія, и почти вся закамская часть нашего района, а также окрестности Перми закрашены краскою тріаса, изъ-подъ пластовъ котораго лишь по долинамъ рѣкъ узкими полосками показаны выступающіе пермскіе осадки.

¹⁾ Г. Ж. 1865, IV, 276. Zeit. d. deutsch. geol. Gesell. XVII, 424.

Отнесеніе свиты ярко-окрашенных мергелей и песчаниковъ къ триасу, повидному, нашло себѣ полное подтвержденіе въ несогласномъ пластованіи этихъ рухляковъ съ цехштейномъ, которое было замѣчено проф. Мёллеромъ на Обвѣ близъ с. Ильинскаго ¹⁾. Выступающій близъ этого села изъ-подъ горизонтально пластующихся радужныхъ рухляковъ известнякъ проф. Мёллеръ принялъ за несомнѣнно цехштейновый, такъ какъ прослѣдилъ его отъ с. Ильинскаго черезъ Добрянку и Чусовую по теченію Сылвы вплоть до самаго Кунгура, гдѣ пласты этого известняка заключаютъ характерныя окаменѣлости цехштейна. Мы еще будемъ имѣть возможность коснуться этого несогласнаго пластованія; здѣсь лишь замѣтимъ, что это указаніе Мёллера находилось въ противорѣчій съ нѣкоторыми, правда, весьма неполными и отрывочными указаніями, на основаніи которыхъ можно было думать, что известнякъ близъ с. Ильинскаго представляетъ лишь прослой и пласты, имѣющіе иногда до 5 саж. толщины и залегающіе среди и главнѣйше въ верхнихъ горизонтахъ красныхъ пермскихъ глинъ; укажу, напр., на описанія Швиккарда и Н. Рогова, относящіяся, правда, не къ указываемому проф. Мёллеромъ пункту (безспорно прекрасно извѣстному Рогову, жившему въ самомъ с. Ильинскомъ), но къ мѣстностямъ, весьма близкимъ къ нему ²⁾. Что известняки с. Ильинскаго подчинены краснымъ мергелистымъ глинамъ и переслаиваются съ ними, а не представляютъ самостоятельную толщу, подстилающую эти глины, это подтверждается также позднѣйшимъ краткимъ описаніемъ геологическаго строенія западной части Соликамскаго и Чердынскаго уѣзда, составленнымъ Я. Роговымъ. Судя по этому описанію, въ названной мѣстности коренными породами являются красныя глины съ болѣе или менѣе мощными горизонтальными прослоями бѣлаго или свѣтлосѣраго известняка и песчаника ³⁾.

Невозможность подраздѣлить коренныя породы, развитыя по правую сторону Камы, на цехштейнъ и триасъ была показана затѣмъ въ 1879 г. А. П. Ивановымъ. На основаніи изслѣдованій послѣдняго по Обвѣ, Ипвѣ и пр., можно заключить, что въ западной части Соликамскаго уѣзда развиты пласты яруса пестрыхъ мергелей пермской системы; они состоятъ изъ радужныхъ рухляковъ, переслаивающихся съ песчаниками и плотными известняками, причемъ постоянно наблюдаемая весьма тѣсная взаимная связь этихъ породъ исключаетъ всякую возможность подраздѣлить ихъ на триасъ и цехштейнъ. Замѣченное же проф. Мёллеромъ близъ с. Ильинскаго несогласное пластованіе пестрыхъ мергелей и известняковъ не подтверждается г. Ивановымъ, судя по наблюденіямъ котораго, известняки близъ с. Ильинскаго представляютъ лишь прослой среди пестрыхъ мергелей, а не самостоятельную толщу цехштейноваго известняка, подлежащаго этимъ мергелямъ; вопреки проф. Мёллеру, известняки эти, по словамъ

¹⁾ Тр. Спб. Общ. Ест. 1, 2, 152.

²⁾ Г. Ж. 1837, II, 50; Журн. Мин. Ви. Дѣль, 1855, № 2, стр. 25.

³⁾ Зап. Ур. Общ. Люб. Ест., 1874, I, вып. 2, стр. 163.

г. Иванова, не могут быть связаны съ известняками Добрянки, Полазны и низовья Чусовой, ибо послѣдніе, судя по найденнымъ въ нихъ гг. Штукенбергомъ, Кротовымъ и Зайцевымъ окаменѣlostямъ, относятся не къ пермской, а каменноугольной системѣ (см. ниже).

Продолжая историческій обзоръ изслѣдованій пермскихъ осадковъ нашей мѣстности, мы снова должны обратиться къ самымъ нижнимъ горизонтамъ системы.

Въ 1874 году проф. Головкинскій опубликовалъ свою „Замѣтку о палеозойскихъ формаціяхъ по сѣвернымъ притокамъ Чусовой“, въ которой между прочимъ указалъ, что по Чусовой ниже Мал. Вашкура, а также по Вильвѣ ниже Дыроватаго камня изъ-подъ падающаго на NO фузулиноваго известняка выступаетъ согласно съ нимъ напластованный артинскій песчаникъ, содержащій по Чусовой *Fusulina cylindrica*, *Goniatites Jossae* и *Gon. cyclolobus*. Основываясь на этихъ наблюденіяхъ, проф. Головкинскій полагаетъ, что артинскій песчаникъ составляетъ лишь верхніе горизонты песчаниковой толщи, раздѣляющей верхній и нижній горные известняки, и что, стало быть, песчаники эти принадлежатъ каменноугольной, а не пермской системѣ, какъ доказывалъ проф. Мёллеръ. Накрываясь верхнимъ горнымъ известнякомъ, песчаники эти частью его замѣщаютъ „какъ палеонтологическій и хронологическій эквивалентъ“; вмѣстѣ съ тѣмъ песчаники эти верхнею своею частью залегаютъ на фузулиновый известнякъ. Другими словами, послѣдній вклинивается въ верхнюю часть артинскихъ песчаниковъ, причемъ западиѣ, гдѣ верхняго горнаго известняка нѣтъ, обѣ части артинскаго песчаника непосредственно соприкасаются другъ съ другомъ ¹⁾.

Изложенный взглядъ проф. Головкинскаго на артинскіе песчаники былъ опровергнутъ проф. Карпинскимъ, который на основаніи своихъ изслѣдованій въ Оренбургской губерніи пришелъ къ тому заключенію, что на западномъ склонѣ Южнаго Урала между каменноугольными и пермскими отложеніями залегаетъ особая песчаниковая группа, состоящая изъ известковыхъ песчаниковъ, тонкоплитняковыхъ смолистыхъ и песчанистыхъ известняковъ, мергелей и конгломератовъ, т.-е. изъ породъ, по петрографическимъ признакамъ своимъ тождественныхъ частью съ подлежащими каменноугольными, частью съ покрывающими эту группу пермскими образованіями.

Съ палеонтологической стороны осадки песчаниковой группы Южнаго Урала являются тождественными съ песчаниками Артинскаго завода, такъ какъ они заключаютъ одни и тѣ же остатки головоногихъ. Но тогда какъ въ песчаникахъ Артинскаго завода эти спеціально имъ и осадкамъ песчаниковой группы Южнаго Урала свойственные остатки головоногихъ сопровождаются видами пермскими (*Productus Canerini* Verp., *Kirkbya permiana* Jones), а также видами, обпаруживающими лишь сход-

¹⁾ Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. XIV, 59.

ство съ каменноугольными (*Nautilus cnf. tuberculatus* Sow.),—въ Южномъ Уралѣ въ осадкахъ песчаниковой группы тѣ же самые остатки головоногихъ сопровождаются видами каменноугольными (*Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina robusta* Meek) и видами, лишь обнаруживающими сходство съ пермскими (*Spirifer cnf. Clannyanus* King). Такимъ образомъ заключеніе проф. Мёллера о принадлежности песчаниковъ Артинскаго завода къ пермской системѣ, по мнѣнію проф. Карпинскаго, должно было измѣниться, потому именно, что характерные для этого песчаника органическіе остатки въ осадкахъ песчаниковой группы сопровождаются не пермскими, а каменноугольными видами. Стало быть, артинскіе песчаники и осадки песчаниковой группы, обнаруживая родство съ пермскими и каменноугольными отложеніями, какъ въ фаунистическомъ отношеніи, такъ и по петрографическимъ и батрологическимъ своимъ признакамъ, представляютъ особую промежуточную группу осадковъ, связующую отложенія каменноугольной и пермской системъ и составляющую особый установленный проф. Карпинскимъ артинскій ярусъ ¹⁾.

По мнѣнію проф. Карпинскаго ²⁾, указанное выше выступаніе артинскаго песчаника по Чусовой и Вильвѣ изъ-подъ фузулиноваго известняка, констатированное проф. Головкинскимъ, должно быть объясняемо опрокинутымъ положеніемъ пластовъ, т.-е. тою именно причиною, которую въ данномъ случаѣ Головкинскій примѣнить отказался. Впрочемъ, проф. Карпинскій считалъ возможнымъ и то, что известняки съ *Fusulina* встрѣчаются по Чусовой и выше артинскаго песчаника, но въ такомъ случаѣ известняки эти не могутъ уже относиться къ каменноугольной системѣ, а должны быть причислены къ группѣ переходной между каменноугольными и пермскими осадками.

Въ 1877 году проф. Мёллеръ ³⁾, описывая отложенія пермской системы окрестностей Александровскаго завода, указалъ на вѣроятную принадлежность развитыхъ тамъ перечныхъ песчаниковъ и рухляковъ къ артинскому ярусу проф. Карпинскаго, и въ то же время обратилъ вниманіе на невозможность отдѣленія ихъ отъ „коренныхъ пермскихъ пластовъ“, въ виду существующей между ними весьма тѣсной взаимной связи.

Въ 1876—77 годахъ пермскія отложенія нашего района были подробно изслѣдованы А. М. Зайцевымъ, изучившимъ береговья обнаженія Камы отъ Усоля до Елабуги. Въ предѣлахъ нашего района, по Камѣ, осадки пермской системы представляютъ: 1) песчано-глинистую толщу, состоящую изъ перемежающихся между собою сѣрыхъ песчаниковъ и красныхъ глинъ, и 2) мергелисто-известковую толщу, состоящую

¹⁾ Зап. Мин. Общ., 2 сер., IX, 262 и слѣд.

²⁾ Ib., 304.

³⁾ Зап. Мин. Общ., 2 сер., XII, 54.

изъ сѣраго тонкослонстаго мергелистаго известняка (съ *Unio umbonatus* близъ Хохловки) съ значительными залежами гипса. Близъ Полазны эти мергелистые известняки съ гипсомъ налегаютъ на свѣтло- или темносѣрые, трещиноватые, иногда оолитовые известняки, проникнутые гипсомъ и содержащіе массу органическихъ остатковъ, свойственныхъ верхнему горному известняку. По лѣвому берегу Камы близъ Полазны горный известнякъ тянется на протяженіи одной версты, а затѣмъ далѣе внизъ по рѣкѣ онъ смѣняется налегающими на него пермскими осадками: мергелистымъ известнякомъ и породами глинисто-песчаной толщи; такимъ образомъ горный известнякъ образуетъ близъ Полазны ось весьма пологой антиклинальной складки, на крыльяхъ которой къ N и S отъ Полазны симметрично расположились покрывающіе горный известнякъ пермскіе осадки: тонкослонстые мергели съ гипсомъ и залегающіе выше песчаники и красныя глины ¹⁾).

Съ цѣлью ближайшаго ознакомленія съ каменноугольнымъ известнякомъ Полазны, открытымъ г. Зайцевымъ въ 1876 году и вторично осмотрѣннымъ имъ въ слѣдующемъ году, проф. Штукенбергъ совместно съ Кротовымъ въ 1878 произвелъ геологическія изслѣдованія по Камѣ и Чусовой ²⁾). Геологи эти пришли къ заключенію, что вся развитая близъ Полазны известково-гипсовая толща должна быть отнесена къ камешпоугольной системѣ; къ пермской же системѣ принадлежатъ лишь песчаники и конгломераты. По Камѣ каменноугольная толща обнажена на разстояніи 12 — 15 верстъ, начинаясь верстахъ въ 5—7 выше Полазны и оканчиваясь выше Хохловки. Тогда же гг. Штукенбергъ и Кротовъ изслѣдовали Чусовую отъ Комасина до устья и нашли, что на разстояніи между этими пунктами рѣка течетъ не только въ области пермскихъ породъ (плитняки и налегающіе на нихъ песчаники), но прорѣзываетъ между дер. Куликовой и Череволочной и каменноугольную толщу, состоящую изъ перемежающихся между собою гипсовъ, оолитовъ и известняковъ съ окаменѣlostями, и во всемъ тождественную съ Камскою.

Годомъ позднѣе этихъ изслѣдованій проф. Штукенберга и Кротова появился отчетъ Шарера ³⁾ о путешествіи по Чусовой и проч., въ которомъ авторъ сообщаетъ между прочимъ такой разрѣзъ по Чусовой выше Сылвы: гипсъ, известнякъ съ многочисленными окаменѣlostями, створки которыхъ выполнены гипсомъ, оолитовый известнякъ и ангидритъ. Собранныя Шареромъ въ означенномъ известнякѣ окаменѣlostи были осмотрѣны г. Вауле, профессоромъ Парижской Горной Школы, и признаны послѣднимъ за пермскія.

¹⁾ Труды Казан. Общ. Ест., VII, вып. 2, стр. 7 и слѣд. См. также Тр. Каз. Общ. Ест. VI, вып. 2, стр. 8—9, и VI, вып. 4, стр. 18.

²⁾ Проток. 107 зас. Каз. Общ. Ест., 1878.

³⁾ Charper. Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural (Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII. № 2, p. 115, 116.

Въ 1879 году Кротовъ началъ производить самостоятельныя геологическія работы въ области Сылвы, Ирени и пр. ¹⁾, на основаніи которыхъ пришелъ, между прочимъ, къ заключенію, что развитые по Сылвѣ гипсы и плитняковые известняки, отнесенные еще Мурчисономъ къ пермской системѣ, принадлежатъ не этой послѣдней, а каменноугольной и находятся въ связи съ каменноугольными пластами Уфимскаго плоскогорья и продолжаются на сѣверъ до Чусовой и Камы.

Въ противоположность этому, горн. инж. Домгеръ въ своемъ отчетѣ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль Уральской желѣзной дороги, напечатанномъ въ 1881 году ²⁾, относитъ всю серію разнообразныхъ породъ, развитыхъ по Чусовой ниже Архиповки и по желѣзнодорожной линіи между Пермью и Чусовой, къ пермской системѣ или вѣрнѣе къ „песчаной артинской группѣ“.

Въ 1882 году на западномъ склонѣ Урала начаты были работы основаннымъ тогда Геологическимъ Комитетомъ. Работами этими, между прочимъ, былъ твердо установленъ тотъ фактъ, что на западномъ склонѣ Урала весьма значительнымъ распространениемъ пользуются переходныя отложенія, аналогичныя описаннымъ проф. Карпинскимъ и содержащія, кромѣ своеобразной, спеціально имъ присущей фауны головоногихъ, смѣшанную пермо-каменноугольную фауну. Работы горн. инж. Чернышева, проф. Штукенберга, Кротова и мои въ 1882, 83, 84 и 85 годахъ ³⁾ даютъ слѣдующую послѣдовательную схему въ паплатованіи отъ верхнихъ каменноугольныхъ до пермскихъ осадковъ:

1. Верхній каменноугольный известнякъ.
2. Песчаники, сланцы, конгломераты, мергели и гипсы, составляющіе горизонтъ такъ-называемаго артинскаго песчаника и характеризующіеся своеобразною фауною аммоней и совмѣстнымъ нахожденіемъ многочисленныхъ каменноугольныхъ видовъ съ нѣкоторыми видами пермскими.
3. Ноздреватыя известняки, доломиты, оолитовые известняки, мергели и гипсы, характеризующіеся смѣшанною пермо-карбоновою фауною, причемъ въ нижнихъ горизонтахъ этой толщи, параллельныхъ части артинскаго песчаника, преобладаютъ еще формы каменноугольныя, а въ верхнихъ замѣчается преобладаніе формъ пермскихъ.
4. Пермскія отложенія, являющіяся въ видѣ песчаниковъ (иногда мѣдистыхъ), мергелей, мергелистыхъ глинъ, конгломератовъ и плитняковыхъ известняковъ и пр., содержащихъ обыкновенно одни лишь растительные остатки, иногда же заключающихъ чисто пермскую фауну.

¹⁾ Проток. 127 зас. Каз. Общ. Ест., 1879 г.

²⁾ Зап. Мин. Общ., XVII.

³⁾ Чернышевъ, Изв. Геол. Ком. II, 45; III, 9; V, 13; Штукенбергъ, Ib. II, 51; III, 171; IV, 232; V, 458; Краснополскій, Ib. III, 135; IV, 275; IV, 275; V, 264; Кротовъ, Ib., IV, 172 и IV, 362.

Непосредственное залегание известняково-доломитовой толщи, заключающей пермокарбоновую фауну, надь артинскими песчаниками, впервые точно указанное Чернышевымъ, представляетъ весьма важное значеніе для правильнаго пониманія геологическаго строенія нашей мѣстности. Уже на основаніи одного этого указанія Чернышева, можно было думать, что известняки, гипсы и пр., обнажающіеся по Камѣ близъ Полазны и по Чусовой близъ Куликовой и принятые Зайцевымъ, Штукенбергомъ и Кротовымъ за каменноугольные, въ дѣйствительности не принадлежатъ этой системѣ, а являются представителями пермокарбоновой известково-доломитовой толщи. Предположеніе это становилось тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что уже въ списокѣ окаменѣлостей, найденныхъ А. М. Зайцевымъ на Камѣ, у Полазны, среди пластинчатожабренныхъ находятся формы, появившіяся впервые въ артинскомъ песчаникѣ и получившія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр., *Mytilus Teplofi* = *Modiolopsis Pallasii* Verp.; приходилось, значитъ, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Камы и Чусовой и считать ее за пермокарбонъ.

Въ 1885 году появилось сочиненіе Кротова „Артинскій ярусъ“, представляющее обстоятельное изслѣдованіе нижняго отдѣла пермокарбоновыхъ образованій западнаго склона Урала, т.-е. горизонта артинскаго песчаника. Въ этомъ сочиненіи авторъ сообщаетъ, между прочимъ, также свои наблюденія по Косьвѣ, Камѣ, Чусовой и Сылвѣ, произведенныя въ 1879 и 81 годахъ, непосредственно касающіяся нашего района.

По Косьвѣ артинскія отложенія были прослѣжены Кротовымъ отъ западной границы фузулиноваго известняка вплоть до дер. Чечениной. По Камѣ артинскій ярусъ представляется известково-гипсовой толщею (Добрянка-Полазна), прикрытою пермскимъ известковымъ плитнякомъ и песчаниками съ мѣдными рудами; по направленію къ югу эта толща измѣняется въ своемъ составѣ и переходитъ въ мергелисто-плитняковую, причемъ въ ней появляются прослойки глины и зеленовато-сѣраго песчаника. Кротовъ склоненъ даже разсматривать развитія по Мулянкѣ, Усолкѣ и въ вершинахъ Бабки (на S отъ Перми) красныя рыхляковистыя глины съ подчиненными имъ залежами гипса (д. Тарасова) за эквиваленты артинскаго песчаника.

По Чусовой ниже Комасина развиты известковистые песчаники, прикрытые мергелисто-плитняковою толщею, на которую, въ свою очередь, близъ дер. Плесо, Поиновой, Селы и Чусовскихъ городковъ налегаетъ толща песчаниковъ и пересланвающихся съ ними конгломератовъ и сланцеватыхъ глинъ; эта послѣдняя толща относится Кротовымъ условно къ пермской системѣ. Ниже Куликовой по Чусовой развита толща гипса и ангидрита съ прослойками известняка съ пермокарбоною фауною; толща эта, вполнѣ сходная съ Полазнинскою, весьма тѣсно связана съ песчано-мергелистыми отложеніями, развитыми выше по Чусовой.

Наконецъ, по Сылвѣ (въ предѣлахъ нашего района) ¹⁾ пермокарбоновая толща

¹⁾ Ib., 116.

состоитъ, по описанію Кротова, изъ известняковъ, гипсовыхъ и плитняковыхъ пластовъ, совершенно сходныхъ съ таковыми же пластами Чусовой, но лишенныхъ органическихъ остатковъ.

Хотя пласты артинскаго яруса и можно подраздѣлить петрографически на два отдѣла: нижній—песчаниковый и верхній—известковый, но такое подраздѣленіе непримѣнимо, по мнѣнію Кротова, для всего Урала, такъ какъ мѣстами наблюдается совершенно обратная послѣдовательность расположенія породъ; въ нѣкоторыхъ же мѣстностяхъ совершенно нельзя различить эти два яруса, и мы должны считать ихъ сливающимися вмѣстѣ и являющимися или только известняковыми, или только песчаниковыми. Тѣсная связь этихъ ярусовъ указывается Кротовымъ и въ предѣлахъ нашего района, напр., на Камѣ и Чусовой.

Вообще на пермо-карбонъ Кротовъ смотритъ самымъ широкимъ взглядомъ; присутствіе среди пермской фауны одного или нѣсколькихъ видовъ, получившихъ свое начало въ каменноугольный періодъ, достаточно для Кротова, чтобы разсматривать эту фауну, какъ пермо-карбоновую, а заключающій ее осадокъ, какъ образовавшійся до отложенія ниже-пермскихъ пластовъ. Съ наибольшею ясностью такой взглядъ на пермо-карбонъ, какъ на особенную самостоятельную группу осадковъ различного петрографическаго состава, характеризующуюся смѣшанной фауной и флорой, состоящей изъ каменноугольныхъ и пермскихъ видовъ и значительнаго числа спеціальныхъ формъ, и залегающую между верхними членами каменноугольной системы и самыми нижними пермскими горизонтами, былъ выраженъ Кротовымъ въ его работѣ „Геологич. описаніе Соликам. и Чердынск. Урала“, стр. 461, также въ „Замѣткѣ по поводу письма г. Никитина о пермо-карбонѣ“.

Другіе изслѣдователи Урала, гг. Чернышевъ и Штукенбергъ, равнымъ образомъ, разсматриваютъ пермо-карбонъ какъ переходную группу между верхне-каменноугольными и пермскими отложеніями, принимая пермскую систему въ буквальномъ смыслѣ и объемѣ Мурчисона. При этомъ Чернышевъ полагаетъ, что теоретически безразлично, относить ли пермо-карбонъ къ каменноугольной или пермской системѣ, такъ какъ этотъ вопросъ получаетъ то или другое рѣшеніе въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, притомъ вопросъ этотъ имѣетъ чисто практическое значеніе и выступаетъ на сцену лишь при разрѣшеніи картографическихъ задачъ¹⁾.

Думаю, однако, что вопросъ этотъ, помимо чисто пракческаго значенія, имѣетъ несравненно важное теоретическое значеніе, ибо то или иное рѣшеніе его обуславливаетъ собою объемъ какъ пермской, такъ и каменноугольной системы. Если принимать пермскую систему буквально въ томъ объемѣ и значеніи, которые ей были приданы Мурчисономъ, авторомъ системы, то ясно, что наши артинскіе песчаники, соответствующіе гоніатитовымъ песчаникамъ Мурчисона, принимаемымъ этимъ геологомъ за представителей верхняго

¹⁾ Изв. Геол. Ком. VII № 2, проток.: ib., III, 16; также „Пермскій извест. Костр. губ.“, стр. 35

отдѣла каменноугольной системы и залегающими ниже „древнѣйшихъ пластовъ пермской системы“ (известняки и гипсы Сылвы и пр.), не могутъ быть введены въ составъ послѣдней, не увеличивая ея объема. Съ другой стороны, позднѣйшія изслѣдованія показали, что мнѣніе Мурчисона о принадлежности гониатитовыхъ песчаниковъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, а всѣхъ известняковъ этой послѣдней — къ нижнему отдѣлу, или горному известняку, невѣрно, такъ какъ изслѣдованія эти доказали, что наши каменноугольные известняки представляютъ эквиваленты не только горнаго известняка Англій (т.-е. нижняго отдѣла системы), но полностью и всего верхняго отдѣла, такъ что верхніе горизонты фузулиноваго известняка соотвѣтствуютъ самымъ новѣйшимъ отложениямъ продуктивной толщи Западной Европы. Потому вводить въ число членовъ каменноугольной системы артинскій песчаникъ, покрывающій нашъ фузулиновый известнякъ, невозможно, не измѣнивъ существеннымъ образомъ наши понятія объ объемѣ каменноугольной системы.

Артинскій песчаникъ и вообще наши пермо-карбоновыя образованія находятъ себѣ полныхъ аналоговъ въ нижнихъ отложенияхъ пермской системы Германіи ¹⁾, напр. въ слояхъ, залегающихъ выше верхняго отдѣла продуктивной толщи (Ottweiler Schichten), и именно въ Cuseler и Lebacher Schichten области Саара и Рейна, въ которыхъ впервые появляются пермскіе *Callipteris conferta* и *Calamites gigas* въ сопровожденіи формъ, получившихъ свое начало въ продуктивной толщѣ; также въ нижне-пермскихъ слояхъ Саксоніи (Brandschiefer von Weissig) и пр.

Такое отнесеніе нашихъ пермо-карбоновыхъ образованій къ пермской системѣ, полагаю, нисколько не противорѣчитъ общему характеру и значенію этой системы, какъ вмѣщающей въ себѣ всю серію осадковъ, залегающихъ между карбономъ и триасомъ, непосредственно слѣдующею за первымъ и охарактеризованную органическими остатками, имѣющими, по выраженію Мурчисона, „разительное сходство“ съ остатками каменноугольными; хотя при этомъ къ пермской системѣ мы и отнесемъ осадки, фауна которыхъ сохраняетъ еще весьма значительный 0/о каменноугольныхъ формъ. Но очевидно получается противорѣчіе, если мы будемъ буквально придерживаться того обстоятельства, что самъ Мурчисонъ нижнимъ членомъ его пермской системы въ предѣлахъ нашей мѣстности считалъ горизонтъ, въ дѣйствительности не самый нижній. Эта ошибка Мурчисона никоимъ образомъ не можетъ повліять на установленіе нижней границы пермской системы вообще; ошибка эта была неизбежна и, такъ сказать, логична. Въ самомъ дѣлѣ, еслибы Мурчисону и удалось вѣрно опредѣлить

¹⁾ H. B. Geinitz, Ueber die Grenzen der Zechsteinformation und der Dyas (Leopoldina. 1885).

O. Feistmantel, Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen zur Permformation (Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanst. 1873).

E. Geinitz, Versteinerungen aus dem Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig (N. J., 1873, 691).

горизонтъ залеганія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала, то и тогда наши артинскіе песчаники, какъ залегающіе выше горнаго известняка и какъ содержащіе, кромѣ гониатитъ, однѣ лишь найденныя въ нихъ Мурчисономъ каменноугольныя формы, немицуюемо надо было бы относить къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Вѣдь только черезъ 25—30 лѣтъ послѣ путешествія Мурчисона появились первыя попытки смотрѣть на нашъ фузулиновый известнякъ не какъ на верхній ярусъ горнаго известняка, а какъ на эквивалентъ продуктивной формаціи Западной Европы, а окончательно убѣдились мы въ этомъ лишь въ концѣ 70-хъ годовъ.

Позволяю себѣ высказать нѣсколько соображеній, уясняющихъ правильность взгляда на отнесеніе нашихъ пермо-карбовыхъ образованій къ пермской системѣ.

Еще въ 1868 году проф. Н. П. Барботъ-де-Марни ¹⁾, на основаніи своихъ наблюденій на Сѣв. Россіи, пришелъ къ заключенію, что каменноугольное море смѣнилось тутъ постепенно цехштейновымъ, т.-е., что пелагическіе осадки каменноугольнаго періода безъ всякаго перерыва, а постепенно и незамѣтно переходятъ въ пелагическіе же осадки пермскаго періода. И въ самомъ дѣлѣ, цехштейновые известняки Сѣв. Россіи заключаютъ въ себѣ весьма много видовъ, общихъ съ каменноугольнымъ известнякомъ, и мѣстами представляютъ такой „двуличный характеръ“, что ихъ несомнѣнно должно считать образованіями переходными, связующими каменноугольный и цехштейновые известняки. Но, несмотря однако на пермо-карбовый характеръ этихъ известняковъ, проф. Барботъ-де-Марни считаетъ ихъ все-таки пермскими, а не выдѣляетъ въ особую переходную группу.

Затѣмъ въ 1874 году проф. Карпинскій доказалъ, что и на нѣкоторыхъ окраинахъ нашего пермскаго бассейна, въ прибрежныхъ его частяхъ, замѣчается такая же непрерывность въ отложеніяхъ и, слѣдовательно, постепенный переходъ отъ каменноугольныхъ осадковъ къ пермскимъ. Изслѣдованія пр. Карпинскаго показали, что въ Южномъ Уралѣ между отложеніями каменноугольной и пермской системы залегаетъ особая песчаниковая группа, по петрографическимъ признакамъ своимъ приближающаяся, съ одной стороны, къ каменноугольной, съ другой—къ пермской системѣ; группа эта въ палеонтологическомъ отношеніи является тождественною съ описанными пр. Мёллеромъ песчаниками Артинскаго завода, такъ какъ характеризуется тѣми же самыми остатками головоногихъ. Но тогда какъ въ песчаникахъ Артинскаго завода эти остатки головоногихъ сопровождаются, по Мёллеру, формами пермскими, въ осадкахъ песчаниковой группы Южнаго Урала тѣ же головоногія сопровождаются видами каменноугольными, а потому, замѣчаетъ пр. Карпинскій, извѣстный выводъ Пандера и Мёл-

¹⁾ Зап. Мин. Общ. 2 сер. III, 273.

лера о принадлежности артинскихъ песчаниковъ къ пермской системѣ долженъ измѣниться. Осадки песчаниковой группы и тождественные имъ песчаники Артинскаго завода пр. Карпинскій ¹⁾ выдѣляетъ въ особую переходную группу, названную имъ артинскимъ ярусомъ; группа эта обнаруживаетъ лишь близкое родство съ отложеніями каменноугольнаго и пермскаго періода; но, строго говоря, она не можетъ быть отнесена ни къ каменноугольной, ни къ пермской системѣ, а занимаетъ промежуточное между отложеніями этихъ системъ мѣсто, т.-е. является членомъ, связующимъ эти системы.

При обзорѣ каменноугольныхъ образованій было уже указано, что фузулиновый известнякъ западнаго склона Урала и вообще Россіи есть представитель верхняго отдѣла каменноугольной системы; въ то время, когда почти повсюду въ Западной Европѣ каменноугольные ея бассейны, отложившіе уже горный известнякъ (нижній отдѣлъ системы), осушились и смѣнились сушею съ болѣе или менѣе обширными прѣсноводными бассейнами, Сѣверъ и Востокъ Европейск. Россіи оставались покрытыми моремъ непрерывно въ теченіе какъ всего каменноугольнаго періода, такъ и наступившаго пермскаго періода. Такимъ образомъ въ Россіи пелагическія образованія верхней каменноугольной эпохи, т.-е. фузулиновый известнякъ, безъ всякаго перерыва въ отложеніяхъ, постепенно и незамѣтно должны были смѣниться пелагическими же осадками пермскаго періода.

Наступленіе пермскаго періода ознаменовалось поднятіемъ Урала, превратившимъ его изъ цѣпи острововъ, какимъ онъ представлялся въ каменноугольный періодъ, въ сплошной хребетъ. Это поднятіе въ различныхъ мѣстностяхъ инышняго западнаго склона Урала совершилось съ различною скоростью. Такъ, въ Среднемъ Уралѣ необходимо допустить, что поднятіе это было быстрое, ибо здѣсь наблюдается непосредственная смѣна глубоководнаго фузулиноваго известняка прибрежно-морскими осадками артинскаго песчаника; въ Южномъ Уралѣ, наоборотъ, поднятіе это было болѣе или менѣе медленное и постепенное, и здѣсь, какъ показали изслѣдованія пр. Карпинскаго, фузулиновый известнякъ смѣняется известковистыми песчаниками, переслаивающимися съ тонкослонистыми, смолистыми или песчаннстыми известняками и мергелями, т.-е. толщею, въ петрографическомъ отношеніи представляющею постепенный переходъ отъ подлежащаго фузулиноваго известняка къ типическимъ пермскимъ породамъ этой мѣстности.

Очевидно, что въ глубоководныхъ частяхъ бассейна это поднятіе или совершенно не чувствовалось, или даже волигъ отсутствовало и нисколько не отразилось на петрографическомъ характерѣ отлагавшихся въ этихъ частяхъ бассейна осадковъ; послѣдніе и съ наступленіемъ пермскаго періода представляли тѣ же известняковыя, т.-е. чисто пелагическія образованія, какія отлагались тутъ и раньше, въ каменноугольный періодъ.

¹⁾ Зап. Мин. Общ. 2 сер., IX, 265, 266, 273.

Но помимо этого болѣе или менѣе рѣзкаго поднятія Урала, ознаменовавшаго собою начало пермскаго періода и выразившагося, между прочимъ, въ наблюдаемомъ иногда несогласномъ папластованіи артинскихъ песчаниковъ съ фузулиновымъ известнякомъ (обстоятельство это было указано еще Мурчисономъ и констатировано во многихъ пунктахъ О. Н. Чернышевымъ)¹⁾, а также болѣе или менѣе рѣзкихъ поднятій, періодически повторявшихся въ наступившей уже пермскій періодъ (сильная изогнутость и даже опрокинутое пластованіе артинскихъ песчаниковъ, наблюдаемое, напр., по Чусовой близъ Вашкура, по Вильвѣ ниже Дыроватаго и пр.), нужно допустить весьма медленное и постепенное поднятіе или отступаніе моря, продолжавшееся въ теченіе всего пермскаго періода и выразившееся въ постепенномъ уменьшеніи площади этого моря и въ превращеніи его изъ открытаго, какимъ оно было въ каменноугольный періодъ, въ море замкнутое, средиземное. Вѣроятно, это медленное отступаніе моря шло не непрерывно, а иногда оно прекращалось или даже смѣнялось обратнымъ движеніемъ.

Оба рода поднятій неминуемо влекли за собою образованіе почти замкнутыхъ бухтъ или болѣе или менѣе обособившихся участковъ, временно совершенно разобщавшихся съ моремъ, въ которыхъ, подобно современному Карабугазу, испареніе могло превышать притокъ прѣсной воды (рѣчной и атмосферной), и въ которыхъ вслѣдствіе того происходило сгущеніе разсола и затѣмъ осажденіе соли и гипса.

Поднятіе Урала, совпавшее съ началомъ пермскаго періода, существеннымъ образомъ измѣняя внѣшнія условія мелководныхъ и прибрежныхъ частей бассейна, повлекло и соответственное измѣненіе фауны. Такимъ образомъ, тѣ глубоководныя части бассейна, въ которыхъ отложился верхній горный известнякъ и которыя съ наступленіемъ пермскаго періода быстро сдѣлались мелководными или прибрежными, представляли наиболѣе благоприятныя условія для быстрого развитія новой, несвойственной каменноугольному періоду фауны, и для быстрого замѣщенія этою новою фауною прежде существовавшей тамъ и быстро теперь вымиравшей фауны каменноугольной. И дѣйствительно, въ артинскихъ песчаникахъ Средняго Урала мы замѣчаемъ весьма многочисленную исключительно этому горизонту свойственную и неизвѣстную въ отложеніяхъ, выше и ниже лежащихъ, фауну (главнѣйше гоіатиты), въ сопровожденіи каменноугольныхъ видовъ и съ примѣсью впервые здѣсь появляющихся пермскихъ формъ. Эти послѣднія представляютъ главнымъ образомъ разнообразныя пластинчатожаберныя, (*Modiolopsis Pallasi*, *Pecten pusillus*, *Avicula speluncaria*, *Bakewellia ceratophaga*), также ракообразныя (*Cythere curta*, *Kirkbya permiana*) и проч., т.-е. вообще говоря формы, свойственныя мелководью. Очевидно, что, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, вымираніе представителей глубоководной каменноугольной фауны въ этихъ частяхъ бассейна, сдѣлавшихся съ наступленіемъ пермскаго періода быстро мелководными, невозможными

¹⁾ Изв. Геол. Ком. II, 47.

для существованія и дальнѣйшаго развитія этихъ представителей, могло мѣстами совершиться весьма быстро, а потому мѣстами, напр., въ песчанникахъ Артинскаго завода (по Мёллеру), мы наблюдаемъ фауну, состоящую изъ специально этому горизонту свойственныхъ головоногихъ съ примѣсью однихъ лишь вновь появившихся пермскихъ видовъ и безъ всякой примѣси представителей быстро вымершей уже каменноугольной фауны.

Въ тѣхъ же мѣстностяхъ, гдѣ поднятіе совершалось съ меньшею быстротою, гдѣ вслѣдъ за отложеніемъ фузулиноваго известняка отлагалась толща породъ, представляющихъ постепенные петрографическіе переходы отъ каменноугольнаго глубоководнаго известняка къ прибрежнымъ песчаниковымъ пермскимъ осадкамъ, тамъ вмѣстѣ съ появленіемъ песчаниковыхъ прослоевъ появляется специальная фауна артинскаго песчаника, т.-е. характерная для него аммоней въ сопровожденіи значительнаго количества формъ каменноугольныхъ, причемъ послѣднія, вслѣдствіе медленнаго и постепеннаго измѣненія внѣшнихъ условій, естественно вымирали не такъ быстро, какъ въ первомъ рассмотрѣнномъ нами случаѣ. Что же касается формъ пермскихъ, то въ данномъ случаѣ во время отложенія этой группы онѣ могли и совершенно не появиться, или появлялись лишь въ ничтожномъ количествѣ (Сакмарскіе песчаники проф. Карпинскаго).

Такимъ образомъ, одновременныя фауны песчаниковой группы проф. Карпинскаго и песчаниковъ Артинскаго завода проф. Мёллера будутъ имѣть различный характеръ, — одна изъ нихъ непременно должна быть болѣе консервативна и приближаться къ каменноугольной, другая, наоборотъ — къ пермской; но это, очевидно, не есть слѣдствіе разновременнаго послѣдовательнаго существованія этихъ фаунъ, а обуславливается чисто мѣстными причинами, т.-е. различнымъ ходомъ измѣненій внѣшнихъ условій.

Очевидно, что органическое населеніе тѣхъ частей бассейна, которыя были глубоководными до поднятія и остались таковыми же при самомъ поднятіи, въ первые моменты наступившаго пермскаго періода почти совершенно не измѣнилось, но затѣмъ появившіеся въ прибрежныхъ и мелководныхъ частяхъ новые пермскіе виды и именно тѣ изъ нихъ, которые были одинаково приспособлены къ жизни какъ въ мелководныхъ, такъ и въ глубоководныхъ мѣстностяхъ, весьма быстро проникали и въ глубоководныя части бассейна и придавали населявшей послѣднія фаунѣ смѣшанный характеръ (напр. известняки Усть-Неми, также Кунгура, въ которыхъ кромѣ формъ, берущихъ свое начало въ каменноугольный періодъ и доживающихъ, такъ сказать, свой вѣкъ въ наступившій уже пермскій періодъ, наблюдается также *Bakewellia ceratophaga*, *Pecten Kokscharofi*, *Clidophorus Pallasii*, т.-е. пластинчатожаберныя, свойственныя главнѣйше мелководью).

Но очевидно, что помимо этихъ пластинчатожаберныхъ, какъ вслѣдствіе постоянно совершающагося процесса измѣненія органической жизни, такъ и вслѣдствіе миграцій,

въ этихъ глубокихъ частяхъ могла появиться и своя самостоятельная фауна (глубоководныя плеченогія), свойственная пермской системѣ, и фауна эта мало-по-малу вытѣснила окончательно представителей, получившихъ свое начало еще въ каменноугольный періодъ. Въ этихъ глубоководныхъ частяхъ бассейна толща осадковъ, начиная отъ горизонта, въ которомъ появляются лишь первые представители пермскаго періода, до того горизонта, въ которомъ исчезаютъ послѣдніе представители карбона, по причинѣ весьма медленнаго и постепеннаго измѣненія фауны будетъ весьма значительна, и слѣдовательно, отложеніе этой толщи должно было совершиться въ весьма значительный промежутокъ времени; тогда какъ въ частяхъ бассейна, сдѣлавшихся вслѣдствіе поднятія мелководными или прибрежными, при паличности рѣзкаго измѣненія внѣшнихъ условій смѣна фауны должна была совершиться несравненно быстрѣе. Другими словами, въ мелководныхъ и прибрежныхъ частяхъ бассейна, судя по фаунѣ ихъ, наступилъ уже несомнѣнно пермскій періодъ, въ то время, когда въ глубоководныхъ частяхъ отлагались еще осадки пермо-карбона. Такимъ образомъ очевидно, что процентное отношеніе числа пермскихъ видовъ къ каменноугольнымъ въ одновременно образовавшихся осадкахъ прибрежныхъ, мелководныхъ и глубоководныхъ должно быть неминуемо различно, и естественно, что отношеніе это будетъ наибольшимъ для первыхъ и наименьшимъ для послѣднихъ ¹⁾. Образованія прѣсноводныя и наземныя начала пермскаго періода намъ совершенно неизвѣстны на Уралѣ; но судя по наземнымъ растеніямъ, найденнымъ въ артинскомъ песчаникѣ, флора его имѣетъ уже чисто пермскій характеръ.

Изъ изложеннаго ясно, что такъ-называемый пермо-карбонъ никоимъ образомъ нельзя опредѣлять какъ группу осадковъ, залегающихъ между самыми верхними отложеніями каменноугольной и самыми нижними горизонтами пермской системъ, т.-е. какъ самостоятельную толщу, промежуточную между отложеніями этихъ системъ и характеризующуюся, кромѣ значительнаго числа характерныхъ для этой группы органическихъ остатковъ, смѣшанною фауною, составленною изъ каменноугольныхъ и пермскихъ видовъ. Нельзя этого дѣлать потому, что не только петрографическій, но и палеонтологическій характеръ и даже самая мощность отложеній этой группы, а стало быть и продолжительность этого пермо-карбоноваго періода находится въ прямой непосредственной зависимости отъ мѣстныхъ условій. Въ глубоководныхъ частяхъ бассейна полная смѣна каменноугольной фауны пермскою совершалась несравненно медленнѣе, чѣмъ въ прибрежныхъ; но при измѣненіи внѣшнихъ условій, напр., при появленіи береговаго теченія, продолжительность этого періода и въ глубоководныхъ частяхъ могла значительно сократиться.

¹⁾ Вышеизложенное поясняетъ тотъ фактъ, что фауна известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой, эквивалентной верхнимъ горизонтамъ артинскаго яруса, представляется мѣстами едва-ли не болѣе каменноугольною, чѣмъ фауна нижнихъ горизонтовъ этого яруса, или собственно артинскаго песчаника.

Изъ всего вышешлоложеннаго ясно, что такъ-называемый пермо-карбонъ мы считаемъ не за самостоятельную группу, а за образование, параллельное нѣкоторымъ нижнимъ горизонтамъ пермской системы ¹⁾.

Проведеніе границы между отложеніями каменноугольной и пермской системъ въ томъ случаѣ, когда отложенія обоихъ періодовъ выражены въ одной и той же фаціи, хотя и затруднительно, но возможно. Примѣняя для даннаго случая тотъ же самый методъ, какъ и при установленіи границы между известняками нижняго и верхняго отдѣла каменноугольной системы, мы руководствуемся здѣсь первымъ появленіемъ формъ, исключительно свойственныхъ пермскимъ отложеніямъ, и считаемъ, что первое появленіе этихъ формъ, хотя бы въ единичныхъ экземплярахъ и вообще въ числѣ, вполне подчиненномъ числу формъ каменноугольнаго періода, отмѣчаетъ собою начало пермскаго періода. Само собою разумѣется, что въ томъ случаѣ, если отложенія обоихъ періодовъ выражены различными фаціями (напр., глубоководнымъ фузулиновымъ известнякомъ и прибрежно-морскимъ артинскимъ песчаникомъ), тамъ граница эта выражается сама собою рѣзко.

Граница эта выражается, однако, не только въ петрографическомъ, но и въ палеонтологическомъ отношеніи; въ самомъ дѣлѣ, разница въ фаунѣ артинскаго песчаника и фузулиноваго известняка гораздо больше, чѣмъ разница въ фаунѣ верхнихъ и нижнихъ горизонтовъ фузулиноваго известняка. Такъ, по даннымъ Кротова, изъ 164 видовъ, свойственныхъ фузулиновому известняку Соликамско-Чердынскаго Приуралья, 123 встрѣчаются какъ въ верхнихъ, такъ и нижнихъ его горизонтахъ, 30 формъ свойственны исключительно верхнимъ и 11 исключительно нижнимъ; слѣдовательно, верхніе и нижніе горизонты фузулиноваго известняка имѣютъ 75% общихъ формъ, тогда какъ нижніе горизонты пермо-карбона, или собственно артинскій песчаникъ, имѣютъ съ фузулиновымъ известнякомъ не болѣе 60% ²⁾ общихъ формъ, причемъ % этотъ весьма быстро понижается для болѣе верхнихъ горизонтовъ нашего пермо-карбона.

Опредѣляя пермо-карбонъ какъ комплексъ слоевъ, характеризующихся смѣшанной пермо-карбоновой фауной, придаютъ этому термину весьма значительную неопредѣленность и произвольность. Въ самомъ дѣлѣ, надо же точно установить, какъ велика должна быть примѣсь пермскихъ видовъ въ каменноугольной фаунѣ или обратно, чтобы считать данную фауну пермо-карбоновою. Поступая логически, надо было бы допу-

¹⁾ Опредѣляя пермо-карбонъ какъ самостоятельную толщу, залегающую между верхне-каменноугольными и нижне-пермскими отложеніями. Кротовъ исключаетъ однако изъ пермской системы не только весь нижній красный лежень, но и часть средняго, такъ что система эта является состоящею изъ одного лишь верхняго отдѣла ея, да самыхъ верхнихъ горизонтовъ средняго лежня (Кротовъ, Геол. изслѣдов. Соликамск. и Чердынск. Урала, 459, 461).

²⁾ Процентъ этотъ значительно понизится, если не принимать въ соображеніе каменноугольныхъ видовъ въ артинскомъ песчаникѣ, въ опредѣленіи которыхъ можно сомнѣваться: еще болѣе онъ понизится, если принять въ соображеніе флору артинскаго песчаника, почти равно ничего неимѣющую общаго съ каменноугольнымъ періодомъ.

стить, что присутствіе даже одного пермскаго вида въ каменноугольной фаунѣ (или обратно) достаточно для этого. Но если при этомъ нижняя граница пермо-карбона и совпадетъ съ нижнею же границею пермской системы, то проведеніе верхней границы будетъ зависѣть отъ личнаго взгляда автора на то, когда именно данная фауна теряетъ свой пермо-карбонный характеръ, тогда-ли, когда исчезнутъ послѣдніе представители карбона ¹⁾, или когда исчезнетъ большая часть ихъ. Очевидно, что въ данномъ случаѣ проведеніе верхней границы геологическаго періода находится въ зависимости отъ большей или меньшей продолжительности существованія отдѣльных видовъ, перешедшихъ изъ каменноугольнаго періода; но вѣдь несомнѣнно, что продолжительность эта зависить отъ чисто мѣстныхъ условій ²⁾.

Въ заключеніе замѣчу, что большинство западно-европейскихъ геологовъ относить такъ-называемый пермо-карбонъ къ пермской системѣ и, слѣдя Geinitz'у, считаетъ его параллельнымъ части краснаго лежня. Американскіе геологи Meek, Hayden и др. пермо-карбонные, по Гейнитцу, пласты Небраски и пр. относятъ къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы, такъ какъ по новѣйшимъ изслѣдованіямъ фауна этихъ пластовъ является чисто каменноугольною, и всѣ пермскіе виды, опредѣленные въ ней Гейнитцемъ, признаны или новыми, отличными отъ видовъ, свойственныхъ пермскимъ осадкамъ Западной Европы, а именно:

Stenopora columnaris = *Fistulipora nodulifera* Meek,
St. columnaris (pars) = *Rhombopora lepidodendroides* Meek,
Productus Cancrini = *Pr. pertenus* Meek,
Pleurophorus Pallasii = *Pl. oblongus* Meek,

или тождественными съ видами, встрѣчающимися въ несомнѣнно каменноугольныхъ отложеніяхъ Сѣв. Америки; напр.:

¹⁾ Поступая такъ, мы, напр., известняки Тотмы съ 101-ой саж. Петровской скважины, соответствующіе вѣроятпо среднему цехштейну Германіи, должны считать за пермо-карбонъ. Между тѣмъ, по описанію проф. Барботъ-де-Марни, за исключеніемъ новаго вида *Pleurotomaria nitida* Barb., всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ известнякахъ, свойственны между прочимъ среднему цехштейну; ^{2/3} этихъ формъ являются также и въ нижнемъ цехштейнѣ, и въ томъ числѣ *Athyris Roissyi*, встрѣчающаяся также и въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, и ^{1/3} этихъ формъ свойственна, кромѣ средняго, верхнему цехштейну. (См. Барботъ-де-Марни. Зап. Мин. Общ. III, 227).

²⁾ Нахожденіе каменноугольныхъ формъ въ аргинскомъ песчаникѣ и вообще въ нижнихъ горизонтахъ пермскихъ отложеній я позволю себѣ грубо сравнить съ нахожденіемъ монетъ двухъ послѣдовательныхъ царствованій въ курганѣ. Очевидно, время сооруженія кургана опредѣляется монетами послѣдняго царствованія, хотя бы онѣ находились въ ничтожномъ количествѣ, сравнительно съ монетами другого царствованія. Но по этому относительному количеству монетъ, зная мѣстныя условія жизни (близость отъ торговыхъ и административныхъ центровъ и пр.) народа, соорудившаго курганъ, можно составить себѣ представленіе о томъ, въ началѣ или въ концѣ послѣдняго царствованія сооруженъ былъ курганъ. Не зная, или не принимая въ соображеніе этихъ условій, очевидно, нельзя дѣлать этихъ послѣднихъ заключеній. Несмотря на грубость этого сравненія, оно, однако, вполне примѣнимо къ нашимъ пермо-карбоннымъ осадкамъ.

Strophalosia horrescens = *Pr. nebrascensis* Owen,
Aucella Hausmanni = *Myalina Swallovi* Mc Chesney,
Nucula kazanensis = *Nuculana bellistriata* var. *attenuata* Stevens,
Arca striata = *Macrodon tenuistriata* M. & W.,
Schizodus rossicus = *Sch. curtus* M. & W.,
Sch. obscurus = *Sch. Wheeleri* Swallow и пр. ¹⁾);

такъ что въ означенной фаунѣ совмѣстно съ преобладающими каменноугольными видами встрѣчаются лишь нѣкоторые (но не пермскіе) представители родовъ, получившихъ наибольшее развитіе въ пермскій періодъ (*Schizodus*, *Pleurophorus* и пр.).

Возражая противъ выдѣленія артинскихъ горизонта и вообще всѣхъ пермокарбоновыхъ отложеній изъ пермской системы, я не могу также согласиться съ отнесеніемъ верхнихъ горизонтовъ нашихъ пермскихъ отложеній къ триасу. Оставляя совершенно въ сторонѣ вопросъ о возрастѣ такъ-называемаго яруса пестрыхъ мергелей, съ которыми уподобляютъ наши красноцвѣтныя породы, покрывающія мѣдистые песчаники, а не цехштейновые известняки, — не касаясь также совершенно вопроса о правильности и неправильности сдѣланнаго Мурчисономъ сопричисленія къ пермской системѣ нижней части пестраго песчаника, которая, слѣдя Гейнитцу, должна быть отнесена къ триасу, я замѣчу лишь, что наши мѣдистые песчаники и покрывающіе ихъ красноцвѣтныя породы такъ тѣсно и неразрывно связаны между собою, представляя одну цѣлостную непрерывную толщу осадковъ другъ въ друга переходящихъ, что нѣтъ никакого основанія нижніе горизонты этой толщи относить къ одной, а верхніе горизонты — къ другой системѣ. Принимая во вниманіе, что наши мѣдистые песчаники навѣрно не моложе нижняго цехштейна Германіи и, повидному, можетъ быть соотвѣтствуютъ бѣлому лежню, какъ это предполагалъ еще G. Rose, въ покрывающихъ эти песчаники осадкахъ мы можемъ видѣть эквиваленты средняго и верхняго цехштейна, но отнюдь не триаса; стало быть, значительная мощность этихъ осадковъ не можетъ служить препятствіемъ къ отнесенію ихъ въ пермскую систему; другихъ же основаній не признавать этого (несогласное пластованіе, палеонтологическія данныя) мы не знаемъ.

На основаніи нашихъ изслѣдованій, пермокарбоновые и пермскіе осадки въ описываемомъ районѣ мы раздѣляемъ слѣдующимъ образомъ:

1. Артинскіе песчаники.

¹⁾ F. B. Meek. Report on the Paleontology of Eastern Nebraska (Final Report of the U. S. Geol. Survey of Nebraska by F. V. Hayden, 1872).

2. Известково-гипсовая пермо-карбоновая толща, параллельная верхнимъ горизонтамъ артинскаго песчаника.
3. Толща плитняковыхъ мергелей, песчаниковъ и конгломератовъ.
4. Мѣдистые песчаники.
5. Красноцвѣтная толща (глины и мергели съ прослоями известняка и песчаника).

Слѣдя Штукенбергу, Кротову и Чернышеву, первые три горизонта надо относить къ пермо-карбону, а 4 и 5—къ нижнему отдѣлу пермской системы.

Горизонтъ артинскаго песчаника (*CPg*).

(Гониатитовый песчаникъ Мурчисона. Артинскій ярусъ проф. Карпинскаго. Нижній отдѣлъ пермо-карбона пр. Штукенберга).

Артинскіе песчаники имѣютъ весьма значительное распространеніе въ предѣлахъ изслѣдованной мѣстности, окаймляя съ западной стороны широкою полосою область распространенія каменпоугольныхъ образованій. Впрочемъ, западная граница распространенія артинскаго песчаника можетъ быть установлена только лишь приблизительно и болѣе или менѣе произвольно; на картѣ граница эта проведена такъ: начиная съ сѣвера, она слѣдуетъ сперва теченію Вильвы (впадающей въ Яйву), затѣмъ пересекаетъ Косьву близъ дер. П. Понылки и Мальковой, направляется далѣе между Вильвою (впадающею въ Косьву) и Усьвою и выходитъ на Чусовую, близъ дер. Лещевки; затѣмъ граница эта проведена по восточную сторону водораздѣла притоковъ Лысвы и Сылвы. Какъ замѣчено, граница эта проведена лишь примѣрно, ибо по направленію на западъ артинскіе песчаники смѣняются мергелисто-песчаной толщею, петрографически отъ артинскихъ песчаниковъ и особенно отъ верхнихъ его горизонтовъ почти не отличимою, весьма тѣсно связанною съ верхними горизонтами артинскаго песчаника и, подобно послѣднимъ, почти пѣмою въ палеонтологическомъ отношеніи ¹⁾).

Распространяясь сплошною полосою вдоль западной границы каменпоугольныхъ образованій, артинскіе песчаники мѣстами, напр., въ Кыновской дачѣ между дер. Кумышь и горой Гудырья, на Кунгурскомъ трактѣ, вдаются на NO, въ область распространенія каменноугольныхъ осадковъ; здѣсь они были прослѣжены отъ дер. Петровой

¹⁾ Несмотря на тѣсную связь мергелисто-песчаной толщи съ артинскимъ песчаникомъ, мы раздѣляемъ ихъ, такъ какъ 1) толща эта покрываетъ известково-доломитовую пермо-карбоновую толщу, эквивалентную верхней части артинскаго песчаника, и 2) несмотря на бѣдность органическими остатками, мергелисто-песчаная толща все-таки представляетъ нѣкоторыя палеонтологическія особенности сравнительно съ верхними горизонтами артинскаго песчаника.

через д. Заболотную до р. Чизмы, близъ которой, а также близъ горы Гудырьны они сразу смѣняются каменноугольными песчаниками. Подобные же, но гораздо меньшихъ размѣровъ заливы артинскаго песчаника мы встрѣчаемъ по Вильвѣ ниже Бѣлой и по Усьвѣ между Навѣскимъ камнемъ и Мал. Бревномъ, гдѣ артинскіе песчаники выполняютъ широкія синклинальныя углубленія въ складкахъ фузулиноваго известняка (въ первомъ случаѣ опрокинутыхъ на западъ). Подобный же, но несравненно большихъ размѣровъ заливъ представляютъ артинскіе песчаники бассейна Лытвы; они заполняютъ здѣсь чрезвычайно широкое синклинальное углубленіе слоевъ фузулиноваго известняка и протягиваются далѣе къ сѣверу черезъ Яйву къ Язвѣ, южнѣе которой они сливаются съ общою полосою песчаниковъ, окаймляющихъ область распространенія каменноугольныхъ осадковъ.

Отдѣльно отъ этой широкой полосы артинскіе песчаники являются къ востоку отъ нея, по Чусовой ниже Мал. Вашкура, въ видѣ весьма узкой полоски.

Въ петрографическомъ отношеніи артинскій ярусъ является сложенымъ изъ переслаивающихся между собою известковистыхъ песчаниковъ, конгломератовъ, глинистыхъ сланцевъ, сланцеватыхъ глинъ и мергелей съ подчиненными этимъ породамъ штокообразными залежами гипса.

Известковистые песчаники то мелко-, то крупнозернистые имѣютъ свѣтлосѣрый, желтовато-сѣрый („перечный“), буроватый, зеленовато-сѣрый или синевато-сѣрый цвѣтъ; весьма часто эти, обыкновенно болѣе или менѣе тонкослоистые песчаники становятся глинистыми и чрезъ послѣдніе переходятъ въ глинистые сланцы и песчаные сланцеватые глины. Съ другой стороны, песчаники представляютъ постепенные переходы въ конгломераты; послѣдніе являются иногда въ видѣ весьма мощныхъ пластовъ и состоятъ изъ различной величины галекъ кристаллическихъ породъ, чернаго роговика, темносѣраго или чернаго девонскаго или каменноугольнаго известняка, цементированныхъ известково-глинистымъ или песчанымъ цементомъ. Мергели являются въ видѣ лишь подчиненныхъ пластовъ; обыкновенно они имѣютъ темносѣрый цвѣтъ, тонкослоисты и переходятъ въ глинистые сланцы и известковистые песчаники. Гипсы среди артинскихъ отложеній наблюдались по Чусовой ниже Архиповки, по Вильвѣ въ горѣ Опока и по Косьвѣ выше Шестаковъ; вездѣ они представляютъ болѣе или менѣе значительныя штокообразныя залежи, подчиненныя среднимъ горизонтамъ артинскаго песчаника. Изъ другихъ породъ, подчиненныхъ отложеніямъ разсматриваемаго яруса, необходимо упомянуть о каменномъ углѣ, являющемся въ видѣ ничтожныхъ сажистыхъ примазокъ въ артинскихъ песчаникахъ и конгломератахъ по Вильвѣ, ниже Бѣлой, и на Косьвѣ, близъ дер. Паршиной, а также о конкреціяхъ сферосидерита, залегающихъ въ темносѣрыхъ глинахъ, непосредственно покрывающихъ верхній горный известнякъ, въ 6 верстахъ на Ю отъ дер. Шестаки, на Косьвѣ, близъ р. Разсольной.

Стратиграфическія отношенія артинскаго песчаника представляются въ слѣдующемъ видѣ. Близъ границы соприкосновенія артинскаго песчаника съ фузулиновымъ известнякомъ песчаники эти являются выведенными изъ своего нормальнаго положенія и залегаютъ согласно съ фузулиновымъ известнякомъ (Чусовая близъ Вашкура, Вильва близъ Бѣлой, Усьва между Навѣшшимъ и Мал. Бревномъ, Косьва близъ Халдинки); особенно интересными представляются случаи опрокинутого пластованія артинскаго песчаника и фузулиноваго известняка, наблюдаемые по Вильвѣ близъ Бѣлой и по Чусовой близъ Вашкура. Въ послѣднемъ пунктѣ, а также по р. Архиповкѣ узкая полоска артинскаго песчаника, падающаго на О, является какъ бы защемленною фузулиновымъ известнякомъ, падающимъ совершенно согласно съ песчаникомъ на О же; очевидно, такое защемленіе артинскаго песчаника есть слѣдствіе опрокинутой на W складчатости, происшедшей отъ боковаго давленія, послѣдовавшаго уже послѣ отложенія развитыхъ въ данномъ пунктѣ нижнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника и одинаково отразившагося какъ на этомъ песчаникѣ, такъ и на подлежащемъ фузулиновомъ известнякѣ.

По направленію на западъ отъ границы соприкосновенія съ фузулиновымъ известнякомъ артинскіе песчаники мало-по-малу принимаютъ горизонтальное или близкое къ тому положеніе. Умѣстно однако замѣтить, что иногда, напр., по Усьвѣ близъ дер. Талпы, по Вильвѣ близъ ея устья и пр., артинскіе песчаники являются чрезвычайно возмущенными въ своемъ пластованіи, чрезвычайно сильно и неправильно изогнутыми; впрочемъ, такіе случаи представляютъ исключеніе изъ общаго правила.

Что касается фауны артинскаго песчаника, то въ этомъ отношеніи необходимо замѣтить слѣдующее. Песчаники эти содержатъ, но лишь мѣстами, спорадически, и притомъ исключительно лишь въ нижнихъ своихъ горизонтахъ весьма богатую фауну, наиболѣе отличительными представителями которой являются аммоны, неизвѣстныя въ отложеніяхъ ниже и вышележащихъ, въ сопровожденіи весьма многочисленныхъ брахиоподъ, пластинчатожаберныхъ и пр., свойственныхъ фузулиновому известняку, и съ примѣсю нѣкоторыхъ впервые здѣсь появляющихся пермскихъ видовъ (*Clidophorus Pallasi* Vern., *Solemya biarmica* Vern., *Schizodus obscurus* Gein., *Avicula speluncaria* Schl., *Turbo obtusus* Brown, *Rhynchonella Geinitziana* Vern., *Stenopora columnaris* Schl.). Такая фауна была встрѣчена въ артинскихъ песчаникахъ р. Косьвы близъ Халдинки и Вивы, р. Усьвы ниже Навѣшаго камня, р. Чусовой ниже Мал. Вашкура, причемъ вездѣ она встрѣчена лишь въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ песчаника, въ ближайшемъ его сосѣдствѣ съ фузулиновымъ известнякомъ. Артинскіе песчаники съ остатками гониатитъ близъ дер. Крутой Логъ, въ Кыновской дачѣ, я также отношу къ нижнимъ горизонтамъ этихъ песчаниковъ, хотя непосредственныхъ стратиграфическихъ данныхъ (т.-е. близости обнаженій фузулиноваго известняка) для такого заключенія и не имѣю.

Въ вышепоименованныхъ пунктахъ по Косьвѣ, Усьвѣ и Чусовой артинскіе песча-

ники съ гоніатитовою фауною выведены изъ своего нормальнаго положенія, залегаютъ согласно съ подлежащимъ имъ фузулиновымъ известнякомъ и представляютъ низшіе горизонты пермо-карбоновыхъ отложеній. По направленію на W отложенія эти принимаютъ постепенно болѣе или менѣе горизонтальное положеніе; но въ развитыхъ тутъ песчаникахъ, представляющихъ, очевидно, болѣе высшіе горизонты, органическихъ остатковъ обыкновенно не замѣчается, за исключеніемъ мѣстами весьма многочисленныхъ, но обыкновенно плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ, тождественныхъ съ встрѣчающимися совмѣстно съ гоніатитами въ нижнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника (песчаники Лысвы, Чусовой между Усьвой и Вереинной, Усьвы ниже Талицы, Косьвы выше Паршиной и пр.). Въ одномъ только пунктѣ, а именно по Косьвѣ, близъ дер. Шестаки, въ 5 верстахъ по прямому направленію на западъ отъ границы распространенія фузулиноваго известняка, въ почти горизонтально лежащихъ известковистыхъ песчаникахъ была найдена весьма богатая фауна, рѣзко однако отличающаяся отъ фауны, свойственной нижнимъ горизонтамъ артинскаго песчаника, полнымъ отсутствіемъ гоніатитъ и значительно бѣльшимъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ. По своимъ признакамъ фауна эта весьма близко подходит и, можно сказать, совпадаетъ съ фауной известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи Камы и Чусовой, такъ какъ всѣ формы, найденныя въ песчаникахъ дер. Шестаковъ, встрѣчены также и въ известнякахъ Камы и Чусовой, а потому песчаники эти надо разсматривать какъ отложенія одновременныя известково-гипсовой толщѣ Камы и Чусовой. Песчаники дер. Шестаковъ сравнительно съ находящимися въ ближайшемъ сосѣдствѣ и непосредственномъ соприкосновеніи съ фузулиновымъ известнякомъ песчаниками Халдинки и Вивы, содержащими гоніатитовую фауну, представляютъ, очевидно, болѣе высшіе горизонты, такъ какъ отдѣляются отъ нихъ значительною толщею пѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи песчаниковъ съ подчиненными гипсами. Это обстоятельство было замѣчено еще Палдеромъ въ 1861 году ¹⁾.

Стало бытъ, артинскіе песчаники, но фаунѣ ихъ, могутъ быть раздѣлены на два горизонта: нижніе, характеризующіеся нахожденіемъ гоніатитъ, и верхніе—обыкновенно лишенные органическихъ остатковъ, но иногда содержащіе фауну, тождественную со свойственною известково-доломитовой пермо-карбоновой толщѣ. Здѣсь мы приведемъ лишь органическіе остатки, найденныя въ нижнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника; фауну же песчаниковъ дер. Шестаковъ разсмотримъ ниже, при описаніи известково-доломитовой толщи Камы и Чусовой.

Первыя свѣдѣнія о фаунѣ артинскаго песчаника нашей мѣстности были даны въ 1874 году проф. Головкинскимъ, указавшимъ на нахожденіе въ песчаникахъ Чусовой ниже Мал. Ванкура *Goniatites Jossae*, *G. cyclolobus* и *Fusulina cylindrica*; затѣмъ въ 1883 году органическіе остатки въ артинскихъ песчаникахъ были найдены мною какъ въ пунктѣ, указанномъ проф. Головкинскимъ, такъ и по Усьвѣ, а въ 1884 году—

¹⁾ Г. Ж., 1862. I, 259.

по Косью; въ 1885 году П. П. Кротовъ въ своемъ сочиненіи „Артинскій ярусъ“ привелъ весьма многочисленную фауну, собранную имъ и г. Ивановымъ въ песчаникахъ Косью, и наконецъ, въ 1886 году я нашелъ окаменѣлости въ песчаникахъ дер. Крутой Логъ.

Найденныя мною въ артинскихъ песчаникахъ Косью, Усьва и Чусовой аммоени описаны проф. А. П. Карпинскимъ, въ его монографіи „Ueber die Ammonoiten der Artinsk-Stufe“, появившейся въ то время, когда настоящая моя работа находилась уже въ печати.

Ископаемая, найденная въ артинскихъ песчаникахъ изслѣдованнаго района.	Косью- Халдига.	Усьва.	Чусовал- Вашкуръ.	Крутой логъ.	Вильва.
<i>Orthoceras Verneuili</i> Möll.	×	×	×	—	—
„ sp.	—	—	—	×	—
<i>Nautilus planotergatus</i> M'Coy?	—	×	—	—	—
<i>Pronorites praepermicus</i> Karp.	×	×	×	—	—
„ <i>postcarbonarius</i> Karp.	×	—	—	—	—
<i>Medlicottia Orbignyana</i> Vern.	×	—	—	—	—
„ <i>artiensis</i> Grünw.	×	×	—	×	—
<i>Gastrioceras Jossae</i> Vern.	×	×	×	—	—
„ <i>Suessi</i> Karp.	—	×	×	—	—
„ <i>Fedorowi</i> Karp.	—	—	×	—	—
<i>Agathiceras Stuckenbergi</i> Karp.	×	—	—	—	—
„ <i>Krotowi</i> Karp.	—	—	×	—	—
<i>Popanoceras Krasnopolskyi</i> Karp.	—	—	×	—	—
„ sp. indetermin. (aff. <i>Jaswae</i> Krot.).	—	×	—	—	—
<i>Bellerophon</i> sp	×	—	—	—	—
<i>Pleurotomaria</i> sp.	×	—	—	—	—
<i>Pecten segregatus</i> M'Coy?	×	—	—	—	—
<i>Clidophorus Pallasi</i> Vern.	×	—	—	—	—
<i>Avicula antiqua</i> Münst.	×	—	—	—	—
<i>Productus semireticulatus</i> Mart.	×	—	—	—	—
„ <i>Cora</i> d'Orb.	×	×	—	—	×
„ <i>longispinus</i> Sow.	×	—	—	×	—
„ <i>scabriculus</i> Mart.	×	—	×	—	—
<i>Chonetes variolaris</i> Keys.	×	—	—	—	—
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.	—	—	—	×	—
<i>Rhynchonella pleurodon</i> Phill.	×	—	—	—	—
<i>Rhynchonella Geinitziana</i> Vern.	—	×	—	—	—
<i>Camarophoria plicata</i> Kut.	×	—	—	—	—
<i>Fenestella</i> sp.	—	×	—	×	—
<i>Stenopora columnaris</i> Schl.	×	—	×	×	—
<i>Fusulina Verneuili</i> Möll.	—	—	×	—	—

Кромѣ почти всѣхъ названныхъ формъ, Кротовъ указываетъ на находеніе въ артинскихъ песчанникахъ Косовы близъ Халдиной еще слѣдующихъ:

- Phillipsia Grünewaldi* Möll.
Orthoceras siphocentralis Krot.
Nautilus tuberculatus Vern.
Goniatites diadema (Gldf.) Krot. ¹⁾.
Waagenina (Popanoceras) subinterrupta Krot.
 „ „ *Koswae* Krot.
Popanoceras Sobolewskyanum Vern.
Medlicottia Karpinskiana Krot.
Bellerophon decussatus Flem.
 „ *costatus* Sow.
 „ *sphaeroidalis* Krot.
 „ *chaldinensis* Krot.
Natica Omaliana Kon.
Straparollus variabilis Krot.
Loxonema rugifera Phill.
Pleurotomaria orientalis Krot.
Turbo obtusus Brown.
Pecten subclathratus Keys.
 „ *dissimilis* McCoy.
 „ *sibiricus* Vern.
 „ *ellipticus* Phill.
 „ *artiensis* Krot.
Avicula speluncaria Schl.
Aucella Hausmanni Gldf.
Posidonomya vetusta Sow.
Arca obtusa Phill.
Arca striata Schl.
Nucula kazanensis Vern.
 „ *Beyrichi* Schaur.
Schizodus obscurus Gein.
Solemya biarmica Vern.

¹⁾ По извѣствованію проф. А. П. Карпинскаго, приводимыя Кротовымъ подъ этимъ названіемъ ископаемыя изъ Халдинскихъ песчанниковъ представляютъ наибольшее сходство *Thalassoceras Gemmellaroï* Карп., или же, быть можетъ, принадлежать къ сем. *Bellerophontidae* (См. А. Karpinsky, Ueber die Ammonoiten der Artinsk-Stufe, 59).

Productus Koninckianus Vern.
 „ *Stuckenbergicus* Krot.
Chonetes transitionis Krot.
Chonetina artiensis Krot.
Spirifer glaber Mart.
 „ *lineatus* Mart.
Spiriferina acutirostris Krot.
Rhynchonella pugnus Mart.
Retzia Buchiana Kon.
Terebratula vesicularis Kon.
Polypora bifurcata Fisch.

Такимъ образомъ въ фаунѣ артинскаго песчаника нашей мѣстности, именно въ нижнихъ горизонтахъ этого песчаника, найдено, не считая формъ неопредѣленныхъ и сомнительныхъ, 69 представителей, изъ которыхъ 25 или 36% представляютъ виды, исключительно свойственные артинскому песчанику, въ отложеніяхъ выше и ниже лежащихъ неизвѣстных¹⁾, 37 или 52% принадлежатъ каменноугольнымъ видамъ, изъ числа которыхъ многіе продолжали свое существованіе и въ пермскій періодъ (*Streptorhynchus crenistria* Phill., *Prod. Koninckianus* Vern., *Spirifer lineatus* Mart., *Avicula antiqua* Münster., *Pecten segregatus* M'Coу и пр.), и наконецъ 11 или 16% являются формами чисто пермскими, каменноугольнымъ отложеніямъ не свойственными. (Эти послѣднія формы въ спискахъ напечатаны прямымъ, а не курсивнымъ шрифтомъ).

Что касается растительныхъ остатковъ, то они одинаково часто попадаются какъ въ нижнихъ, такъ и верхнихъ горизонтахъ артинскаго песчаника, причемъ тѣмъ и другимъ горизонтамъ свойственны повидимому одни и тѣ же растительные остатки. Остатки растений встрѣчаются хотя и въ довольно значительномъ количествѣ, но обыкновенно представляютъ плохое сохраненіе, не допускающее болѣе или менѣе точнаго опредѣленія. Единственнымъ и чрезвычайно замѣчательнымъ исключеніемъ являются песчаники горы Еловики близъ Чусовскаго завода, а также песчаники Усьвы въ 4 верстахъ ниже устья Селишной, въ которыхъ многочисленные остатки растений представляютъ прекрасное сохраненіе. Въ артинскихъ песчаникахъ нашей мѣстности найдены были слѣдующія растенія:

Calamites Kutorgae Gein.
 „ *decoratus* Eichw.
 „ sp.

¹⁾ Нѣкоторые гониатиты артинскаго песчаника въ сравнительно недавнее время были найдены въ „пермо-карбонѣ“ Дарваза и Сициліи.

- Noeggerathia expansa* Brgt.
 „ sp.
Sphenopteris erosa Morris.
 „ sp.
Odontopteris Fischeri Brgt.
Pecopteris sp.
Haidingeria cordata Eichw.
Rhizozamites Goeperti Schmalh. ¹⁾.
Tylodendron speciosum Weiss ¹⁾.

Изъ числа этихъ растений почти всѣ свойственны пермскимъ отложеніямъ Европ. Россіи и Зап. Европы, и только два послѣднія найдены въ каменноугольныхъ отложеніяхъ; но *Tylodendron speciosum* найденъ также въ несомнѣнно пермскихъ осадкахъ Чусовой, изъ которыхъ мы имѣемъ остатки, неотличныя отъ описанныхъ Эйхвальдомъ стеблей *Schizodendron tuberculatum* и *Sch. lineare*, представляющихся тождественными съ *Tylodendron speciosum* Weiss.

Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа (СРс).

(Средній и верхній ярусы пермо-карбоновыхъ отложений пр. Штукенберга. Верхній, известково-доломитовый отдѣлъ пермо-карбона, его же)

Отложения известково-доломитовой пермо-карбоновой группы въ предѣлахъ изслѣдованнаго района съ несомнѣнною констатированы на Камѣ, близъ Полазницкаго и Хохловскаго заводовъ, и на Чусовой, между дер. Куликовой и Переволочной. Съ вѣроятностью, руководствуясь лишь петрографическими и стратиграфическими данными, къ этой же группѣ можно отнести известняки и гинсы, развитые по Сыльѣ, выше с. Насадскаго, близъ дер. Подволочной и близъ желѣзнодорожнаго моста, а также поздраватые известняки и гинсы, развитые между дер. Кобелевой и Порозковой, по впадающему въ Сылву Юрману; на тѣхъ же основаніяхъ и съ тою же долею вѣроятности къ известняково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ можно отнести развитые по Вильвѣ (впадающей въ Косьву): между дер. Голубята и Спицовой гипсы и близъ дер. Каловой желтовато-сѣрые поздраватые известняки.

Вообще говоря, осадки известково-доломитовой пермо-карбоновой группы являются повсюду прикрытыми отложениями вышележащей песчано-мергелистой толщи, и потому

¹⁾ Определены проф. Шмальгаузенемъ въ песчаникахъ дер. Течениной на Косьвѣ (см. Труды Геол. Ком. II, № 4).

обнаженія ихъ наблюдаются только лишь въ глубокихъ рѣчныхъ долинахъ, гдѣ эти пермо-карбонovyя образованія выступаютъ въ береговыхъ обрывахъ, слагая нижнюю болѣе или менѣе значительную часть послѣднихъ; только по Юрману, да у самой Полазны въ береговыхъ обнаженіяхъ не видно непосредственнаго покрытія осадковъ известково-доломитовой пермо-карбоновой группы отложеніями песчано-мергелистой толщи, повсюду однако же наблюдаемыми въ сторонѣ отъ береговыхъ обрывовъ, въ междурѣчныхъ пространствахъ.

Въ петрографическомъ отношеніи известково-доломитовая пермо-карбонвая толща сложена изъ разнообразныхъ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ доломитовыхъ известняковъ съ подчиненными имъ иногда весьма мощными залежами гипса и ангидрита. Для характеристики петрографическаго состава этой группы, приведу слѣдующій общій разрѣзъ ея, составленный на основаніи наблюденія отдѣльныхъ обнаженій по Камѣ и Чусовой:

Бѣлый гипсъ съ прослоями свѣтлосѣраго глинистаго, тонкослоистаго, иногда скорлуповатаго известняка.

Бѣлый доломитовый известнякъ съ трещинами и пустотами, выполненными гипсомъ.

Бѣлый оолитъ, переходящій въ известковый оолитовый конгломератъ.

Свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ гипсомъ.

Бѣлый гипсъ и ангидритъ.

Свѣтлосѣрый ноздреватый известнякъ.

Ангидритъ.

Наиболѣе характерною породою этой группы являются бѣлые или свѣтлосѣрые доломитовые известняки съ трещинками и пустотами, выполненными гипсомъ; среди этихъ известняковъ на Камѣ, у Полазны, и на Чусовой, въ Соколей горѣ, замѣчаются подчиненные прослои бѣлаго оолитоваго известняка, иногда переходящаго въ оолитовый конгломератъ. По Сылвѣ, Юрману, а также близъ Хохловки разсматриваемая пермо-карбонвая группа представлена гипсами и бѣлыми или желтовато-сѣрыми ноздреватыми (дырчатыми) доломитовыми известняками съ небольшими выдѣленіями снѣжно-бѣлаго аморфнаго кремнезема.

Подчиненные отложеніямъ известково-доломитовой группы гипсы представляютъ весьма мощныя залежи; они имѣютъ бѣлый цвѣтъ, плотное или мелкозернистое, часто порфировидное сложеніе (Чусовая близъ Переволоки). Свѣтлосиневато-сѣрые мелкозернистые ангидриты являются мощными пластообразными залежами исключительно въ нижнихъ горизонтахъ группы.

Осадки известково-доломитовой пермо-карбонвой толщи представляютъ почти горизонтальное пластованіе или обнаруживаютъ слабые уклоны; мѣстами, напр., на

Камѣ, можно было констатировать весьма пологую волнистую изогнутость осадковъ этой группы.

Стратиграфическихъ отношеній известково-доломитовой группы къ артинскому песчанику нигдѣ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района наблюдать не пришлось. Р. Людвигъ¹⁾ хотя и указываетъ, что известняки и гипсы, выступающіе по Камѣ у Полазны, налегаютъ на зеленовато-сѣрые песчаники (нижній отдѣлъ лежня Людвига), образующіе основаніе высокихъ береговыхъ утесовъ, но указаніе это надо считать невѣрнымъ, такъ какъ не только по Камѣ, но и вообще въ предѣлахъ всего изслѣдованнаго мною района породъ, подлежащихъ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ, нигдѣ не видно, и въ основаніи наиболѣе глубокихъ береговыхъ разрѣзовъ этой толщи наблюдаются всегда или ноздреватые известняки, или ангидриты.

Заложенная въ 1857 г., съ цѣлью найти подъ пермскими осадками отложенія продуктивнаго отдѣла каменноугольной системы, буровая скважина на р. Грязнухѣ, въ 27 верстахъ на NO отъ Мотовилихинскаго завода, также не прорѣзала всей известково-гипсовой пермо-карбоновой толщи, а пройдя всю песчано-мергелистую толщу, она была углублена въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ сажень на 25 и остановлена была въ породахъ этой послѣдней группы, на глубинѣ болѣе 82 саж. отъ поверхности²⁾.

Органическіе остатки въ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщѣ были встрѣчены нами на Камѣ, выше Полазны, и на Чусовой, близъ р. Шалашиной и въ горѣ Соколей. На пахожденіе органическихъ остатковъ въ известнякахъ этой группы было указано еще въ 1775 году путешественникомъ Георги³⁾; но научно это указаніе было провѣрено лишь сто лѣтъ спустя, а именно въ 1876 году А. М. Зайцевымъ, впервые встрѣтившимъ въ известнякахъ Луневскихъ горъ, на Камѣ близъ Полазны, весьма богатую фауну. Найдя, однако, въ этихъ известнякахъ лишь комплексъ формъ, свойственныхъ верхнему горному известняку, этотъ геологъ, естественно, долженъ былъ причислить къ послѣднему и известняки Луневскихъ горъ. Затѣмъ въ 1877 году гг. А. А. Штукенбергъ и П. И. Кротовъ при своихъ изслѣдованіяхъ по Чусовой встрѣтили между дер. Куликовой и Переволочной въ известнякахъ, совершенно подобныхъ Полазнинскимъ, нѣкоторые органическіе остатки, свойственные верхнему горному известняку, почему и названные известняки Чусовой, въ свою очередь, были также отнесены къ каменноугольной системѣ.

Одновременно съ проф. Штукенбергомъ, въ 1877 году, проѣхалъ по Чусовой г. Шарегъ; онъ также встрѣтилъ по этой рѣкѣ выше Сылвы известняки съ гипсомъ,

¹⁾ Dyas Geinitz'a, стр. 285.

²⁾ См. разрѣзъ скважины въ Г. Ж. 1861, I, 329.

³⁾ Georgi. Reise, II, 614.

оолитовые известняки и ангидриты, причемъ въ первыхъ нашель окаменѣлости, признанныя г. Baule, профессоромъ Парижской Горной Школы, за пермскія. Впослѣдствіи въ 1883 г. работами горн. инж. Ѳ. Н. Чернышева было доказано, что по Аю, Игу и проч. выше песчаниковой артинской толщи залегаютъ известняки и доломиты, содержащіе смѣшанную пермо-карбоновую фауну. Одно уже это указаніе могло навести на мысль, что известняки, гипсы и проч. Луневскихъ горъ и Чусовой между Куликовой и Переволочной являются лишь представителями известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, тѣмъ болѣе, что уже въ списокѣ окаменѣлостей, найденныхъ Зайцевымъ по Камѣ у Полазны, среди пластинчатожаберныхъ находятся формы, появляющіяся впервые въ артинскихъ песчаникахъ и получающія наибольшее развитіе въ пермскихъ пластахъ, напр. *Mytilus Teplofi* = *Modiolopsis Pallasii* Vern.; приходилось, значитъ, отказаться отъ каменноугольнаго возраста известково-гипсовой толщи Камы и Чусовой и считать ее за пермо-карбонъ.

Въ доломитовыхъ известнякахъ, обнаженныхъ по лѣвому берегу Камы выше Полазны и по Чусовой въ камняхъ Шалашномъ и Сокольномъ, нами были найдены слѣдующіе органическіе остатки:

Ископаемая, найденная въ известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ изслѣдованнаго района.	Шалашная.	Сокольная гора.	Полазна.	Шестаки.
<i>Nautilus</i> <i>cnf. planotergatus</i> M'Coy.	—	×	×	—
<i>Euomphalus</i> <i>sp.</i>	—	×	×	—
<i>Bellerophon</i> <i>sp.</i>	—	—	×	×
<i>Pleurotomaria</i> <i>sp.</i>	—	—	×	—
<i>Pecten subclathratus</i> Keys.	—	—	×	×
„ <i>cnf. quinquelineatus</i> M'Coy.	—	—	×	—
„ <i>cnf. Sowerbii</i> M'Coy.	—	—	×	—
„ <i>segregatus</i> M'Coy.	—	—	×	×
„ <i>sp.</i>	—	×	—	×
<i>Bakewellia ceratophaga</i> Schl.	—	×	—	×
<i>Arca Lacordairiana</i> Kon.	—	—	×	×
„ <i>tesselata</i> Kon.?	—	—	—	×
<i>Macrodon Kingianum</i> Vern.	—	×	—	×
<i>Edmondia unioniformis</i> Phill.	—	—	—	×
<i>Cardiomorpha</i> <i>cnf. Puzosiana</i> Kon.	—	—	—	×
<i>Allorisma</i> <i>sp.</i>	—	—	—	×
<i>Schizodus rossicus</i> Vern.?	—	—	×	×
<i>Schizodus</i> <i>sp.</i>	—	—	×	×

Ископаемые, найденныя въ известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ изслѣдованнаго района.	Шалашная.	Сокольная гора.	Полазна.	Шестаки.
<i>Modiolopsis</i> Pallasi Vern.	—	×	×	×
<i>Modiola</i> simplissima Tschern.	—	—	×	—
<i>Productus semireticulatus</i> Mart.	×	×	×	×
„ <i>Humboldtii</i> d'Orb.	—	×	×	×
„ <i>longispinus</i> Sow.	×	×	×	×
„ <i>Koninckianus</i> Vern.	—	×	×	×
„ <i>Cora</i> d'Orb.	—	—	×	×
<i>Productus</i> Cancrini Vern.	—	?	×	—
<i>Orthis resupinata</i> Mart.	—	—	×	×
<i>Streptorhynchus crenistria</i> Phill.	×	—	×	×
<i>Spirifer striatus</i> Mart.	—	—	×	×
„ <i>enf. alatus</i> Schl.	—	—	×	—
„ <i>lineatus</i> Mart.	×	×	×	×
„ <i>Clannyanus</i> Kon.	×	—	×	—
<i>Spiriferina Saranae</i> Vern.	—	—	×	×
„ <i>Panderi</i> Möll.	—	—	×	×
<i>Athyris pectinifera</i> Sow.	—	—	×	×
<i>Retzia Buchiana</i> Kon.	—	—	×	×
<i>Rhynchonella Geinitziana</i> Vern.	—	—	×	×
„ <i>pleurodon</i> Phill.	—	×	×	×
<i>Camarophoria plicata</i> Kut.	×	×	×	×
<i>Terebratula elongata</i> Schl.	—	—	×	×
„ <i>plica</i> Kut.	×	—	×	×
<i>Polypora orbicibrata</i> Keys.	—	—	×	×
„ <i>sp.</i>	—	×	—	—
<i>Stenopora columnaris</i> Schl.	—	—	×	×

Кромѣ большинства найденныхъ нами окаменѣлостей, А. М. Зайцевъ ¹⁾ изъ известняковъ Камы близъ Полазны приводитъ еще:

- Astarte rhomboidalis* Kon.
- Nucula cardiiformis* Eichw.
- Avicula antiqua* Münst.
- Natica Mariae* Vern.

¹⁾ Тр. Каз. Общ. Еств., VII, вып. 2, стр. 9.

Принимая во вниманіе и эти ископаемыя и не считая формъ неопредѣленныхъ, получимъ, что изъ 38 видовъ, свойственныхъ известнякамъ разсматриваемой группы, 11 или 29% представляютъ виды пермскіе. (Пермскія формы напечатаны прямымъ шрифтомъ).

Фауна известняково-доломитовой пермо-карбоновой группы представляетъ замѣчательное сходство съ фауной песчаниковъ дер. Шестаковъ на Косьвѣ, ибо почти всѣ формы, встрѣченныя въ этихъ песчаникахъ, повторяются также и въ известнякахъ Камы и Чусовой, кромѣ *Arca tessellata* Кош., *Edmondia unioniformis* Phill., *Cardiomorpha* *cnf.* *Puzosiana* Кош. и *Allorisma* sp.

Изъ этихъ песчаниковъ, кромѣ почти всѣхъ найденныхъ нами органическихъ остатковъ, Кротовъ ¹⁾ приводитъ еще слѣдующіе: *Pecten dissimilis* Flem., *Avicula Grünewaldi* Krot., *Arca arguta* Vern., *A. striata* Schl., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Schizodus truncatus* King., *Cypricardia costata* Krot., *Goniomya artiensis* Krot., *Bellerophon sphaeroidalis* Krot., *Pleurotomaria penea* Vern.

Не считая формъ новыхъ и неопредѣленныхъ, получимъ, что въ фаунѣ песчаниковъ дер. Шестаковъ на 37 видовъ приходится 10 или тѣ же 29% пермскихъ видовъ, какъ и въ фаунѣ известково-доломитовой группы. Уже было упомянуто, что фауна песчаниковъ дер. Шестаковъ весьма рѣзко отличается отъ фауны нижнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника полнымъ отсутствіемъ гониатитъ и значительнымъ развитіемъ пластинчатожаберныхъ.

Мергелисто-песчаная толща (P_1^a).

Формация известняка или известково-песчанистая Пермскаго округа. Чеклецовъ. Г. Ж. 1832, IV, 19. Голубой сланцеватый известковый рухлякъ и сѣрая каменная соль Камскихъ дачъ. Швиекардъ, Г. Ж., 18, 37, II, 53.

Известняки Пермскаго округа. Платоновъ, Г. Ж., 1839, II, 185.

Нижніе пермскіе известняки Пермскаго округа. Мурчисонъ, Геол. опис., I, 533.

Пермскіе известняки Чусовой. Пандеръ, Г. Ж., 1862, I, 253.

Мергелисто-известковая толща Добрянки и Хохловки. Зайцевъ. Разрѣзъ бер. Камы, 8, 10.

Плитняки Камы на Стрѣлкѣ, плитняки и налегающіе на нихъ песчаники и конгломераты Чусовой (Шлесо, Попова, Ключи и Верх. Чусовск. городки), плитняки и песчаники нижняго теченія Сылвы. Кротовъ, Артинскій яр. 98, 102, 116.

Известково-доломитовая пермо-карбоновая группа и эквивалентныя ей песчаниковые отложенія (верхніе горизонты артинскаго песчаника) покрываются осадками песчано-мергелистой толщи, представляющей въ предѣлахъ нашего района весьма значительную мощность и чрезвычайно широкое распространеніе.

¹⁾ Кротовъ, Артинск. ярусъ, 93.

Осадки этой мергелисто-песчаной толщи развиты широкою полосою, ограничленною съ востока областю распространения артинскихъ песчаниковъ; съ запада же примѣрная граница распространения осадковъ разсматриваемой толщи можетъ быть очерчена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта пересѣкаетъ Лйву близъ дер. Афросипиной и Лубниной, Косьву ниже с. Никулинскаго, Добрянку близъ дер. Фоминной, Каму выше устья Добрянки, Гайву близъ дер. Карпята, снова Каму близъ дер. Турбиной; затѣмъ граница эта направляется вдоль лѣваго берега Чусовой къ Сылвѣ и въ нѣкоторомъ разстояніи на W отъ послѣдней граница эта проходитъ далѣе до южной окраины изслѣдованнаго района. Восточная граница распространения осадковъ мергелисто-песчаной толщи, какъ уже было замѣчено, проведена лишь примѣрно и болѣе или менѣе произвольно, такъ какъ осадки этой толщи въ восточной части своего распространения представляются въ петрографическомъ отношеніи почти неотличимыми отъ подлежащихъ имъ верхнихъ горизонтовъ артинскаго песчаника и, подобно послѣднимъ, почти иѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Западная граница также проведена лишь примѣрно и болѣе или менѣе произвольно, такъ какъ по направленію на западъ осадки мергелисто-песчаной толщи хотя и смѣняются налегающими на нихъ мѣдистыми песчаниками, но эта смѣна происходитъ весьма постепенно, и песчано-мергелистая толща въ верхнихъ своихъ горизонтахъ переслаивается съ нижними горизонтами мѣдистаго песчаника (Турбина гора и Вышка близъ Мотовилихи), весьма тѣсно сливается съ этими песчаниками и какъ бы совершенно незамѣтно переходитъ въ вышележащую толщу мѣдистыхъ песчаниковъ.

Въ петрографическомъ отношеніи мергелисто-песчаная толща представляетъ довольно сложный составъ. По Камѣ, низовьямъ Чусовой, Сылвѣ и вообще въ западной части своего распространения она является состоящею главнѣйше изъ перемежающихся между собою тонкослоистыхъ мергелей (или плитняковъ) разнообразныхъ оттѣнковъ сѣраго цвѣта, иногда болѣе или менѣе песчанистыхъ или кремнистыхъ, сѣрыхъ мергелистыхъ и песчаныхъ глинъ и сѣрыхъ или желтовато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ известковистыхъ песчаниковъ. Въ нижнихъ горизонтахъ этой толщи по Сылвѣ выше Насадки и ниже Никулиной, также по Камѣ выше Хохлова наблюдаются прослои темносѣраго, снаружи на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ бураго оолита, переходящаго въ песчанистый оолитъ. Иногда среди этой песчано-мергелистой толщи и исключительно въ нижнихъ ея горизонтахъ замѣчаются небольшие залежи слонстаго гипса, переслаивающагося съ мергелями или мергелистыми сланцеватыми глинами, напр. въ Турбиной горѣ на Камѣ. Эти нижніе горизонты мергелисто-песчаной толщи являются соленосными, на что указываютъ соляные ключи, извѣстные близъ с. Яйвенскаго, Усть-Шума, во многихъ пунктахъ на Косьвѣ (дер. Серегова, Паумята и Кунгортъ) и близъ Чусовскихъ городковъ. Судя по образцамъ породъ изъ буровыхъ скважинъ близъ с. Яйвенскаго, здѣшнія соленосныя породы представляютъ наибѣйшее тождество съ Усоль-

скими,—это тѣ же самые сѣрые мергелистые известняки и мергелистыя глины съ гипсомъ и каменною солью, какіе развиты и близъ Усть-Боровой, Усоля, Дедюхина и Ленвы на Камѣ.

Петрографическій характеръ этой толщи по направленію на востокъ значительно мѣняется: песчаники въ этомъ направленіи все болѣе и болѣе усиливаются въ своей мощности, становятся иногда толстослонстыми и переходятъ въ верхнихъ горизонтахъ въ крупно-обломочные конгломераты (Чусовая, Попова гора, Городки, верховья Кутамыша и пр.), которыхъ по Камѣ, низовьямъ Чусовой и вообще въ западной части распространенія песчано-мергелистой толщи вовсе не наблюдается. Но, несмотря на такое измѣненіе своего петрографическаго состава, въ сущности это одна и та же толща, покрывающая или известково-гипсовыя, или эквивалентныя имъ песчаниковыя пермо-карбоновыя образовапія.

Замѣтимъ еще, что въ восточной части распространенія осадковъ этой толщи среди ихъ замѣчаются иногда тонкіе прослой сѣраго песчанистаго или глинистаго известняка, по признакамъ своимъ сходнаго съ известняками известково-гипсовой пермо-карбоновой группы, напр., по Чусовой ниже Верейна, по Уральской жел. дор. между станціями Лысва и Селянка, по Косью близъ Паршиной.

Осадкамъ мергелисто-песчаной толщи въ восточной части распространенія послѣдней подчинены довольно многочисленныя, но незначительныя по своимъ размѣрамъ мѣсторожденія бураго желѣзняка, напр., къ востоку отъ дер. Мутной между р. Нпкомъ и Вильвою (впадающею въ Косью), въ вершинахъ Пожвы (впад. въ Косью), въ Лысвенской дачѣ и пр. Эти мѣсторожденія представляютъ скопленія небольшихъ конкрецій и гнѣздъ и рѣдко тонкія скоро выклинивающіяся прослойки бураго желѣзняка, подчиненныя песчаникамъ и глинамъ, обыкновенно мергелистымъ; мѣстами же руды являются лишь въ видѣ болѣе или менѣе оруденѣлыхъ песчаниковъ и конгломератовъ.

Что касается мощности мергелисто-песчаной толщи, то, судя по отдѣльнымъ обнаженіямъ и даннымъ буровыхъ скважинъ на Грязнухѣ и близъ с. Яйвинскаго, мощность этой толщи довольно значительна и достигаетъ до 130 метр. (соленосная толща Усоля имѣетъ болѣе 200 метр.).

Осадки песчано-мергелистой толщи въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ являются обыкновенно почти горизонтальными или же обнаруживаютъ чрезвычайно легкіе уклоны, обнаруживаемые лишь на болѣе или менѣе значительныхъ разстояніяхъ. Такъ по Камѣ, начиная отъ Перми вплоть до Полазны, замѣчается слабое, не болѣе 3° паденіе на S, вслѣдствіе чего, поднимаясь по Камѣ, мы встрѣчаемъ сперва, у Перми, мѣдистые песчаники, изъ подъ которыхъ выше Мотовилихи начинаютъ выступать осадки мергелисто-песчаниковой толщи (Турбина гора, Галкина и проч.), и изъ-подъ этихъ послѣднихъ близъ Хохловки—известково-доломитовая пермо-карбоновая группа. Выше Полазны осадки послѣдней перегибаются и далѣе выше по Камѣ падаютъ уже въ обратную сторону, на N или NO, и смѣняются налегающими на нихъ плитняками (Добрянка, Лябова) и

затѣмъ мѣдистыми песчаниками, которые въ свою очередь уходятъ подъ красноцвѣтную толщу. Еще выше по Камѣ изъ-подъ осадковъ послѣдней близъ Пожвы снова выступаютъ сперва мѣдистые песчаники, а затѣмъ близъ Усоля и осадки песчано-мергелистой толщи.

Кромѣ этой весьма пологой волнистости, въ пластахъ мергелисто-песчаной толщи наблюдалась, хотя весьма рѣдко, мѣстная изогнутость, въ чемъ можно убѣдиться, напр., при разсмотрѣннн образцовъ изъ Яйвенскихъ буровыхъ скважинъ.

Съ палеоптологической стороны осадки мергелисто-песчаной толщи охарактеризованы весьма слабо. Во многихъ пунктахъ изслѣдованнаго района въ отложеніяхъ этой толщи найдены весьма многочисленные, но обыкновенно плохо сохранившіеся растительные остатки. По общему своему характеру, остатки эти тождественны съ растеніями, встрѣчающимися въ артинскомъ песчаникѣ; чаще всего находятся разнообразныя неггерацин, каламиты, также стволы и сѣмена голосѣмянныхъ и проч. Наибольшее количество растительныхъ остатковъ въ отложеніяхъ мергелисто-песчаной толщи найдено по Чусовой—близъ Верейно, Шалыги, Чусовскихъ городковъ, Пеньки, Заозерья и пр., по Усолкѣ близъ дер. Твмкиной, по Сылвѣ—близъ Насадки, Громотухи, Никулиной и Бора, по Добрянкѣ близъ завода, по Косьвѣ близъ Трениной, по Яйвѣ близъ Жуклиной, по Вильвѣ близъ дер. Старой Вильвы.

Между этими растительными остатками можно отличить:

Calamites Kutorgae Gein.

„ *gigas* Brgt.

„ *Suckowi* Brgt.

„ sp.

Noeggerathia expansa Brgt.

„ sp.

Stigmatodendron Ledebouri Eichw. } = *Tylodendron speciosum* Weiss.

Schizodendron lineare Eichw. }

Angiodendron orientale Eichw. }

Zamites microlepis Eichw.

Knorria sp.

Haidingeria cordata Eichw.

Весьма характеристичнымъ для всей разсматриваемой толщи является находеніе остатковъ *Unio (Anthracosia) castor* Eichw., встрѣчающихся иногда въ весьма значительномъ количествѣ; остатки эти встрѣчены какъ въ тонкослопстыхъ мергеляхъ: Хохловскій заводъ, Сылва ниже Громотухи, Усолка (впад. въ Чусовую) близъ дер. Андриковой, Вильва (впад. въ Косьву) близъ дер. Сельковой, такъ и въ песчаникахъ (Чу-

совскіе городки, Сылва ниже Никулиной и проч.) и въ оолитахъ (Кама выше Хохловки, Сылва близъ Насадки). Вмѣстѣ съ *Unio castor* встрѣчается также *U. (Anthracosia) umbonatus* Fisch.; кромѣ того, въ песчаникахъ лѣваго берега Вильвы выше Всеволодо-Вильвенскаго завода найдены были *Unio (Anthracosia) Goldfussiana* Kon., *U. carbonaria* Bronn и *Estheria* sp., изъ нихъ *U. Goldfussiana* была найдена также въ песчаникахъ Сылвы ниже с. Троицкаго. Затѣмъ въ песчаникахъ Сылвы ниже Никулиной были найдены остатки *Solemya biarmica* Vern?; по Мурчисону остатки, неотличимые отъ *Solemya biarmica*, были найдены въ плитняковыхъ известнякахъ близъ Чусовскихъ городковъ. Кромѣ того, въ песчаникахъ по Чусовой близъ Чусовскихъ городковъ нами найдены были обломки нижней челюсти, вѣроятно, *Archaeosaurus*, а выше устья Сылвы, въ тонкослоистыхъ мергеляхъ праваго берега Чусовой — многочисленныя, но разрозненныя чешуйки *Acrolepis* sp.

Весьма интереснымъ представляется находеніе въ осадкахъ разсматриваемой группы *Productus Cancrini* Vern?, *Pr. Koninckianus* Vern., *Athyris pectinifera* Sow. и *Spirifer lineatus* Mart. Эти ископаемыя были найдены по правую сторону Добрянскаго пруда, между верховымъ концомъ заводскаго селенія и однодвор. Беклемышевымъ (Жуковъ), гдѣ среди тонкослоистыхъ, болѣе или менѣе песчанистыхъ мергелей, переслаивающихся съ известковистыми песчаниками, близъ уровня воды найденъ былъ весьма тонкій (въ 1 дюймъ) прослойкъ сѣраго известковистаго песчаника, весьма богатаго вышепоименованными окаменѣlostями, вмѣстѣ съ углистыми растительными остатками. *Productus Koninckianus* Vern. и *Athyris pectinifera* Sow. были встрѣчены также въ песчаникахъ Вязовой горы, по дорогѣ изъ Добрянскаго завода въ дер. Фомину.

Такимъ образомъ по своимъ палеонтологическимъ признакамъ разсматриваемая мергелисто-песчаная группа несетъ на себѣ пермо-карбоновый переходный характеръ; но тѣмъ не менѣе ее нельзя соединять съ известково-гипсовой пермо-карбоновой толщею, а необходимо выдѣлнить въ особый болѣе высшій горизонтъ. Толща доломитовъ, известняковъ, гипса, ангидрита и пр. представляетъ виолнѣ естественную группу осадковъ, образовавшихся при однихъ и тѣхъ же условіяхъ (въ болѣе или менѣе обширныхъ, несомнѣно замкнутыхъ бухтахъ) и характеризующихся своеобразною фауною. Эта группа довольно рѣзко отдѣляется отъ покрывающей ее толщи песчаниковъ и мергелей, которая, наоборотъ, тѣсно связана съ слѣдующею вышележащею толщею мѣдистыхъ песчаниковъ и постепенно переходитъ въ нее въ вертикальномъ направленіи. Но тамъ, гдѣ известково-гипсовая пермо-карбоновая группа отсутствуетъ, замѣщаясь эквивалентными ей песчаниковыми образованіями (т.-е. верхними горизонтами артинскихъ песчаниковъ), гдѣ, слѣдовательно, мергелисто-песчаная толща налегаетъ непосредственно на петрографически неотличимую отъ нея песчаниковую пермо-карбоновую толщу, тамъ (при почти постоянномъ отсутствіи палеонтологическихъ данныхъ) рѣзкой границы между этими толщами провести невозможно.

Другого взгляда на мергелисто-песчаную толщу придерживается П. И. Кротовъ.

Толщу эту, представленную въ районѣ изслѣдованной имъ мѣстности разнообразными мергелистыми известняками, глинистыми мергелями и мергелистыми глинами съ гипсомъ и каменною солью (соленосная толща Усоля и пр.), онъ приравниваетъ не только известково-доломитовой пермо-карбоновой группѣ, но и артинскимъ песчаникамъ и видитъ въ пей, такимъ образомъ, замѣстителя всѣхъ пермо-карбоновыхъ отложеній западнаго склона Урала. Основаніемъ для такого заключенія служатъ одни лишь стратиграфическія наведенія, указывающія на существованіе будто бы непосредственнаго перехода въ горизонтальномъ направленіи артинскихъ песчаниковъ въ соленосную толщу Усоля. Мнѣ кажется, что взглядъ этотъ, выраженный Кротовымъ въ 1885 г. въ сочиненіи „Артинскій ярусъ“ и въ подробномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ Соликамскаго и Чердынскаго Урала, несправедливъ. Признаться, я самъ, встрѣтившись впервые съ осадками песчано-мергелистой толщи въ 1884 году, часть ихъ (песчаники Вязовой горы) считалъ за артинскіе, а другую большую ихъ часть, хотя и выдѣлялъ въ особую толщу ¹⁾, но считалъ ее, если не всю, то, по крайней мѣрѣ, отчасти эквивалентною артинскимъ отложеніямъ. Но въ 1885 году, ознакомившись съ известняками Полазны и пр., и убѣдившись, что известняки эти представляютъ пермо-карбоновыя отложенія, залегающія постоянно ниже мергелисто-песчаной толщи, я долженъ былъ по необходимости измѣнить свой взглядъ на послѣднюю. Мнѣ кажется, что указанный г. Кротовымъ переходъ въ горизонтальномъ направленіи артинскихъ песчаниковъ въ соленосную толщу зависитъ лишь отъ отсутствія въ районѣ изслѣдованій Кротова известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи, представленной песчаниковыми осадками. Наблюденія въ нашемъ районѣ убѣждаютъ насъ, что мергелисто-песчаная толща постоянно залегаеъ выше отложеній известково-доломитовой пермо-карбоновой группы и эквивалентныхъ ей песчаниковыхъ осадковъ, но отнюдь не переходитъ въ эти отложенія въ горизонтальномъ направленіи, какъ полагаетъ Кротовъ ²⁾, и что всѣ указанныя еще Мѣллеромъ ³⁾ переходы пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ въ известняки относятся лишь до измѣненія петрографическаго характера самой мергелисто-песчаной толщи. Съ палеонтологической стороны соленосная толща Кротова также отличается отъ артинскихъ песчаниковъ, такъ какъ характеризуется лишь находеніемъ разнообразныхъ *Anthracosia*, *Estheria* и *Estheriella*, артинскому песчанику и отложеніямъ известково-доломитовой пермо-карбоновой группы совершенно несвойственными.

¹⁾ Изв. Геол. Ком., IV, 276.

²⁾ Кротовъ, Артинскій ярусъ, 98, 99, 100.

³⁾ Г. Ж., 1885, IV, 278.

Мѣдистые песчаники и группа красноцвѣтныхъ породъ (P_1^b).

а. Мѣдистые песчаники.

Непосредственно за разсмотрѣнною мергелисто-песчаною группою слѣдуетъ покрывающая ее толща мѣдистыхъ песчаниковъ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района песчаники эти имѣютъ весьма широкое распространеніе; ограничиваясь съ востока областью, занятою осадками мергелисто-песчаной группы, мѣдистые песчаники развиты широкою полосою, западная граница которой можетъ быть проведена слѣдующимъ образомъ: начиная съ сѣвера, граница эта идетъ по восточную сторону водораздѣла Уролки и Кондаса и выходитъ на Каму выше Пожвы; далѣе она направляется вдоль Камы и переходитъ на лѣвую ея сторону выше устья Висима, но близъ устья Дивьей она снова переходитъ на правую сторону Камы и проходитъ, примѣрно, между р. Полу-депной и Туемъ къ дер. Обрзовой на Ласьвѣ и далѣе на SW. Вообще говоря, граница эта проведена болѣе или менѣе приблизительно, такъ какъ всюду мѣдистые песчаники весьма тѣсно связаны съ покрывающими ихъ осадками красноцвѣтной толщи и совершенно незамѣтно переходятъ въ нихъ въ вертикальномъ направленіи.

Въ петрографическомъ отношеніи горизонтъ мѣдистыхъ песчаниковъ сложенъ изъ свѣтлосѣрыхъ, бурыхъ или красновато-сѣрыхъ рыхляковистыхъ песчаниковъ, пересланяющихся съ красно-бурыми и сѣрыми мергелистыми глинами и въ нижнихъ горизонтахъ съ тонкими прослойками плотнаго сѣраго мергеля. Характерною особенностью разсматриваемыхъ песчаниковъ является ихъ рудоносность, — они мѣстами проникнуты мѣдными рудами какъ окисленными, такъ и сѣрнистыми. Нахожденіе мѣдныхъ рудъ въ пермскихъ песчаникахъ стало извѣстно еще въ XVII столѣтіи, когда для проплавки этихъ рудъ основанъ былъ Пыскорскій мѣдиплавильный заводъ. Давнишняя разработка мѣдныхъ рудъ въ нашей мѣстности, требовавшая, по самому характеру здѣшнихъ мѣсторожденій, постоянныхъ поисковъ и развѣдокъ, при которыхъ необходимо было обращать вниманіе на внѣшній видъ породъ, была причиною того, что весьма многія разновидности породъ разсматриваемаго горизонта и ихъ взаимные переходы получили свои особенныя названія. Названія эти указаны уже въ сочиненіяхъ Планера („О песчаникахъ пермской формациі“, рукопись), Струве, Антипова и Гофмана ¹⁾.

Рудоносными, съ среднимъ содержаніемъ 2—3% мѣди, являются только песчаники. Вообще говоря, они мелкозернисты, болѣе или менѣе тонкослоисты, иногда съ прекрасно выраженною сложною слоистостью (Пермь, выѣздъ на Соликамскій трактъ), сѣраго, бурого или красновато-бурого цвѣта и иногда представляютъ полосчатую окра-

¹⁾ Г. Ж. 1859, II, 83; 1860, I, 285; 1865. IV, 387.

ску (полосатки). Въ зависимости отъ состава цемента, песчаники эти представляютъ различную степень твердости, вообще уменьшающуюся съ увеличеніемъ количества глины въ цементѣ. Обыкновенно песчаники болѣе или менѣе рыхлы, легко чертятся ножомъ; но иногда сильно известковистыя и тонкозернистыя ихъ отличія обладаютъ значительною твердостью (сливнякъ или яснець, дающій пескру при ударѣ). Весьма часто въ песчаникахъ замѣчаются обыкновенно небольшой величины угловатые обломки или куски красной глины (костыга, смѣтникъ). Довольно рѣдко песчаники переходятъ въ конгломераты, обыкновенно мелкообломочные; они наблюдались въ отвалахъ старинныхъ Романовскихъ рудниковъ и близъ дер. Пистымъ (Вильва).

Перемежающіяся съ песчаниками глины, или такъ-называемые вапы имѣютъ темно-бурый, красно-бурый или сѣрый цвѣтъ, плотное сложеніе и раковистый изломъ; глины эти не рудоносны.

Рудоносными являются лишь песчаники, да нѣкоторыя отличія ихъ, составляющія какъ бы переходъ отъ песчаника къ вапамъ (красикъ, костыга, шиферъ). Эти песчаннистыя породы мѣстами являются проникнутыми мѣдными рудами; при этомъ издавна уже было замѣчено, что наибольшею рудоносностью отличаются части этихъ породъ, наиболѣе богатая растительными остатками.

Руды большею частью представляются окисленными: мѣдная зелень, синь, чернь, лазурь, малахитъ, красная и кирпичная мѣдная руда; сѣрнистыя руды встрѣчаются довольно часто и представляютъ мѣдный блескъ или стекловатую мѣдную руду, являющуюся или въ видѣ небольшихъ конкрецій свинцово-сѣраго цвѣта (нульникъ), или въ видѣ чрезвычайно мелкихъ, не отличимыхъ простымъ глазомъ частицъ, проникающихъ всю массу мелкозернистаго песчаника; полежа въ на воздухѣ, такіе песчаники, или голубники зеленеютъ, или отцвѣтаютъ. Самородная мѣдь и блеклая мѣдная руда также встрѣчаются въ песчаникахъ Пермскаго округа, но чрезвычайно рѣдко ¹⁾; кромѣ того, въ мѣдистыхъ песчаникахъ встрѣчается фольбортитъ и волконсконтъ.

Весьма многочисленныя разрабатывавшіяся въ прежнее время въ нашей мѣстности мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ были, вообще говоря, незначительны и весьма скоро истощались, вырабатываясь совершенно въ 2—3 года; немногое можно назвать мѣсторожденій, эксплуатація которыхъ продолжалась болѣе 20 лѣтъ (напр. Благовѣщенскій рудникъ, въ 11 верстахъ отъ Мотовилихи). Мѣдныя руды были найдены: по Яйвѣ близъ Романава, въ вершинахъ Гремячей, въ вершинахъ Туруньи (впад. въ Усолку) и между Усолкою и Вильвою (дер. Пистымъ); по Косевѣ въ вершинахъ Челвы, близъ дер. Купей, а также близъ с. Усть-Косвинскаго, уже на правомъ берегу Камы; въ Пермскомъ горномъ округѣ по р. Васильевкѣ, Ивѣ, Ягошихѣ, Мулянкѣ и Мосю, а также по правую сторону Камы по р. Гайвѣ, Бол. и Мал. Ласевѣ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района разработка мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ долѣе всего произ-

¹⁾ Чеклецовъ, Гор. Жур. 1832, IV, 34. Поповъ, Хозяйст. опис. Пермск. губ. 41, 174.

водилась на рудникахъ Мотовилихинскаго завода (до 1863 года); но только незадолго лишь до закрытія этихъ рудниковъ стали обращать должное вниманіе на въ изобиліи попадавшіе въ мѣдистыхъ песчаникахъ растительные остатки. Между прочимъ, въ 1845 году коллекція растений мѣдистаго песчаника была отправлена изъ Пермскаго горнаго округа Герцогу Максимилиану Лейхтенбергскому; затѣмъ въ 1847 году Планеръ собралъ довольно значительную коллекцію и пожертвовалъ ее Императорскому Московскому Обществу Испытателей Природы; въ 50-хъ годахъ многочисленные экземпляры растительныхъ остатковъ изъ Пермскаго округа были присланы въ Музей Горнаго Института.

Растительные остатки мѣдистаго песчаника Пермскаго округа были описаны профессорами Куторга, Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ, Эйхвальдомъ и Шмальгаузеномъ ¹⁾. Собранные нами главнѣйше въ старыхъ отвалахъ Мотовилихинскихъ рудниковъ растительные остатки не могутъ похвалиться хорошимъ сохраненіемъ; между ними можно было опредѣлить:

Calamites gigas Brgt.

„ *Kutorgae* Gein. (*C. articulatus* Kut., *C. columella* Kut.).

Sphenopteris lobata Morris.

„ *erosa* Morris.

Callipteris obliqua Goepp. (*Pecopteris neuropteroides* Kut., *Neuropteris tenuifolia* Brgt.).

Callipteris enf. *conferta* var. *sinuata* Schmal. (*Pecopteris Göpperti* Morris).

„ „ „ var. *permiensis* Schmal. (*Odontopteris permiensis* Brgt.).

Callipteris Brongiarti Weiss (*Odontopteris Fischeri* Brgt.).

Noeggerathia expansa Brgt. (*Sphenopteris interrupte pinnata* Kut.).

„ *cuneifolia* Brgt.

Tylodendron speciosum Weiss (*Lepidodendron elongatum* Brgt.).

Dadoxylon biarmicus Kut. (*Peuce biarmica* Kut., *Pinites biarmicus* Kut.).

Haidingeria cordata Eichw.

Knorria sp. (*Lepidodendron* sp.).

Что же касается остатковъ животныхъ, то въ мѣдистомъ песчаникѣ они попадаются чрезвычайно рѣдко и принадлежатъ почти исключительно рыбамъ. Еще Г. Розе упоминаетъ о двухъ экземплярахъ остатковъ рыбъ, получаемыхъ имъ въ с. Верхне-Мулинскомъ ²⁾; эти экземпляры хранятся въ Берлинскомъ Корол. Музеѣ и, по словамъ

¹⁾ Kutorga, Beitrag z. Kenntn. d. organ. Ueberreste d. Kupfersandst. am westl. Abhange d. Urals. Ficher de Waldheim, Bull. Soc. Nat. Moscou, 1847, II, 513. Eichwald, Leth. ross. Шмальгаузенъ, Тр. Ком. II, № 14.

²⁾ Rose, Reise, I, 117.

Мурчисона, одинъ изъ нихъ весьма близокъ къ *Palaeoniscus catopherus* Ag. ¹⁾ Однако такіе знатоки мѣдистыхъ песчаниковъ Пермской губерніи, какъ Мейеръ, жившій въ теченіе болѣе 20 лѣтъ въ Верхн. Мулахъ и управлявшій имѣніями кн. Бутера, также первоначально Плаперъ предполагали, что означенные экземпляры рыбъ происходят не изъ Пермской, а Оренбургской губерніи ²⁾. Но несомнѣнное нахожденіе остатковъ рыбъ въ мѣдистыхъ песчаникахъ Пермской губерніи было доказано въ 1853 году (между прочимъ самимъ Плаперомъ) на рудникахъ Ахматовскомъ, въ 10 верст. отъ Мотовилихи, по правую сторону Камы, и Александровскомъ, въ 4 верстахъ отъ Мотовилихи ³⁾. Экземпляръ, найденный въ Александровскомъ рудникѣ, былъ доставленъ въ Музей Горнаго Института и описанъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Palaeoniscus costatus* Eichw. Эйхвальдъ совершенно ошибочно указываетъ происхожденіе этого экземпляра изъ Каргалинскихъ рудниковъ; каталоги Музея доказываютъ, что онъ былъ найденъ въ Александровскомъ рудникѣ и пронесенъ при бумагахъ изъ Управленія Пермскаго округа.

Въ заключеніе замѣчу, что въ песчаникахъ с. Романовскаго по Яйвѣ нами были найдены плохіе остатки *Unio (Anthracosia)*; кромѣ того Плаперъ ⁴⁾ указываетъ на нахожденіе „*Modiola Pallasii* или вида, до крайности съ нимъ сходнаго“, въ песчаникахъ горы Ефимятской, по р. Мал. Полуденной, въ Оханскомъ уѣздѣ, уже въ предѣлахъ 126-го листа.

в. Группа красноцвѣтныхъ породъ.

Мѣдистые песчаники весьма тѣсно связаны и совершенно незамѣтно переходятъ въ вертикальномъ направленіи въ покрывающую ихъ весьма мощную красноцвѣтную толщу, состоящую изъ переслаивающихся между собою красно-бурыхъ мергелистыхъ или песчаныхъ глинъ, сѣрыхъ песчаниковъ, различнаго цвѣта мергелей и бѣлыхъ или сѣрыхъ глинистыхъ известняковъ. Эта красноцвѣтная толща развита главнымъ образомъ по правую сторону Камы и только на разстояніи между устьемъ Висима и Дивьей переходитъ на лѣвую сторону этой рѣки.

Господствующею породою разсматриваемой толщи является темнокрасная или красно-бурая, болѣе или менѣе мергелистая или песчаная отвердѣлая глина, извѣстная подъ названіемъ „вапа“. Песчаники, переслаивающіеся съ этою глиною, обыкновенно имѣютъ сѣрый или красновато-сѣрый цвѣтъ и довольно мелкозернистое сложеніе; весьма

¹⁾ Мурчисонъ. Геол. опис. I, 749.

²⁾ Того же мнѣнія былъ Церрениеръ (Erdkunde d. Gouvern. Perm. 257) и Чупинъ (Путеш. Росс. 9).

³⁾ Г. Ж. 1854, I, 247; 1854, III, 98.

⁴⁾ Плаперъ. О песчаникахъ пермской формации (рукопись), стр. 57.

часто въ песчаникахъ отчетливо наблюдается сложная слоеватость. Переслаиваясь многократно съ красно-бурыми мергелистыми глинами, песчаники эти представляютъ иногда быстро выклинивающіеся пласты, причемъ они замѣщаются тою же самою красно-бурою глиною. Обыкновенно песчаники бываютъ довольно рыхлы, сильно глинисты, отчасти известковисты, иногда слюдисты; весьма часто они переходятъ въ почти совершенно рыхлые, сыпучіе пески; но въ такомъ случаѣ, почти всегда среди такихъ песковъ замѣчаются сфероидальныя, обыкновенно съ бугорчатою наружною поверхностью конкреціи твердаго известковистаго песчаника, представляющаго иногда на свѣжихъ поверхностяхъ излома отчасти шелковистый блескъ. Размѣры такихъ конкрецій измѣняются отъ 0,1 и менѣе до 2 и болѣе метр. Мѣстами песчаники содержатъ значительное количество болѣе или менѣе крупныхъ обломковъ красной мергелистой глины и красно-бурыхъ или сѣрыхъ мергелей и превращаются въ своеобразнаго вида *конгломераты*. Такого характера конгломераты являются въ видѣ незначительныхъ подчиненныхъ прослоевъ, залегающихъ близъ границы соприкосновенія песчаниковъ съ мергелистыми глинами.

Иного рода конгломераты наблюдаются, напр., по Шерьѣ, близъ Опалихи и пр. Здѣсь среди сѣраго, весьма рыхлаго песчаника или даже песка проходятъ прослой конгломерата, представляющаго довольно крупныя, до 1—3 вершковъ, гальки кварцеваго песчаника, кварцита, роговика, діабаза и пр., сцементированныя мелкозернистымъ сѣрымъ известковистымъ песчаникомъ. Мѣстами эти конгломераты, подобно переслаивающимся съ ними рыхлымъ песчаникомъ, становятся весьма рыхлыми и въ такомъ случаѣ ихъ весьма легко смѣшать (если нѣтъ прослоевъ красной мергелистой глины) съ постплиоценовыми образованиями. Присутствіе такихъ конгломератовъ до нѣкоторой степени можетъ объяснить находеніе отдѣльныхъ галекъ и мелкаго галечника или хряща на возвышенныхъ поляхъ дер. Опалихи. Очевидно, что здѣсь, подобно тому, какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ нашего района, залегающіе на возвышенностяхъ гальки и галечники могутъ представлять лишь элювій нермскихъ породъ. Но я, однако, далека отъ мысли приписывать всѣмъ подобнымъ галечникамъ указанное происхожденіе, о чемъ скажу ниже.

Мергели бѣлаго, сѣраго, зеленоватаго, алаго или красно-бураго цвѣта являются или въ видѣ пластовъ, переслаивающихся съ красно-бурою мергелистою глиною, или чаще въ видѣ мелкихъ, отъ горюхины до кулака и болѣе крупныхъ размѣровъ, неправильнаго вида почкообразныхъ конкрецій, залегающихъ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ правильными слоями въ красной мергелистой глинѣ. Мергели представляютъ постепенный незамѣтный переходъ, съ одной стороны, въ мергелистыя глины, съ другой—въ *глинистые известняки*. Последніе являются въ нашей мѣстности обыкновенно въ верхнихъ или среднихъ горизонтахъ разсматриваемой толщи и представляютъ болѣе или менѣе правильные пласты до 1—2 метр. мощностью или пластообразно расположенныя неправильнаго вида конкреціи, залегающія въ красно-бурой мер-

гелистой глины. Известняки эти имѣютъ плотное сложеніе, бѣлый или сѣрый цвѣтъ и обыкновенно заключаютъ въ себѣ болѣе или менѣе многочисленныя трещины и пустоты, отчасти или вполне заполненныя кристаллами известковаго шпата ¹⁾).

Какъ подчиненною и для нашего района довольно рѣдкою породою является *милсѣ*. Последній былъ встрѣченъ нами по правому берегу Сюзьвы, близъ дер. Волеги, въ видѣ прослоевъ до 0,7—1 метр. толщиною среди красно-бурыхъ мергелистыхъ глинъ; гипсѣ имѣетъ здѣсь сѣрый или красноватый цвѣтъ и жилковатое сложеніе.

Вся эта свита весьма тѣсно связанныхъ между собою породъ въ свою очередь совершенно незамѣтно сливается съ подлежащею ей толщею мѣдистыхъ песчаниковъ, т.-е. эти послѣдніе представляютъ лишь нижніе горизонты нашей свиты.

Въ палеонтологическомъ отношеніи разсматриваемая мощная толща глинъ, песчаниковъ, мергелей и известняковъ является почти совершенно иѣмою. Всего лишь въ 4—5 пунктахъ на всемъ громадномъ пространствѣ распространенія осадковъ красноцвѣтной толщи нами были встрѣчены въ нихъ органическіе остатки; именно, въ бѣлыхъ или свѣтлосѣрыхъ мергеляхъ по Велвѣ близъ дер. Сюзьпозья, по Кувѣ близъ с. Кудымкорскаго, по Язвѣ выше с. Козьмодемьянскаго и дер. Шадрята и въ бурыхъ песчаникахъ близъ с. Верхъ-Нердвискаго (Штѣва) найдены были остатки пластинчатожабрныхъ, подобные по наружному своему виду описаннымъ подъ названіемъ *Unio castor* Eichw. и *U. umbonatus* Fisch.

Ислѣдованія убѣждаютъ меня, что вся эта свита породъ, вмѣстѣ съ мѣдистыми песчаниками, представляетъ одну цѣлостную нераздѣльную толщу отложеній, другъ въ друга переходящихъ и неразрывно связанныхъ между собою, состоящую изъ глинъ, песчаниковъ и мергелей, окрашенныхъ въ разнообразныя оттѣнки краснаго цвѣта; въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи спорадически появляются прослойки плотнаго глинистаго известняка, а нижніе горизонты ея характеризуются нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ.

Въ виду тѣсной связи обоихъ этихъ горизонтовъ, выражающейся въ совершенно незамѣтныхъ переходахъ въ вертикальномъ направленіи одного горизонта въ другой, а также въ виду чисто случайнаго характера указанныхъ признаковъ обоихъ горизонтовъ, показать на картѣ распространеніе ихъ возможно лишь приблизительно.

Въ горизонтѣ мѣдистаго песчаника, какъ извѣстно, были найдены довольно многочисленныя растительныя остатки, а также остатки рыбъ. Растительными остатками этотъ горизонтъ настолько приближается къ песчанымъ пермо-карбоновымъ отложеніямъ, что, не будь эти послѣднія охарактеризованы своеобразною фауною, ихъ невозможно было бы различить по возрасту отъ мѣдистыхъ песчаниковъ.

Какъ извѣстно, мѣдистые песчаники или нижніе горизонты красноцвѣтной толщи налегаютъ на толщу сѣрыхъ плитняковыхъ мергелей и песчаниковъ, имѣющихъ уже

¹⁾ Мѣстами, напр., по Тетлѣ у дер. Гуляевои, глинистые известняки являются въ видѣ конкрецій, имѣющихъ правильное тонкоконцентрическое строеніе.

отчасти пермо-карбоновый характер. Стало быть, по своему батрологическому положенію, а также и по палеонтологическимъ признакамъ горизонтъ мѣдистыхъ песчаниковъ и тѣсно, неразрывно связанную съ нимъ толщу красноцвѣтныхъ породъ, несодержащихъ мѣдныхъ рудъ, нужно считать относящимся къ нижнему отдѣлу пермской системы.

Но можетъ быть самыя верхніе горизонты нашей красноцвѣтной толщи представляютъ эквивалентъ *верхняго яруса нестрыхъ мерелей*, причемъ цехштейновые известняки, совершенно выклипываясь въ нашей мѣстности, замѣщаются нѣкоторыми горизонтами красноцвѣтной толщи. Хотя, въ виду значительной мощности послѣдней, это предположеніе кажется и возможнымъ,—но во всякомъ случаѣ всю нашу красноцвѣтную толщу, вслѣдствіе ея непрерывности, должно считать отложеніемъ пермскимъ, такъ какъ въ предѣлахъ всего изслѣдованнаго мною района не извѣстно ни одного какого либо признака или основанія, руководствуясь которымъ можно было бы верхніе горизонты красноцвѣтной толщи считать не пермскими, а принадлежащими (условно) къ триасу.

Правда, проф. Мёллеръ указывалъ на случай несогласнаго будто бы пластованія радужныхъ рухляковъ съ известняками близъ села Пльинскаго на Обвѣ. Но мы уже видѣли, что это наблюденіе проф. Мёллера находилось въ противорѣчій съ извѣстными уже тогда данными по геологическому строенію Закамья и совершенно не оправдывается позднѣйшими изслѣдованіями Зайцева и моими, судя по которымъ известняки с. Пльинскаго представляютъ лишь прослой среди красныхъ мергелистыхъ глинъ; мергелей и песчаниковъ, а не самостоятельную толщу известняковъ, подлежащихъ группѣ красноцвѣтныхъ породъ.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію постплиоценовыхъ образованій, счѣтаю необходимымъ замѣтить, что въ предѣлахъ изслѣдованнаго района осадковъ, новѣе разсмотрѣнной красноцвѣтной толщи и древнѣе постплиоценовыхъ образованій, совершенно нѣтъ, и что весь изслѣдованный районъ послѣ отложенія красноцвѣтной толщи сдѣлался сушею и не покрывался уже болѣе моремъ. За правильность такого заключенія говоритъ между прочимъ полное отсутствіе даже слѣдовъ юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ отложеній въ предѣлахъ нашего района. Между тѣмъ предположеніе о`нахожденіи юрскихъ осадковъ въ западной части нашего района, особенно на водораздѣлахъ, казалось тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что къ западу отъ нашего района, на водораздѣлѣ правыхъ притоковъ Камы, текущихъ по Вятской губерніи, и правыхъ же притоковъ Камы, текущихъ по Пермской губерніи, существуютъ мѣсторожденія сфероспдерита, которыя нѣкоторыми изслѣдователями и мѣстными горными дѣятелями относятся къ юрской системѣ¹⁾. Чтобы ознакомиться съ этими мѣсторожденіями и получить понятіе о породахъ, которымъ они подчинены, я осмотрѣлъ наиболѣе значительныя руд-

¹⁾ См. ст. Гладкаго въ Горн. Журн. 1881, III, 332.

ники Кувинскаго завода, лежащіе уже въ области 107-го листа. При этомъ оказалось, что руды (шпатоватый желѣзнякъ) залегаютъ здѣсь небольшими неправильнаго вида конкреціями въ зеленовато-сѣрой или синевато-сѣрой вязкой глинѣ. Рудоносныя глины, имѣя до 9,5 метр. мощности, залегаютъ на пермскихъ красно-бурыхъ глинахъ (вапахъ) съ конкреціями и прослоями свѣтлосѣраго или бѣлаго мергеля и плотнаго глинистаго известняка. Покрываются рудоносныя глины слѣдующими образованіями, общая мощность которыхъ достигаетъ 10—14 метр.: бурая песчанистая глина, желтая песчанистая глина, свѣтлосѣрый песокъ, въ нижнихъ горизонтахъ водянистый, хрящеватый, и сѣрая, иногда охристая глина. Въ рудоносныхъ глинахъ Кувинскаго округа до пастоящаго времени не было найдено никакихъ органическихъ остатковъ. Въ выше же ихъ залегающихъ породахъ органическіе остатки также почти неизвѣстны, если не считать обугленныхъ растительныхъ остатковъ (бурый уголь), весьма рѣдко попадающихся въ сѣрой глинѣ, да указываемыхъ г. Роговымъ ¹⁾ „голени и берцовой кости на подобіе лошадиной и клыка въ родѣ свиного“. Очевидно, глины и пески, лежащіе выше рудоносныхъ глинъ, представляютъ постплиоценовое образованіе. Что же касается самыхъ рудосодержащихъ глинъ, то относительно возраста ихъ высказаться опредѣленно затруднительно. Во всякомъ случаѣ онѣ не могутъ быть относимы къ юрской системѣ, какъ это предполагаютъ производители работъ Кувинскаго завода и какъ объ этомъ заявлено въ статьѣ г. Гладкаго, ибо никогда еще, не говоря уже о Кувинскихъ, но и на всѣхъ рудникахъ Вятской губерніи въ рудоносныхъ глинахъ не было найдено ни одной юрской окаменѣлости ²⁾, — съ другой стороны существуютъ указанія о залеганіи рудоносныхъ глинъ, подобныхъ Кувинскимъ, на юрскихъ осадкахъ, напр., близъ Климковскаго завода ³⁾. Наравнѣ съ изученными г. Кротовымъ мѣсторожденіями Холуницкаго и Песковскаго заводовъ Вятской губерніи, я готовъ бы былъ разсматривать и Кувинскія мѣсторожденія, какъ подчиненныя постплиоценовымъ образованіямъ, если бы этому не препятствовало слѣдующее обстоятельство. Между Кувинскими рудоносными глинами и подлежащими имъ пермскими красно-бурыми глинами или такъ-называемыми вапами довольно часто наблюдается взаимная связь, выражающаяся обыкновенно въ томъ, что рудоносныя глины въ нижнихъ своихъ горизонтахъ переслаиваются съ красно-бурыми вапами, такъ что Кувинскія рудоносныя глины приходится считать какъ бы подчиненными самымъ верхнимъ горизонтамъ развитой у насъ красноцвѣтной пермской толщи.

Въ области 126-го листа признаки рудоносныхъ глинъ, вполнѣ тождественныхъ

¹⁾ Зап. Урал. Общ. Люб. Естеств. I, вып. 2, 163.

²⁾ Указываемые г. Никитинымъ (см. Изв. Геол. Ком. IV, 410) *Perisphinctes virgatus* Buch, *Belleminites absolutus* Fisch., *Aucella Pallasii* Keys. и *Inoceramus retrorsus* Keys. изъ Верховской дачи, въ 28 верст. къ сѣверу отъ Песковскаго завода, принадлежатъ не изъ рудоносныхъ породъ, а изъ сѣрой известковистой глины или весьма глинистаго известняка, употребляемаго какъ флюсъ. Отношеніе этихъ юрскихъ породъ къ рудоноснымъ неизвѣстны.

³⁾ Кротовъ. Мат. геол. Вятской губ. III, 44.

съ Кувинскими, были встрѣчены въ вершинахъ р. Егвы, гдѣ въ одномъ лѣспостомъ логу были найдены (вымытыми) конкреціи сферосидерита.

Признаки этихъ же глинъ мѣ были указываемы въ вершинахъ Исыла и р. Ерны, впадающей въ Велву; но здѣсь конкреціей сферосидерита найти лично мѣ не удалось.

Послѣтретичная система Q.

Постплиоценовыя образования Q₁.

Постплиоценовыя, или дилювіальныя образования въ предѣлахъ изслѣдованнаго района имѣютъ весьма значительное распространеніе и, за исключеніемъ рѣчныхъ долинъ и пѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ пунктовъ, покрываютъ почти сплошь всю поверхность этого района. При такомъ широкомъ распространеніи, образования эти представляютъ значительное разнообразіе какъ по своему петрографическому составу, такъ и по способу происхожденія; такимъ образомъ, мы встрѣчаемъ здѣсь: 1) желтовато- или красновато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, неслоистую глину, съ болѣе или менѣе многочисленными угловатыми или округленными обломками мѣстныхъ коренныхъ породъ; 2) свѣтложелтовато-бурую, слабоизвестковистую, неслоистую лёссовидную глину безъ галекъ и валуновъ; 3) свѣтлосѣрые или желтовато-бурые пески, обыкновенно явственно слоистые съ прослоями галечника или хряща, и 4) желтовато-бурыя болѣе или менѣе песчанистыя глины или глинистые пески съ гальками и угловатыми валунами.

Вообще говоря, до самаго послѣдняго времени постплиоценовыя образования нашей мѣстности обрацали на себя весьма мало вниманія геологовъ; образования эти, скрывая отъ глазъ наблюдателя коренныя породы, считались даже весьма непріятною помѣхою, или препятствіемъ при геологическомъ изслѣдованіи нашей мѣстности.

Одинъ изъ первыхъ изслѣдователей описываемаго района г. Чеклецовъ указалъ¹⁾ уже на находеніе въ Пермскомъ горномъ округѣ, не только въ рѣчныхъ долинахъ, но и на водораздѣлахъ „округленныхъ кусковъ различной объятности первозданныхъ породъ и преимущественно кварца“, заключающихся въ желтовато- или красновато-бурой поверхностной глинѣ и составляющихъ сильное препятствіе къ успѣшному буренію при развѣдкахъ на мѣдную руду. „Первобытное мѣстонахожденіе сихъ обломковъ“, или „валуновъ“, по мнѣнію Чеклецова, заключалось „въ ближайшихъ или сопредѣльныхъ отрогахъ Урала, откуда они были отнесены стремленіемъ древнихъ водъ“.

То же самое мы находимъ и въ описаніи участка Пермскаго округа, изслѣдованнаго Шумапомъ; въ участкѣ этомъ наносы распространены почти повсемѣстно, покрывая даже

¹⁾ Г. Ж. 1832, IV, 29, 37.

самые высшіе пункты мѣстности, причемъ въ возвышенныхъ пунктахъ наносы представляютъ петолстый слой красноватой глины съ валунами различнаго вида и величины, а въ болѣе низкихъ мѣстахъ мощность наносовъ значительно увеличивается ¹⁾).

Совершенно иной взглядъ на способъ происхожденія „наносныхъ“ образованій Пермскаго округа былъ высказанъ Мурчисономъ. По мнѣнію этого геолога, поверхность округа покрыта крупною дресвою, происшедшею вслѣдствіе разрушенія конгломератовъ, составляющихъ здѣшнюю коренную породу. При этомъ гальки этихъ вывѣтрившихся и разрушенныхъ *in situ* конгломератовъ, „по увлеченіи водою мелкаго щебня, происшедшаго отъ вывѣтриванія связующаго вещества, могутъ быть ошибочно приняты за эрратическія каменья ²⁾“. Стало бытъ, такъ-называемыя наносныя образованія Пермскаго горнаго округа, по Мурчисону, представляютъ ничто иное, какъ элювіи коренныхъ пермскихъ породъ.

Наноснымъ образованіямъ восточной гористой части района Мурчисонъ приписываетъ также чисто мѣстное происхожденіе. Въ наносахъ Урала, по Мурчисону, вовсе не заключается издалека принесенныхъ валуновъ, нигдѣ на отклонахъ этого хребта не замѣчается ни сглаженныхъ поверхностей, ни бороздъ или шрамовъ, и „вся поверхностная оболочка этихъ отклоновъ совершенно туземнаго происхожденія“, причемъ каждый отдѣльный обломокъ, заключающійся въ поверхностныхъ образованіяхъ Урала, произошелъ отъ сосѣдственной высоты и скатился съ нея, сообразно очертанію и въ виду земной поверхности ³⁾).

Такимъ образомъ Мурчисонъ приписываетъ чисто мѣстное происхожденіе всѣмъ поверхностнымъ образованіямъ, развитымъ какъ въ гористой части нашего района, такъ и въ области, занятой пермскими осадками, причемъ тѣ извѣстные въ предѣлахъ Пермскаго горнаго округа „валуны“, о которыхъ упоминаютъ Чеклецовъ и Шуманъ, по Мурчисону, произошли отъ разрушенія развитыхъ тутъ конгломератовъ.

Этотъ выводъ Мурчисона до самаго послѣдняго времени считался совершенно правильнымъ; тѣмъ не менѣе, не могу не указать, что уже въ 1855 году были опубликованы факты, идущіе совершенно въ разрѣзъ предположенію о мѣстномъ происхожденіи „валуновъ“ въ предѣлахъ негористой части нашего района, занятой пермскими осадками. Именно, въ описаніи Иньвенской дачи Рогова мы встрѣчаемъ указаніе о нахожденіи въ вершинахъ ручьевъ и овраговъ этой дачи плиты плотнаго песчаника, величиною до 1 кв. саж. Эти плиты, залегающія въ песокъ, должны быть причислены, по мнѣнію автора, къ эрратическимъ, такъ какъ внутри Иньвенской дачи и далеко въ окрестностяхъ ея нѣтъ совершенно коренныхъ мѣсторожденій подобныхъ песчаниковъ. Очевидно, плиты эти не могутъ быть разсматриваемы, какъ остатокъ отъ

¹⁾ Г. Ж., 1833, III, 171.

²⁾ Мурчисонъ, Геол. опис. I, 589, 621.

³⁾ Idem., II, 296, 418.

разрушеннаго пермскаго конгломерата, гальки котораго имѣютъ 1—2 и весьма рѣдко болѣе 4 вершк. въ поперечникѣ; невозможно также допустить, что плиты эти представляютъ мѣстныя конкреціи песчаника въ песокѣ, ибо тогда онѣ имѣли бы собственную конкреціямъ эллипсоидальную или иную, но во всякомъ случаѣ не угловатую форму.

Предположеніе объ эрратическомъ происхожденіи этихъ плитъ нашло себѣ полное подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ г. Иванова. Изъ краткаго сообщенія его въ Казанскомъ Обществѣ Естественспытателей въ 129 засѣд. 1879 года слѣдуетъ, что западная часть Соликамскаго уѣзда покрыта мощными постпліоценовыми валунными отложеніями, и что большинство валуновъ состоитъ изъ горно-известковаго кремня и кварцеваго песчаника, причемъ нѣкоторые валуны представляютъ слѣды политуры и шрамовъ.

Затѣмъ г. Charpeг въ небольшой замѣткѣ „Notes sur quelques faits observés dans l'Oural“¹⁾ разсматриваетъ всѣ поверхностныя образованія, развитыя въ области р. Чусовой, т.-е. поверхностную желтовато- или красновато-бурую песчанистую глину съ обломками и гальками кварцита и пр., за ледниковый наносъ. Такое заключеніе основано главнѣйше на общемъ характерѣ рельефа мѣстности, на крайнемъ его однообразіи и отсутствіи или крайней рѣдкости скалистыхъ выходовъ; по мнѣнію Charpeг'a, только продолжительное дѣйствіе ледника могло придать этой мѣстности однообразный рельефъ, причемъ дѣйствіе ледника имѣло тѣмъ болышую силу, что оно было направлено на породы, легко разрушающіяся, твердыя части которыхъ, кварцевыя жилы и прослой, были очень тонки и немногочисленны, чтобы представить серьезное препятствіе движенію мощнаго ледниковаго покрова.

Накопецъ, въ 1885 году Кротовъ встрѣтилъ въ бассейнѣ Яйвы и Глухой Вильвы песчанистыя глины и хрящи съ валунами при условіяхъ, говорящихъ рѣшительно въ пользу валуннаго, ледниковаго происхожденія этихъ толщ²⁾.

Рѣшительнымъ противникомъ такого объясненія происхожденія валуновъ въ Пермской губерніи выступилъ Никитинъ, который въ своей статьѣ „Предѣлы распространенія ледниковыхъ слѣдовъ въ центральной Россіи и на Уралѣ“³⁾ приписалъ указаннымъ Кротовымъ глинамъ и галечникамъ съ валунами элювіальное происхожденіе изъ развитыхъ на мѣстѣ артинскихъ песчаниковъ и конгломератовъ. Объясненіе это предполагаетъ, разумѣется, что если такія глинисто-песчаныя породы съ валунами наблюдаются непосредственно на верхнихъ горизонтахъ каменноугольнаго известняка, то происхожденіемъ своимъ они обязаны полному разрушенію артинскихъ толщъ. Но очевидно, что такое объясненіе пахожденія валуновъ не примѣнимо къ западной части Соликамскаго уѣзда, гдѣ артинскихъ породъ совершенно нѣтъ, но гдѣ встрѣчаются однако вышеупомянутыя

¹⁾ Bull. Soc. géol. France, 3 sér., VIII, 1880, 123.

²⁾ Изв. Геол. Ком., 1885, № 4, 176.

³⁾ Изв. Геол. Ком., 1885 № 4.

плиты или валуны плотного кварцевого песчаника; оно не применимо также к детально исследованным пр. Мёллеромъ Илимской и Уткинской дачамъ, въ которыхъ дилювіальные наносы, состоящіе изъ глинъ и песковъ съ „валунами“ и обломками каменноугольного известняка и песчаника, покрываютъ собою, за немногими лишь исключениями, всю поверхность этихъ дачъ, а не только площади ихъ, занятая артинскими песчаниками и верхними горизонтами каменноугольныхъ отложений¹⁾.

Означенная статья г. Никитина вызвала со стороны Кротова возраженіе²⁾, въ которомъ онъ, между прочимъ, приводитъ цѣлый рядъ новыхъ фактовъ о пахожденіи валуновъ въ Пермской губерніи при условіяхъ, которыя, по мнѣнію автора, указываютъ на несомнѣнное ледниковое ихъ происхожденіе. Между прочимъ Кротовъ указалъ, частью на основаніи своихъ личныхъ исследованийъ, частью по матеріалу г. Иванова, на нахожденіе валуновъ въ предѣлахъ нашего района близъ с. Сепычъ, по дорогѣ изъ Сепыча въ Сиву, Бубъ и Зюкай, также по дорогѣ изъ с. Воскресенскаго въ Нердвинское, Верхъ-Юсьвенское, Юсьвенское, Купросское и Майкорское, затѣмъ близъ с. Ошибскаго, Кувинскаго завода и пр.

По нашему мнѣнію, постплюценовыя образованія исследованнаго района распадаются по своему петрографическому характеру и способу происхожденія на 2 или даже на 3 группы: въ восточной части района образованія эти, согласно мнѣнію Мурчисона, имѣютъ мѣстное происхожденіе и образовались вслѣдствіе разрушенія подлежащихъ или развитыхъ въ ближайшихъ возвышенныхъ пунктахъ породъ; тогда какъ наносы въ западной части района, заключаая угловатые валуны, безъ сомнѣнія, образовались при участіи ледниковъ. На рубежѣ между этими областями, въ видѣ широкой полосы по обѣимъ сторонамъ Камы, мы имѣемъ желтовато-бурую песчанистую неслопстную глину и слонстые пески съ галечниками, образованіе которыхъ, по всей вѣроятности, обязано тѣмъ многочисленнымъ разнообразно переплетавшимся между собою водянымъ потокамъ, которые орошали нашу мѣстность при существованіи ледника на западъ отъ нынѣшней Камы.

Разсмотримъ теперь болѣе обстоятельно постплюценовыя образованія каждой изъ перечисленныхъ группъ.

Постплюценовыя образованія въ восточной гористой части площади 126-го листа, т.-е. въ районѣ распространенія метаморфическихъ сланцевъ, девонскимъ, каменноугольнымъ и отчасти артинскихъ отложенийъ представляютъ желтовато- или красновато-

¹⁾ Мёллеръ. Илим. и Уткин. дача, стр. 68, 125, 181. На стр. 125 пр. Мёллеръ назвалъ эти глины эрратическими; но затѣмъ названіе это было замѣнено „дилювіальными“.

²⁾ Кротовъ, Слѣды ледниковаго періода въ сѣв.-вост. части Евр. Россіи и на Уралѣ (Гр. Казанск. Общ. Естеств. XIV, вып. 4.

бурую, болѣе или менѣе песчанистую неслоистую глину съ угловатыми или окатанными обломками подлежащихъ или развитыхъ на окрестныхъ высотахъ горныхъ породъ. Глины эти покрываютъ сплошнымъ, болѣе или менѣе мощнымъ покровомъ всю указанную мѣстность, за исключеніемъ нѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ ея пунктовъ, напр., вершинъ горы Ослянки, Басеговъ, Хмѣлей и проч. Вообще мощность этихъ глинъ уменьшается въ болѣе возвышенныхъ пунктахъ мѣстности и значительно увеличивается въ болѣе низменныхъ пунктахъ, въ логахъ и котловинахъ. Какъ показали развѣдки въ Александровской и Кизеловской дачахъ, мощность этихъ наносныхъ глинъ измѣняется отъ 1 и менѣе метра до 20 и рѣдко болѣе метровъ.

Развѣдки въ Александровской дачѣ, кромѣ того, обнаружили, что, смотря по налеганию этихъ глинъ на каменноугольный известнякъ или песчаникъ, въ нихъ заключаются обломки той или другой породы; при этомъ въ наносахъ, покрывающихъ каменноугольные песчаники обломковъ известняка никогда при развѣдкѣ встрѣчено не было ¹⁾. Обстоятельство это указываетъ на чисто мѣстное происхожденіе этихъ глинъ.

То же самое заключеніе можно вывести при изученіи наносныхъ образований, покрывающихъ метаморфическіе сланцы нашей мѣстности. Мѣстами при этомъ обнаруживается какъ бы непосредственный переходъ этихъ глинъ въ подстилающіе ихъ сланцы („ребровики“). Это обстоятельство можетъ быть наблюдаемо въ нѣкоторыхъ золотоносныхъ россыпяхъ верховьевъ Вильвы и Вежая и особенно по теченію Серебряной, уже въ области 137-го листа. Здѣсь золотоносныя россыпи прикрыты такъ-называемыми торфами, т.-е. растительною землею и повѣйшими наносными глинами съ обломками и гальками мѣстныхъ породъ, и состоятъ изъ желтовато-бурой глины, преисполненной обломками подлежащихъ сланцевъ, причемъ нижшіе горизонты этихъ россыпей, наиболѣе богатые золотомъ, представляютъ лишь разрушенные сланцы, переходящіе постепенно въ неразрушенные сланцы, служащіе постелью россыпи (р. Кедровка). Безъ сомнѣнія, содержаніемъ золота наносы эти обязаны подстилающимъ ихъ сланцамъ, содержащимъ жилы и прожилки кварца, причемъ сама россыпь образовалась на счетъ разрушенія этихъ сланцевъ. Замѣчу, что золото въ кварцевыхъ прожилкахъ, заключенныхъ въ сланцѣ, было дѣйствительно встрѣчено близъ восточной окраины нашего района, а именно въ сланцахъ, вскрытыхъ выемками уральской желѣзной дороги близъ станціи Усть-Тискосъ, а также въ 8 верстахъ на NNW отъ ст. Европейской, на отрогѣ Урала (137 листъ).

Золотосодержащіе наносы верховьевъ Вильвы и Вежая мы считаемъ постплиоценовыми на основаніи лишь полнѣйшаго ихъ сходства съ нѣкоторыми другими россыпями Урала, возрастъ которыхъ опредѣляется находженіемъ остатковъ мамонта, носорога и проч.

¹⁾ Ивановъ, Описаніе Луныевскихъ коней и заводовъ, 13.

Вѣроятно къ постплиоценовымъ же образованіямъ слѣдуетъ отнести тѣ чисто элювiальнаго происхожденія желтовато-бурая песчанистыя глины и другія болѣе или менѣе рыхлыя поверхностныя образованія, развитыя, напр., въ Кыновской и Перемской дачахъ, а также въ другихъ пунктахъ, въ области распространенія артинскихъ песчаниковъ и конгломератовъ. Обыкновенно эти послѣднія отложенія близъ дневной поверхности являются сильно разрушенными и превращенными на нѣкоторую глубину въ хрящъ и вообще въ рыхлыя поверхностныя образованія, причемъ во многихъ пунктахъ (Гнплой-Логъ, Кормовище и проч.) можно наблюдать цѣлую серію постепенныхъ переходовъ отъ хряща, т.-е. галекъ кварцита, кремня, сѣраго известняка и проч., залегающихъ въ желтовато-бурую песчанистую глину, черезъ рыхлыя рассыпающіеся въ рукахъ конгломераты и песчаники до обыкновенныхъ конгломератовъ и песчаниковъ, свойственныхъ артинскимъ отложеніямъ.

Такимъ образомъ, постплиоценовыя образованія восточной, гористой части изслѣдованнаго района имѣютъ чисто мѣстное происхожденіе и образовались на счетъ разрушенія подлежащихъ и развитыхъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ коренныхъ горныхъ породъ. Полное отсутствіе настоящихъ валуновъ, т.-е. угловатыхъ или обтертыхъ глыбъ, состоящихъ изъ породъ, не принадлежащихъ къ кореннымъ образованіямъ разсматриваемой мѣстности, отсутствіе моренныхъ образованій и ледниковыхъ шрамовъ и полировки на выступахъ коренныхъ породъ не позволяютъ приписывать постплиоценовымъ образованіямъ восточной гористой части площади 126-го листа гляціальное происхожденіе.

Постплиоценовыя образованія, развитыя въ предѣлахъ *области распространенія пермскихъ отложеній*, имѣютъ весьма значительное развитіе и являются въ видѣ разнообразныхъ папосовъ, залегающихъ внѣ рѣчныхъ долинъ, на водораздѣлахъ и вообще въ междурѣчныхъ пространствахъ, а также образуя верхнія или древнія террасы, окаймляющія настоящія долины рѣкъ. Образованія эти по Камѣ, Яйвѣ, Косевѣ, Чусовой, также по Пожвѣ, нижнему теченію Пьвы, по Чермозу, нижнему теченію Обвы и по Гаревои, Гайвѣ, Ласевѣ и Сюевѣ представляютъ желтовато-бурую, болѣе или менѣе песчанистую, неслоистую глину, ниже которой залегаютъ сѣрые или желтовато-бурые пески, переслаивающіеся съ галечникомъ.

Глина, залегающая наверху, становясь иногда слабо-известковистою, представляетъ замѣчательное сходство съ лёссомъ: она также неслоиста, также обваливается почти вертикальными стѣнами, обыкновенно сильно изрѣзанная многочисленными рывинами или „водоронцами“, также пронизана тонкими капальцами—ходами растительныхъ корешковъ.

Песокъ, залегающій ниже глины, имѣетъ сѣрый или желтовато-бурый цвѣтъ; обыкновенно онъ болѣе или менѣе глинистъ, иногда же чистъ, сыпучъ; въ немъ почти постоянно замѣчаются правильные прослой болѣе или менѣе крупнаго галечника или хряща. Гальки послѣдняго представляютъ черный кремнь, кварцевый песчаникъ, квар-

цить и проч.; весьма часто въ галечникѣ попадаются кремни съ окаменѣlostями верхняго горнаго известняка (*Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp.); иногда галечники сцементируются въ болѣе или менѣе рыхлые конгломераты (лѣв. бер. Камы у Ниж. Мулловъ).

Желтовато-бурья песчанистыя глины, подстилаемая песками съ слоями галечника, прекрасно наблюдаются въ береговыхъ разрѣзахъ Камы, Чусовой и проч. Здѣсь эти наносныя образованія съ подлежащими имъ коренными породами образуютъ обрывы верхней террасы, причемъ мѣстами наносы эти залегаютъ метровъ на 20—30 выше уровня рѣки (напр. Мотовилиха, Егошиха); мѣстами же они спускаются до самаго уровня рѣки и ниже его, скрывая совершенно коренныя породы (Чермозъ, Н. Муллы и проч.).

По направленію отъ обрыва верхней террасы внутрь страны мощность наносныхъ образованій, вообще говоря, уменьшается; по крайней мѣрѣ галечники въ нѣкоторомъ, иногда довольно значительномъ разстояніи отъ обрыва этой террасы постепенно выклиниваются, не распространяясь далѣе внутрь страны. Такъ, напр., въ Добрянской дачѣ галечники развиты не только близъ завода, а также между Добрянкою и Вожемъ, Вожемъ и Камою, Добрянкою и Тюсомъ, но ихъ нѣтъ уже на Соликамскомъ трактѣ и къ востоку отъ него, гдѣ въ предѣлахъ дачи развиты однѣ лишь желтовато-бурья лёссовидныя глины, непосредственно прикрывающія песчаники и мергели; при этомъ на самомъ возвышенномъ пунктѣ упомянутаго тракта (близъ Вязовой горы) и самыя эти глины, въ свою очередь, представляются уже развитыми слабѣе сравнительно съ развитіемъ ихъ въ другихъ менѣе возвышенныхъ пунктахъ дачи. Равнымъ образомъ это явленіе наблюдается и въ Перемской дачѣ, гдѣ галечники появляются лишь вблизи Косьвы; также въ Полазницкой дачѣ, гдѣ галечники развиты на западъ отъ тракта, и ихъ нѣтъ на востокъ отъ него. То же самое подтверждаютъ приведенные Гофманомъ разрѣзы шахтъ мѣдныхъ рудниковъ Пермскаго горнаго округа. Въ большинствѣ этихъ шахтъ, заложенныхъ обыкновенно на возвышенностяхъ, галечниковъ встрѣчено не было; но нѣкоторыми, заложенными ближе къ обрыву верхней террасы, они встрѣчены. Наиболѣе поучителенъ разрѣзъ двухъ шахтъ Благовѣщенскаго рудника, лежащаго на правомъ берегу Мулянки, въ 12-ти верстахъ отъ Перми. Здѣсь одною шахтою пройдено было 17 метр. по наносамъ и въ томъ числѣ 3 метр. по галечнику, другою — заложенную въ 640 метр. на NO отъ первой, т.-е. въ сторону отъ Мулянки, ближе къ тракту, наносами пройдено 8,5 метр. и въ томъ числѣ галечникомъ всего 0,2 метр. То же явленіе наблюдается и въ Закамскомъ краѣ, т.-е. и здѣсь галечники въ нѣкоторомъ, иногда довольно значительномъ разстояніи отъ края верхней террасы, прекращаются, не распространяясь далѣе внутрь страны.

Несравненно большее развитіе представляютъ желтовато-бурья, болѣе или менѣе песчанистыя глины. Онѣ почти сплошь, разумѣется, за исключеніемъ рѣчныхъ долинъ, также крутыхъ склоновъ къ послѣднимъ и нѣкоторыхъ наиболѣе возвышенныхъ пунк-

товъ, покрываютъ всю указанную выше мѣстность. Но при этомъ нельзя не замѣтить, что глины эти, вообще говоря, значительно уменьшаются въ своей мощности въ болѣе возвышенныхъ пунктахъ мѣстности и, наоборотъ, значительно утолщаются въ болѣе низменныхъ пунктахъ. Этихъ глинъ, напр., совершенно нѣтъ на вершинахъ холмовъ въ окрестностяхъ дер. Тарасовой, по лѣвую сторону Камы, гдѣ, по Гофману, развѣдочныя шахты сразу подъ растительною землею встрѣтили пермскіе песчаники и глины; также по правую сторону Камы, въ нѣкоторыхъ пунктахъ, напр. въ окрестностяхъ селъ Васильевскаго, Русаковскаго, Филатовскаго и къ S отъ Ильинскаго, возвышенности, или такъ-называемые здѣсь „мысы“, мѣстами являются вовсе лишенными всякихъ наносныхъ образованій и представляются совершенно оголенными; обстоятельство это слѣдуетъ приписать, по моему мнѣнію, по крайней мѣрѣ отчасти, вліянію позднѣйшаго размыва.

Въ указанныхъ выше предѣлахъ распространенія лёссовидныхъ глинъ и галечника валуны попадаются, вообще говоря, рѣдко; они были найдены нами близъ Добрянскаго завода (по дорогѣ на пристань и близъ дер. Карабатовой), близъ Полазненскаго завода (недалеко отъ кладбища), близъ дер. Галкиной на Камѣ, Хухрятъ на Ласъвѣ и Лысвенскаго завода. Эти валуны представляются обыкновенно закругленными, какъ бы окатанными, иногда съ одною плоскою гладкою поверхностью; гораздо рѣже наблюдались крупныя валуны неправильно-угловатой формы (Карабатова, Добрянка, Полазна). Обыкновенно валуны эти имѣютъ 0,15—0,25 метр. въ поперечникѣ; но иногда они достигаютъ 0,5 метр. (Полазна) и даже болѣе 0,75 метр. (Карабатова). Валуны представляютъ бѣлый кварцевый мелкозернистый песчаникъ (подобный каменноугольному песчанику западнаго склона Урала), сѣрый или красновато-сѣрый кварцитъ (неотличимый отъ девонскихъ кварцитовъ Урала), діабазъ и пр.; среди валуновъ, найденныхъ нами по дорогѣ изъ Добрянскаго завода на пристань, попадались также состоящіе изъ порфира, тождественнаго съ развитымъ во Вильвѣ, близъ Коростелевки.

Въ остальной западной части площади 126-го листа постплиоценовыя образованія отличаются отъ только лишь рассмотрѣнныхъ обиліемъ валуновъ.

Такимъ образомъ отложенія эти представляютъ желтовато-бурыя песчанистыя глины и свѣтлосѣрыя или желтовато-бурыя пески съ гальками и валунами.

Дилювіальныя желтовато-бурыя глины, развитыя въ рѣчныхъ долинахъ, отличаются своею постоянною неслоистостью; онѣ обыкновенно заключаютъ въ себѣ гальки и валуны, но мѣстами представляются совершенно лишенными ихъ и въ такомъ случаѣ онѣ ничѣмъ не отличаются отъ лёссовидныхъ выше рассмотрѣнныхъ глинъ. Подобно послѣднимъ, онѣ также пропизаны тонкими канальцами—ходами растительныхъ корешковъ, иногда становятся известковистыми и принимаютъ тогда замѣчательное сходство съ тиничнымъ лёссомъ. Близъ дневной поверхности глины эти обыкновенно разбиты на мелкіе столбики или кусочки.

Желтовато-бурые или сѣрые дилювіальные пески, въ отличіе отъ глинъ, часто обнаруживаютъ болѣе или менѣе ясно выраженную слоистость; они обыкновенно болѣе или менѣе глинисты, содержатъ во множествѣ гальки и валуны, но также являются и безъ оныхъ.

Эти дилювіальные пески и галечники, развитые во многихъ пунктахъ нашего района, мѣстами, напр., на водораздѣлахъ между Сыномъ и Паей, Карагайкой и Шерьей, Сепычемъ и Бубомъ, Сивой и Обвой и пр., весьма затруднительно, а подчасъ и совершенно невозможно отличить отъ элювія коренныхъ пермскихъ песчаниковъ и конгломератовъ.

Дилювіальные наносы въ западной части нашего района представляются или только въ видѣ глинъ, или только въ видѣ песковъ; рѣже глины и пески встрѣчаются вмѣстѣ, и въ такомъ случаѣ постоянно пески залегаютъ ниже глинъ.

Верхняя поверхность коренныхъ породъ, прикрытыхъ наносами, обыкновенно является въ болѣе или менѣе значительной степени разрушенною. Если это известняки, то они на довольно значительную глубину разбиты трещинами и превращены въ щебень; красно-бурая пермскія глины разбиваются при этомъ на чрезвычайно мелкіе кусочки и иногда какъ бы постепенно сливаются съ наносными глинами. Часто верхняя поверхность коренныхъ породъ представляетъ болѣе или менѣе значительныя мѣшкообразныя углубленія, въ которыя вѣдряются наносныя образованія (напр. близъ дер. Бачмановой, по дорогѣ изъ Косы въ Юксѣво).

Наносныя образованія описываемаго района подверглись болѣе или менѣе сильному размыванію. Благодаря процессу размыванія, о значительности котораго свидѣтельствуетъ намъ цѣлая сѣть глубокихъ долинъ, овраговъ и логовъ, сильно избороздившихъ нашу мѣстность и придавшихъ ей иногда гористый характеръ, образованія эти на водораздѣлахъ и вообще внѣ рѣчныхъ долинъ были мѣстами отчасти или даже совершенно смыты, такъ что о прежнемъ распространеніи ихъ могутъ лишь указать заключавшіеся въ нихъ валуны, которые нерѣдко наблюдаются залегающими прямо на коренныхъ пермскихъ красныхъ глинахъ. При своемъ размываніи эти постпліоценовыя образованія давали между прочимъ матеріалъ для разнообразныхъ новѣйшихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ рѣчныхъ долинъ.

Валуны въ предѣлахъ изслѣдованнаго района наблюдались довольно часто залегающими непосредственно въ дилювіальной глинѣ или пескѣ, напр., близъ дер. Митюковой, Савинята, Песковой на Нердвѣ; но обыкновенно валуны наблюдаются залегающими прямо на поверхности пахатныхъ полей, причемъ подъ тонкимъ слоемъ растительной земли залегаютъ сразу коренные пермскіе пласты — мергелистыя глины; наиболѣе рѣзко валуны эти бросаются въ глаза на старыхъ заброшенныхъ поляхъ или на такъ-называемыхъ здѣсь „шутьмахъ“.

Въ мѣстности, ближайшей къ Камѣ, угловатые валуны, какъ уже замѣчено выше,

попадаютъ крайне рѣдко; такіе валуны начинаютъ встрѣчаться въ изобиліи лишь къ западу отъ с. Григорьевскаго (на Сюзьвѣ) и Кривецкаго (на Обвѣ), причемъ какъ количество ихъ, такъ и размѣры увеличиваются по мѣрѣ удаленія на западъ.

Валуны имѣютъ весьма разнообразную форму и размѣры. Большинство валуновъ, находимыхъ на возвышенныхъ поляхъ, имѣетъ плоско-округленную или эллипсоидальную форму, съ гладкою, какъ бы окатанною поверхностью, и въ такомъ видѣ валуны эти, чаще всего кварцитъ и кварцевый песчаникъ, вполне подобны обыкновеннымъ рѣчнымъ галькамъ. Но рядомъ съ этими валунами-гальками встрѣчаются во множествѣ и крупныя неправильно-угловатой или закругленной формы, иногда съ одною или нѣсколькими гладкими плоскостями типическіе ледниковыя валуны. Въ такомъ видѣ почти исключительно встрѣчается бѣлый кварцитъ съ фузулинами (видоизмѣн. известнякъ), діабазъ, порфиръ и пр.; но большинство такихъ валуновъ представляетъ бѣлый кварцевый песчаникъ.

Валуны достигаютъ обыкновенно 0,15—0,3 метр. въ поперечникѣ; но въ предѣлахъ нашего района были встрѣчены также валуны, имѣющіе весьма большіе размѣры; такъ, близъ дер. Софроновой, с. Верхъ-Нердвинскаго, Бубинскаго, Березовскаго и пр. наблюдались валуны бѣлаго кварцеваго песчаника, достигающіе 0,7—1,5 метр. въ поперечникѣ, а верстахъ въ 2-хъ къ сѣверу отъ с. Ошибскаго я наблюдалъ валунъ брекчьевидной породы, состоящей изъ обломковъ зеленовато-сѣраго роговика, имѣющій болѣе 2 метр. въ поперечникѣ.

Какъ уже было замѣчено выше, валуны представляютъ чаще всего бѣлый кварцевый песчаникъ, подобный каменноугольному песчанику западнаго склона Урала; затѣмъ весьма обыкновенными породами валуновъ являются: бѣлый кварцитъ съ фузулинами (видоизмѣн. известнякъ), свѣтлосѣрый кварцитъ съ растительными остатками, — бѣлый, зеленовато-сѣрый или красноватый кварцитъ, иногда слюдистый, — кварцевый когломератъ, діабазъ, порфиритъ, черный роговикъ, кремнистый сланецъ, порфиръ, гранитъ и пр.

Между валунами обращаютъ на себя вниманіе:

1) Валуны бѣлаго фузулиноваго известняка, превратившагося въ кварцитъ; эти крупныя угловатой формы валуны обыкновенно переполнены часто прекрасно сохранившимися органическими остатками, представляющими паружныя и внутреннія ядра. Вотъ списокъ окаменѣлостей, найденныхъ нами въ валунахъ этой породы:

Productus semireticulatus Mart.

„ *scabriculus* Mart.

„ *Villiersii* d'Orb.

„ *Humboldti* d'Orb.

„ *punctatus* Mart.

„ *granulosus* Phill.

- Spirifer striatus* Mart.
 „ *lineatus* Mart.
 „ *glaber* Mart.
Spiriferina insculpta Phill.
Streptorhynchus crenistria Phill.
Chonetes uralica Möll.
Camarophoria plicata Kut.
 „ *globulina* Phill.
Terebratula plica Kut.
Fusulina Verneuili Möll.
 „ *longissima* Möll.
 „ *cnf. cylindrica* Fisch.
Schwagerina princeps Ehrenb.
Archaeocidaris rossicus Buch.
Chaeteles radians Fisch.
Fenestella sp.
Avicula cnf. tessellata Kon.
 „ *cnf. Benediana* Kon.
Aviculopecten cnf. megalotis M'Coу.
Pecten Jonesii M'Coу.
 „ *exoticus* Eichw.
Euomphalus catilliformis Sow.
Pleurotomaria cnf. dives Kon.
 „ sp.
Turbo sp.
Bellerophon sp.
Phillipsia Grünewaldi Möll.
 Энкриниты.

Валуны эти встрѣчаются весьма часто. Считаю не безынтереснымъ замѣтить, что С. Н. Никитинъ сообщилъ мнѣ, что совершенно такая же порода съ многочисленными фузулинами, энкринитами и пр. извѣстна въ видѣ валуновъ въ бассейнѣ р. Сухоны; образцы этихъ валуновъ, хранящіеся въ коллекціи Геологическаго Комитета, дѣйствительно совершенно не отличимы отъ нашихъ.

2) Валунъ бѣлаго или свѣтлосѣраго кварцита, имѣющіе обыкновенно форму угловатыхъ плитъ; содержатъ растительные остатки, иногда насквозь пронизывающіе эти плиты. Вѣроятно, порода этихъ валуновъ представляетъ продуктъ метаморфизаціи нѣкоторыхъ осадковъ каменноугольной системы. Такихъ валуновъ весьма много около с. Юксѣва.

3) Валунъ фиолетоваго ортоклазоваго порфира, подобнаго развитому на Впльвѣ близъ Коростелевки, попадаются рѣдко; найдены, напр., близъ дер. Дубленовой на Иньвѣ, между с. Егвинскимъ и дер. Капилиной, также близъ дер. Купцы на Сепычѣ.

4) Валунъ порфировъ и порфировидныхъ гранитовъ (сѣрый ортоклазъ, рогов. обманка, хлоритъ, кварцъ), подобныхъ развитымъ по Косьвѣ близъ Троицкаго рудника; найдены къ востоку отъ с. Егвинскаго.

5) Валунъ гранита (красный полевоу шпатъ, черная слюда, кварцъ), найдены близъ с. Березовскаго и Егвинскаго.

Обильное нахожденіе валуновъ въ западной части площади 126-го листа указываетъ на то, что мѣстность эта въ постплиоценовый періодъ находилась въ сферѣ дѣятельности Тимано-Уральскаго ледника, имѣвшаго по крайней мѣрѣ временную и мѣстную непосредственную связь съ обширнымъ Скандинавскимъ глетчеромъ. Ледникъ этотъ не оставилъ, однако, въ области нашего листа, кромѣ крупныхъ валуновъ, никакихъ другихъ признаковъ или слѣдовъ своей дѣятельности. Очевидно, что при существованіи этого ледника западная половина площади 126-го листа должна была орошаться цѣлоу сѣтью разнообразно переплетавшихся между собою обильныхъ потоковъ, выбѣгавшихъ изъ-подъ ледника; потоки эти и отложили тѣ глинистые слоистые пески и галечники, которые такъ сильно развиты въ западной половинѣ нашего района. Затѣмъ, уже послѣ отложенія этихъ слоистыхъ песковъ и галечниковъ, при отступаніи ледника, въ предѣлахъ нашей мѣстности ледниковые потоки осаждали тонкоотмученный плъ, который впоследствии перерабатывался атмосфероу и водоу (вѣтрами и дождевыми водами) и представляется намъ нынѣ въ видѣ неслоистаго лёссовиднаго образованія.

Описаніе аллювіальныхъ образованій мы закончимъ указаніемъ на нахожденіе въ нихъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района органическихъ остатковъ, показывающихъ принадлежность этихъ образованій къ постплиоцену. Такіе остатки представляются костями и зубами *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorinus*, *Bos priscus*, *Ovibos moschatus* и другихъ животныхъ, жившихъ въ постплиоценовый періодъ. Остатки эти были находимы въ лёссовидныхъ глинахъ и подлежащихъ имъ пескахъ близъ Чермозскаго и Никитинскаго заводовъ, а также близъ с. Нердвинскаго. По обыкновенно остатки эти встрѣчаются уже вымытыми изъ первоначальнаго ихъ мѣстопахожденія и занесенными въ новѣйшіе аллювіальные наносы; при такихъ условіяхъ остатки эти были найдены по Камѣ близъ Перми (Любарскій, Сиб. Вѣстн. 1820, XII) и близъ дер. Качки (Поповъ, Хоз. опис. I, 197), по Косьвѣ близъ Тихой, по Обвѣ близъ Постаноговой, также по Иньвѣ близъ Никитинскаго завода (Ludwig, Reise, 83), по Чусовой близъ желѣзнодорожной станціи (Домгеръ, Геол. наблюд., 49) и пр.

Новѣйшія образованія Q_2 .

Новѣйшія геологическія образованія въ предѣлахъ изслѣдованнаго района развиты какъ въ долинахъ рѣкъ, такъ и на водораздѣлахъ и вообще въ междурѣчныхъ пространствахъ. Въ долинахъ рѣкъ образованія эти представляютъ разнообразныя аллювіальныя отложенія, а внѣ рѣчныхъ долинъ—почвенныя, торфяно-болотныя и элювіальныя образованія, а также туфовыя отложенія ключевыхъ водъ; послѣднія встрѣчаются впрочемъ какъ на склонахъ къ рѣчнымъ долинамъ, такъ и въ предѣлахъ этихъ послѣднихъ.

Изъ числа новѣйшихъ образованій наиболѣе доступными для изученія и наиболѣе мощно и широко развитыми являются аллювіальныя отложенія рѣкъ. Уже въ краткомъ орографическомъ очеркѣ было указано существенное различіе между рѣками восточной и западной части изслѣдованной мѣстности. Въ восточной гористой части района рѣки, обыкновенно отличающіяся быстротою своего теченія, текутъ въ узкихъ долинахъ, мѣстами, напр., въ области распространенія известняковъ, сильно стѣсненныхъ высокими береговыми скалами и имѣющихъ иногда видъ глубокихъ ущелій. При такихъ условіяхъ рѣка лишь мѣстами, напр., на внутренней сторонѣ крутаго заворота и проч., можетъ отлагать осадки, состоящія притомъ изъ грубообломочнаго матеріала; мелко же раздробленный матеріалъ лишь при исключительно благопріятныхъ условіяхъ можетъ быть отложенъ въ видѣ узкихъ полосъ по берегамъ такихъ горныхъ рѣкъ, — обыкновенно же онъ сносится въ болѣе нижнія части теченія послѣднихъ. Характеръ рѣки рѣзко мѣняется при вступленіи ея въ область распространенія мягкихъ, легко разрушающихся артинскихъ и болѣе новыхъ породъ. Здѣсь рѣки быстро расширяютъ свои аллювіальныя долины, заолпненные разнообразными аллювіальными осадками, являющимися часто въ видѣ характерно выраженныхъ террасъ; принимая тихое снокойное теченіе, рѣки здѣсь начинаютъ сильно и прихотливо извиваться въ предѣлахъ своихъ широкихъ аллювіальныхъ долинъ и часто мѣняютъ направленіе своего русла. Такой характеръ представляютъ также рѣки Закамья, текущія въ области распространенія пермскихъ породъ.

Для изученія аллювіальныхъ отложеній наша мѣстность съ ея обширными и многочисленными долинами представляетъ весьма много данныхъ. Наиболѣе типично отложенія эти развиты въ широкихъ долинахъ Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Чермоза, Обвы, Сюзвы, Косьвы и проч. Среди ихъ можно отличить: 1) современныя рѣчныя отложенія, т.-е. собственно русловыя образованія и образованія заливныхъ или поемныхъ луговъ, и 2) болѣе древнія рѣчныя отложенія, слагающія надлуговья и боровыя террасы.

Современныя русловыя образованія, т.-е. острова, косы, осередки, отмели и проч., въ зависимости отъ скорости теченія рѣки въ данномъ пунктѣ, состоятъ изъ болѣе

или менѣе крупнаго, чистаго, промытаго (не глинистаго) песка бѣлаго, желтаго или сѣраго цвѣта.

Заливные луга сложены изъ песковъ, желто-бурыхъ песчанистыхъ глинъ, сѣрыхъ вязкихъ пластичныхъ глинъ и торфянистыхъ отложеній.

Пески, обнаженные въ береговыхъ обрывахъ заливной равнины, являются обыкновенно тонкослоистыми, часто съ прекрасно выраженной сложною слоистостью; они или совершенно чисты, сыпучи, или же нѣсколько глинисты; цвѣтъ ихъ бѣлый, сѣрый или желтовато-бурый.

Песчанистыя глины или сильно глинистыя пески желтовато-бураго цвѣта представляютъ наиболѣе распространенную породу заливныхъ луговъ. Въ этихъ глинахъ иногда (Коса, Чермозъ и пр.) наблюдаются во множествѣ трубчатая буро-желѣзистыя конкреціи. Наружный видъ этихъ трубочекъ, ихъ вѣтвистость, толщина и пр. указываютъ съ несомнѣнностью на происхожденіе ихъ изъ растительныхъ корней и вѣтвей; иногда въ этихъ трубочкахъ можно замѣтить сохранившіеся еще растительные остатки.

Сѣрая, синевато-сѣрая или темнобурая, весьма вязкія въ сыромъ видѣ глины въ береговыхъ разрѣзахъ заливной долины являются залегающими обыкновенно въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ. Глины эти представляютъ отложенія, происшедшія въ наиболѣе тихихъ и глубокихъ мѣстахъ рѣчнаго теченія, т.-е. въ омотахъ, заводяхъ, также въ старицахъ, гдѣ вмѣстѣ съ тонкими глинистыми и иловатыми частицами могли отлагаться и растительные остатки, отъ разложенія которыхъ эти глины и окрасились въ болѣе или менѣе темные цвѣта. Эти глины заключаютъ въ себѣ мѣстами, напр., по Камѣ близъ Висима, по Верхнему Луху, Косѣ и пр., бобовидныя желѣзныя руды, а также небольшіе голубые шарики вивіанита (Косьва, Чусовая и пр.).

Торфянистыя или иловато-торфянистыя отложенія имѣютъ весьма значительное распространеніе въ широкихъ аллювіальныхъ долинахъ Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Чермоза, Обвы, Сюзьвы, Косьвы и пр. Отложенія эти представляютъ цѣлую серію постепенныхъ, иногда совершенно незамѣтныхъ переходовъ отъ глинъ или глинистыхъ песковъ, болѣе или менѣе богатыхъ растительными остатками, до чистаго торфа. Последний является или въ видѣ правильныхъ прослоевъ, или въ видѣ весьма мощныхъ чечевицеобразныхъ скопленій. Постелью этихъ торфяныхъ залежей, мощность которыхъ весьма часто превосходитъ 2 метр. (Коса, Сюзьва, Лысва), служитъ темносѣрая вязкая глина или сѣрый песокъ, подстилающийся вязкою глиною; кровлею — желтовато-бурые пески или глины. Обыкновенно торфъ заключаетъ въ себѣ во множествѣ древесные стволы, сучья и пр. Весьма интереснымъ представляется листоватый торфъ, по наружному виду похожій на бурый уголь, встрѣченный по р. Карнаухѣ близъ дер. Пахомовой, въ Перемской дачѣ.

Среди сѣрыхъ глинъ, сопровождающихъ залежи торфа, мѣстами, напр., по Лысвѣ близъ Лысвенскаго завода, по р. Сылвѣ, Юрману и Полазвѣ, также близъ Инкитинскаго завода по Иньвѣ встрѣчаются прослой свѣтлосѣраго весьма рыхлаго глинистаго мер-

геля или глинистаго известковаго туфа съ чрезвычайно многочисленными остатками прѣсноводныхъ и наземныхъ раковинъ. По Людвигу¹⁾, въ подобныхъ глинахъ близъ Нимитинскаго завода встрѣчаются: *Limnaeus pereger*, *L. fuscus*, *L. stagnalis*, *Paludina impura*, *P. vivipara*, *Planorbis contortus*, *Plan. marginatus*, *Plan. corneus*, *Cyclas Pfeifferi*, *Physa hypnorum*, *Achatina lubrica*, *Succinea amphibia*, *Helix hispida*.

Общая мощность отложеній заливныхъ равнинъ или луговыхъ террасъ достигаетъ 4—6 метр.

Къ числу новѣйшихъ геологическихъ образованій, болѣе однако древнихъ чѣмъ рассмотрѣнныя отложенія, слагающія заливныя низины, принадлежатъ также образованія *надлуговой и боровой террасы*.

Надлуговья террасы по своему рельефу и геологическому строенію представляютъ полнѣйшую аналогію съ заливными низинами. Въ отношеніи рельефа террасы эти, подобно заливнымъ лугамъ, при общемъ равнинномъ характерѣ, представляютъ въ частности нѣкоторое разнообразіе, обусловленное нахожденіемъ на нихъ болотъ и раздѣляющихъ послѣднія грядъ. Подобно заливнымъ или поемнымъ лугамъ, разсматриваемыя террасы также сложены изъ бѣлыхъ или желтовато-бурыхъ песковъ, мѣстами рыхлыхъ и сыпучихъ, мѣстами болѣе или менѣе уплотненныхъ или слабо сцементированныхъ, съ болѣе или менѣе ясно выраженной, иногда сложною слоистостью, и подстилающихъ эти пески сѣрыхъ вязкихъ глинъ. Мощность отложеній надлуговой, весьма часто покрытой боромъ террасы достигаетъ 6—10 и болѣе метр. Террасы эти мѣстами весьма постепенно переходятъ въ заливныя низины, но иногда отъ послѣднихъ онѣ отдѣляются рѣзко—уступомъ; съ другой стороны террасы эти ограничены иногда обрывистымъ, обыкновенно же болѣе или менѣе полого спускающимся въ рѣчную долину и заросшимъ растительностью склономъ или древнимъ берегомъ рѣки, сложеннымъ изъ коренныхъ породъ и дилювіальнаго наноса.

Наибольшее развитіе въ предѣлахъ нашего района вторыя террасы представляютъ въ долинахъ рр. Камы, Косы, Уролки, Иньвы, Обвы, Сюзьвы и пр.

Изъ числа новѣйшихъ геологическихъ образованій, развитыхъ внѣ рѣчныхъ долинъ, мы остановимся лишь на торфяно-болотныхъ образованіяхъ и отложеніяхъ ключевыхъ водъ. Обширныя болота, извѣстныя, напр., въ вершинахъ Коспаша и Вогулки, между Косьвою и Усьвою, въ вершинахъ послѣдней и пр., представляютъ значительныя кочковатая пространства, покрытыя болѣе или менѣе толстымъ покровомъ растущаго мха. Болота эти или уже совершенно безлѣсны и покрыты лишь кустарникомъ, или же на нихъ растетъ еще, но уже рѣдкій, болѣзненный, одѣтый длинными прядями бородатаго ли-

¹⁾ Ludwig, Reise durch Russland und den Ural, 84.

шайника лѣсъ съ массою крупнаго валежника, уже сгнившаго и легко разсыпающагося при прикосновеніи. Такія болота подъ покровомъ мха представляютъ полужидкую чернаго цвѣта массу, состоящую изъ перегнившихъ растительныхъ остатковъ.

Болотнымъ образованіямъ мѣстами подчинены болѣе или менѣе значительныя скопленія болотныхъ или дерновыхъ рудъ. Послѣднія иногда представляютъ въ изобиліи прекрасно сохранившіеся растительные остатки: листья березы, иглы и шишки ели и пихты, также древесные стволы и вѣтви; такія руды извѣстны близъ Иваловской шахты въ Александровской дачѣ, на западъ отъ Артемьевскаго рудника въ Кизеловской дачѣ и по р. Рудянкѣ въ Усьвенской дачѣ.

Ключевые осадки залегаютъ или на склонахъ древнихъ рѣчныхъ береговъ, или у подножія ихъ. Осадки эти представляютъ бѣлый пористый известковый туфъ, иногда съ прекрасно сохранившимися отпечатками листьевъ растений (черемухи въ туфахъ по Вожу близъ Добрянки) и наземными и прѣсноводными раковинами (Сылва, Н. Муллы, Полазна). Туфовыя отложения были встрѣчены по Камѣ выше Мотовилихи и ниже Н. Мулловъ, по Сылвѣ и Юрману, близъ Добрянскаго и Полазненскаго заводовъ, по Обвѣ близъ дер. Забѣгаевой и пр.

Въ заключеніе два слова о найденныхъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района остаткахъ доисторическаго человѣка или, правильнѣе, остаткахъ культуры прежнихъ обитателей нашей мѣстности. Въ весьма многихъ пунктахъ послѣдней въ такъ-называемыхъ городищахъ подобныя остатки находятся въ изобиліи и представляютъ: обломки глиняной посуды (обыкновенно съ довольно простыми, сдѣланными отъ руки украшеніями и приготовленной изъ желтовато-бурой или темнобурой глины, содержащей раковины), разной формы кремневые и костяные наконечники и стрѣлы, также различныя бронзовыя и другія издѣлія¹⁾. Такія городища извѣстны по Камѣ близъ с. Слудскаго, Усть-Гаревскаго и по р. Туй, по Иньвѣ близъ с. Кудымбора, Купросскаго, Майкорскаго и Кыласова, также по впадающимъ въ Шиву Юсьвѣ, Кувѣ и Велѣ, по Обвѣ близъ с. Рождественскаго и Ильинскаго, по Косьвѣ близъ Останина и дер. Закамень, по Чусовой близъ с. Верейна, д. Селы, Чусовскихъ городковъ, устья Шалашной и дер. Адицевой, въ низовьяхъ Усьвы и пр.

Городища эти расположены обыкновенно на возвышенности, господствующей надъ окрестною мѣстностью, на берегу рѣки и ограждены однимъ или двумя параллельными валами. Рядомъ съ городищами встрѣчаются такъ-называемыя „костища“; они не ограждены валами и характеризуются находженіемъ громаднаго количества разломанныхъ костей быка, лошади, свиньи и пр. Нынѣ многія костища, представляющія вѣроятно мѣста жертвоприношеній и пировъ прежнихъ обитателей нашей мѣстности, уничтожены, и добытыя въ нихъ кости отправлены въ Пермь, на тамошній фосфорный заводъ.

¹⁾ Многочисленные остатки изъ городищ Пермскаго и Соликамскаго уѣзда описаны были Ешевскимъ (Перм. Сборн. I, II), Теплоуховымъ (Archiv f. Anthrop. XII) и др.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ ПОЛЕЗНЫХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ.

Ислѣдованная нами часть площади 126-го листа весьма богата мѣсторожденіями разнообразныхъ полезныхъ ископаемыхъ. Всѣ эти мѣсторожденія, а также свойства и химическій составъ важнѣйшихъ полезныхъ ископаемыхъ были уже указаны въ подробномъ геологическомъ описаніи ислѣдованной мѣстности, а потому въ настоящей главѣ мы ограничимся лишь весьма краткими общими замѣчаніями объ этихъ мѣсторожденіяхъ.

1. *Золото.* Въ предѣлахъ нашего района золото найдено въ наносныхъ образованіяхъ по верховьямъ Вильвы и по впадающимъ въ нее слѣва—Тишеватику и Орлянкѣ, и справа—Грязнухѣ и Ключику, а также по вершинамъ Вежая и впадающей въ него р. Березовкѣ. Здѣшнія золотоносныя россыни отличаются своею незначительною мощностью, бѣднымъ и вообще неравномѣрнымъ содержаніемъ золота (10 — 12 долей, весьма рѣдко встрѣчалось болѣе богатое содержаніе до 50 долей въ 100 пуд.); онѣ покоятся на метаморфическихъ сланцахъ, на счетъ разрушенія которыхъ образовались сами, и прикрываются желтобурыми песчанистыми незолотоносными глинами, мощностью отъ 8 до 14 метр. Незначительная, всего по 5—6 зол. въ годъ, промывка золотыхъ россыней производится только на Вильвѣ, на Сергіевскихъ золотыхъ промыслахъ.

2. *Мѣдныя руды.* Въ общемъ сводѣ наблюденій было уже указано, что нижніе горизонты красноцвѣтной пермской толщи характеризуются нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ, проникающихъ мѣстами песчано-глинистые или песчано-конгломератовые пласты этого горизонта. Вообще говоря, эти мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ незначительны; толщина рудныхъ слоевъ, т.-е. песчанниковъ, проникнутыхъ мѣдною зеленою, синью и рѣже малахитомъ, красною мѣдною рудою и пр., измѣняется отъ 0,1 до 0,6 и рѣже до 1,5—2 метр.; вмѣстѣ съ тѣмъ такія рудоносныя части песчанника не занимаютъ

значительнаго горизонтальнаго пространства, а обыкновенно весьма скоро выклиниваются, замѣняясь нерудоносными песчаниками; обыкновенно руды встрѣчаются въ одномъ ярусѣ, но иногда онѣ встрѣчаются и въ 2—3 ярусахъ, раздѣленныхъ совершенно безрудными песчаниками и вапами. Среднее содержаніе мѣди въ этихъ рудахъ $2-3\frac{1}{2}\%$; но мѣстами, въ особенности въ частяхъ песчаника, богатыхъ растительными остатками, рудоносность ихъ повышается до 10 и болѣе $\%$.

Въ изслѣдованной части площади 126-го листа мѣдныя руды найдены: по Яйвѣ близъ с. Романова, въ верховьяхъ Гремячей, въ верховьяхъ Туруньи (впадающ. въ Усолку) и между Усолкою и Вильвою (дер. Пистымъ); по Косьвѣ близъ дер. Куньей, въ вершинахъ Челвы, также близъ с. Усть-Косвинскаго, уже по правую сторону Камы; въ Пермскомъ горномъ округѣ по Васильевкѣ, Пвѣ, Ягошихѣ, Мулянкѣ, Мосю и пр., а также по правую сторону Камы по Гайвѣ, Б. и М. Ласьвѣ.

О незначительности отдѣльно взятыхъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ свидѣтельствуется весьма непродолжительная разработка каждаго изъ нихъ. Мѣсторожденія эти чрезвычайно скоро истощались, вырабатываясь совершенно уже черезъ 2—3 много 10 лѣтъ, и лишь весьма немногія мѣсторожденія эксплуатировались болѣе 20 лѣтъ, наир. Благовѣщенскій рудникъ, въ 11 верстахъ отъ Мотовилихи.

Мѣдныя руды въ предѣлахъ площади 126-го листа стали извѣстны уже издавна, и еще въ 1640 году началась ихъ эксплуатація, когда для проплавки рудъ, найденныхъ близъ дер. Григорова, на Камѣ, былъ основанъ Пыскорскій мѣднoplавиленный заводъ, первый горный заводъ въ Пермской губерніи. Затѣмъ въ XVIII столѣтіи были основаны мѣднoplавиленные заводы: Ягошихинскій (1723), Таманскій (1726), Висимскій (1735), Мотовилихинскій (1736), Добрянскій (1752), Пожевскій (1759) и Чермозскій (1761). Дѣятельность всѣхъ этихъ заводовъ была непродолжительна, такъ какъ рудники, снабжавшіе рудами эти заводы, скоро истощались, а вновь открываемые пріиски давали лишь весьма убогія по содержанію руды; вслѣдствіе этого заводы эти или вовсе прекратили свое существованіе (Пыскорскій, Ягошихинскій, Таманскій и Висимскій), или же, бросивъ совершенно мѣдное дѣло, перешли на желѣзное.

3. *Желѣзныя руды.* Изслѣдованный нами районъ изобилуетъ мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ, именно краснаго и бураго желѣзняка; кромѣ того, въ предѣлахъ района извѣстны также залежи магнитнаго желѣзняка и сферосидерита.

Первыя желѣзныя руды въ области нашего листа были найдены въ 1750 году по Чусовой, близъ дер. Чизма. Открытіе этихъ рудъ повлекло къ основанію въ 1752 году Кусье-Александровскаго завода, съ основаніемъ котораго желѣзныя руды начали быстро открываться какъ въ ближайшихъ его окрестностяхъ, такъ и въ болѣе или менѣе значительномъ разстояніи отъ завода. Въ шестидесятихъ годахъ прошлаго столѣтія желѣзныя руды были найдены уже далеко къ сѣверу отъ Кусье-Александровскаго завода, по Вильвѣ и Вежаю, что и повело къ основанію въ 1785 году Архан-

гело-Пашійскаго завода; въ томъ же году основанъ былъ Лысвенскій заводъ для проплавки рудъ, найденныхъ по Куртыму. Около того же времени, а именно въ 1762 году, были открыты богатая залежи бурога желѣзняка близъ нынѣшняго Кизеловскаго завода, а также по Косьвѣ близъ Губахи. Открытіе это рѣшило участь Пожевскаго и Чермозскаго заводовъ, перешедшихъ въ то время на чугуноплавленное производство, и повлекло за собою основаніе новыхъ чугуноплавленныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ: Кизеловскаго (1788), Александровскаго (1808), Никитинскаго (1811) и Всеволодо-Вильвенскаго (1818).

Въ настоящее время чугуноплавленное производство существуетъ: 1) на Кизеловскомъ, Кусье-Александровскомъ и Архангело-Пашійскомъ заводахъ, проплавляющихъ руды изъ мѣсторожденій, находящихся въ собственныхъ дачахъ этихъ заводовъ, и 2) на заводахъ Чермозскомъ и Александровскомъ, дѣйствующихъ: первый — на рудахъ Троицкаго рудника, на Косьвѣ, второй — на рудахъ Малоблагодатской (Кушвинской дачи) и Лебяжинской (Ниже-Тагильской дачи). Всѣ остальные чугуноплавленные заводы, не имѣя мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ своихъ дачахъ, при отсутствіи дешевыхъ путей для доставки на заводы рудъ изъ другихъ дачъ и вслѣдствіе нѣкоторыхъ экономическихъ условий, должны были прекратить выплавку чугуна и заняться однимъ лишь передѣломъ доставляемаго изъ другихъ заводовъ чугуна на желѣзо. Кромѣ поименованныхъ заводовъ, въ западной части площади 126-го листа существовали еще заводы Сюзьвенскій (с. Григорьевское) и Нердвинскій. Первый изъ нихъ былъ чугуноплавленный и дѣйствовалъ на доставляемыхъ крѣпостными крестьянами рудахъ Кыновской дачи; второй передѣлывалъ чугунъ на желѣзо. Очевидно, что съ отмѣною крѣпостного права, заводы эти сами собою должны были прекратить свое существованіе.

а) *Магнитный желѣзнякъ.* Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка извѣстны по правую сторону Косьвы, въ Троицкой и Осамской горахъ. Развитые здѣсь ниже-девонскіе сланцы вблизи ихъ соприкосновенія съ гранито-порфирами мѣстами весьма обогащаются магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ содержаніе желѣза достигаетъ въ нихъ иногда 40 и болѣе $\%$. Такіе обогащенные магнитнымъ желѣзнякомъ сланцы образуютъ какъ бы прослой и неправильнаго вида гнѣзда (иногда почти чистаго магнитнаго желѣзняка) среди менѣе желѣзистыхъ сланцевъ. Мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка въ Троицкой горѣ было открыто еще въ 1821 году, но должное вниманіе обратило на себя лишь въ шестидесятыхъ годахъ. При производствѣ развѣдочныхъ работъ близъ Троицкой горы магнитный желѣзнякъ былъ найденъ и въ лежащей къ сѣверу отъ нея Осамской горѣ; въ настоящее время работы на Троицкой горѣ совершенно оставлены, такъ какъ изъ залеженныхъ въ ней выработокъ стали получаться или сильно колчеданистыя руды, или одни лишь слабо-желѣзистые сланцы, и перенесены на Осамскую гору. Произведенныя на послѣдней, еще далеко не оконченныя развѣдочныя работы показываютъ полную благонадежность мѣсторожденія; надо однако замѣтить, что Осамская руда требуетъ тщательной сортировки на мѣстѣ добычи, а удаленность рудника

отъ населенныхъ пунктовъ представляетъ значительное препятствіе къ надлежащему развитію здѣсь рудничнаго дѣла; впрочемъ, существуетъ предположеніе объ основаніи доменнаго завода на самомъ рудникѣ.

б) *Красный желѣзнякъ*. Значительныя пластообразныя мѣсторожденія краснаго желѣзняка извѣстны въ весьма многихъ пунктахъ Архангело-Пашійской и Кузье-Александровской дачъ. Мѣсторожденія эти разрабатываются или разрабатывались прежде на рудникахъ: Зыковскомъ, Сидоровскомъ, Богородскихъ, Сергіевскомъ, Комаровскомъ, Котельниковскомъ, Завьяловскихъ, Журавлинскихъ, Таранчинскомъ и Калаповскихъ, въ Архангело-Пашійской дачѣ, и на рудникахъ: Лотаринскомъ, Куртымскомъ, Койво-Куртымскомъ, Основскихъ, Медвяжскихъ и лежащихъ близъ дер. Разольной: Никольскомъ, Троицкомъ, Тихвинскомъ, Дровосѣчномъ и др., въ Кузье-Александровской дачѣ; кромѣ того, мѣсторожденія краснаго желѣзняка встрѣчаются по Чусовой близъ дер. Чизмы, Кумына и ниже камня Разбойника, также по Вильвѣ выше Б. Гремячей и ниже Вежая, по Уральской желѣзной дорогѣ близъ ст. Пашин и пр.

Всѣ эти мѣсторожденія представляютъ пластообразныя залежи краснаго желѣзняка, подчиненныя сѣрымъ, бурымъ или краснымъ глинамъ и песчаникамъ и залегающія между верхне- и средне-девонскими известняками; толщина собственно рудной залежи измѣняется отъ 1 метра и менѣе до 2—4 и даже (въ Зыковскомъ рудникѣ) до 8,5 метр. Руда представляетъ или оолитовидный красный желѣзнякъ, причемъ мелкія неправильно округленныя зерна плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы глинисто-желѣзистымъ темнокраснымъ цементомъ, или же руда имѣетъ видъ конгломерата, причемъ болѣе или менѣе крупныя закругленныя гальки плотнаго краснаго желѣзняка сцементированы „мелкозернистымъ“ оолитовиднымъ желѣзнякомъ. Иногда руды эти представляются перешедшими въ большей или меньшей степени въ бурый желѣзнякъ (напр. Основскіе рудн.).

Кромѣ того, въ предѣлахъ изслѣдованнаго района встрѣчается плотный красный желѣзнякъ, или такъ-называемая „огневка“; онъ извѣстенъ въ видѣ гнѣздъ, прожилковъ и примазокъ въ известнякѣ Исаковского рудника, а также въ видѣ значительнаго размѣра глыбъ, залегающихъ въ глинахъ, выполняющихъ углубленія въ почвенномъ известнякѣ этого рудника. Огневка попадается также и въ нѣкоторыхъ шурфахъ Койво-Куртымскаго рудника.

Укажемъ еще на сильно желѣзистые темнокраснаго цвѣта глинистые сланцы, развитые по Усьвѣ близъ Щучьей и по рр. Бол. и Мал. Басежнымъ. Мѣстами содержаніе желѣза въ этихъ сланцахъ доходитъ до 15—20 и даже до 28⁰/₀; весьма возможно встрѣтить при тщательныхъ поискахъ среди этихъ сланцевъ и богатыя руды.

в) *Бурый желѣзнякъ*. Мѣсторожденія бурога желѣзняка въ предѣлахъ изслѣдованнаго района весьма многочисленны и подчинены различнымъ геологическимъ образціямъ.

Среди метаморфическихъ и ниже-девонскихъ сланцевъ Усьвы, Вильвы и Косьвы

бурый желѣзнякъ встрѣчается лишь въ видѣ небольшихъ конкрецій. Значительныя же мѣсторожденія бурога желѣзняка въ изслѣдованномъ районѣ подчинены глинисто-песчаниковому ярусу каменноугольной системы. Среди образованій этого яруса бурые желѣзняки извѣстны: въ Александровской дачѣ—въ Урсинскомъ рудникѣ на Вост. Урсѣ, въ Грановскомъ рудникѣ по р. Коспашу, затѣмъ по Сѣв. Урсѣ въ 7 верстахъ отъ Александровскаго завода и по Сѣв. Луньвѣ выше Вост. Луньвы; въ Кизеловской дачѣ—въ Кизеловскихъ, Христофоровскомъ, Артемьевскомъ и Заартемьевскомъ рудникахъ, по лѣвую сторону Полуд. Кизела, въ Шаламовскомъ приискѣ, въ 7 верстахъ на NO отъ Кизела, и по Косьвѣ, въ такъ-называемомъ „Общемъ Губахинскомъ“ рудникѣ; въ Усвепской дачѣ—близъ р. Рудянки; въ Архангело-Пашійской дачѣ—въ Сысоевскомъ приискѣ на Пашип и въ Суходольскихъ приискахъ па Вежаѣ; въ Кусье-Александровской дачѣ—по Койвѣ близъ Рудпой и по лѣвую сторону Чусовой, выше устья Разсольной (Сергіевскій приискъ), и, наконецъ, въ Кыновской дачѣ—въ рудникахъ Чизменскихъ, Суходольскихъ, Закрасавскомъ, Мишаринскомъ, Пермьяковскомъ, Троицкомъ, Пихтовскомъ и пр.

Всѣ эти мѣсторожденія представляютъ отдѣльныя болѣе или менѣе значительныя гнѣзда бурога желѣзняка, залегающія среди бѣлыхъ, сѣрыхъ или охристыхъ глинъ и песчаниковъ, причемъ иногда гнѣзда эти болѣе или менѣе тѣсно сплочиваются между собою въ неправильнаго вида пластообразную залежь, мощность которой измѣняется отъ 0,5 и менѣе до 1,5—2 метра и рѣдко болѣе (Артемьевскій рудникъ). Мѣсторожденія эти имѣютъ, очевидно, метаморфическій способъ происхожденія, образовавшись на счетъ измѣненія известняковыхъ прослоевъ, подчиненныхъ песчаниковому ярусу нижняго отдѣла каменноугольной системы; доказательство этого представляетъ, между прочимъ, находеніе, правда хотя рѣдкое, въ самыхъ рудахъ Артемьевскаго, Урсинскаго и Закрасавскаго мѣсторожденія органическихъ остатковъ (главнѣйше коралловъ), свойственныхъ нижнему горному известняку.

Изъ всѣхъ этихъ мѣсторожденій въ настоящее время разрабатывается главнымъ образомъ одно лишь Артемьевское, въ Кизеловской дачѣ, представляющееся наиболѣе богатымъ и дающее до 1¹/₂ мил. нуд. ежегодно.

Среди пермскихъ отложеній многочисленныя, но незначительныя по своимъ размерамъ мѣсторожденія бурога желѣзняка были встрѣчены во многихъ пунктахъ Пермской, а также Лысвенской дачи; наибольшія скопленія руды найдены въ первой, а именно въ верховьяхъ Пожвы (притокъ Косьвы), въ такъ-называемыхъ Ивашковыхъ ямахъ, и въ особенности между р. Вильвою и Никомъ, въ 6 верстахъ на востокъ отъ д. Мутной. Эти мѣсторожденія подчинены толщѣ песчаниковъ, конгломератовъ, глинъ и мергелей, покрывающей известково-доломитовую пермо-карбоновую группу или эквивалентныя ей песчаниковыя отложенія, и представляютъ скопленія небольшихъ гнѣздъ или конкрецій и рѣдко тонкіе скоро выклинивающіеся прослойки бурога

железняк; мѣстами же руды являются лишь въ видѣ болѣе или менѣе оруженѣлыхъ песчанниковъ и конгломератовъ.

Среднее содержаніе руды въ 1 куб. саж. рудоносныхъ породъ, какъ показали развѣдки, незначительно, не болѣе 50—70 пудъ.

Наконецъ, среди новѣйшихъ геологическихъ образованій бурый железнякъ встрѣчается: 1) въ видѣ бобовыхъ рудъ среди сѣрыхъ аллювіальныхъ глинъ по Косѣ, Верхнему Луху, по Камѣ близъ Висима и пр.; мѣсторожденія эти незначительны и практическаго значенія имѣть не могутъ; 2) въ видѣ дерновыхъ рудъ близъ Ивановской шахты въ Александровской дачѣ, въ верховьяхъ Коспана, на западъ отъ Артемьевскаго рудника, по впадающей въ Усьву р. Рудянкѣ и пр. Изъ этихъ мѣсторожденій разрабатывалось расположенное по р. Рудянкѣ для Александровскаго завода и развѣдывалось лежащее на W отъ Артемьевскаго рудника; въ послѣдней мѣстности развѣдочными работами руды встрѣчены на весьма обширномъ пространствѣ, но, при имѣніи значительнаго запаса рудъ лучшаго качества, Кизеловское заводоуправленіе означенныя развѣдочныя работы прекратило.

г) *Сферосидеритъ*. Сферосидеритъ былъ найденъ по лѣвую сторону Косьвы, верстахъ въ 6 на NO отъ д. Шестаки, близъ устья Разсольной. Шурфами, заложенными здѣсь между Косьвой и Мальцевкой, въ 1 верстѣ отъ первой, на высотѣ, примѣрно 150 метр. надъ уровнемъ Косьвы, были встрѣчены сѣрые или бурые, иногда сланцеватыя глины, содержащія въ различныхъ горизонтахъ болѣе или менѣе густо разсѣяшья сфероподальныя конкреціи сферосидерита, отчасти превратившагося въ верхнихъ горизонтахъ въ бурый железнякъ. Эти глины на глубинѣ 20 метр. смѣняются (въ шурфахъ) верхнимъ каменноугольнымъ известнякомъ, представляющимъ бѣлый весьма кремнистый известнякъ съ *Fusulina Verneuli* Möll., *Fenestella* sp., *Productus longispinus* Sow. и пр. Известняки эти пластуются согласно съ рудоносными глинами, т.-е. падаютъ полого на SW 4n и обнажаются въ береговыхъ утесахъ Косьвы близъ рудника. Такъ какъ въ береговыхъ обнаженіяхъ по Косьвѣ, въ 1 верстѣ ниже этого пункта верхній горный известнякъ начинаетъ уже смѣняться артинскими песчанниками, конгломератами и глинами, то естественно и эти рудоносныя глины отнести къ горизонту артинскаго песчанника; но, впрочемъ, онѣ могутъ представлять и самыя верхніе горизонты фузулиповаго известняка. Развѣдка этого мѣсторожденія показала, что конкреціи сферосидерита залегаютъ въ массѣ глины весьма неравномѣрно, причемъ среднее содержаніе руды въ единицѣ объема рудоносныхъ глинъ, вопреки ожиданіямъ, оказалось не на столь высокимъ, чтобы мѣсторожденіе могло быть съ выгодой эксплуатируемо.

Кромѣ того, признаки сферосидерита и рудоносныхъ глинъ, вполне подобныхъ находящимся въ Кувинскихъ рудникахъ, были встрѣчены въ западной части 126-го листа въ вершинахъ р. Егвы, впадающей въ Ипъву, а также въ верховьяхъ Иссыла и р. Ерны, впадающей въ Велву.

4. *Хромистый желѣзнякъ*. Значительное мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка, подчиненное змѣвику, извѣстно въ Сарановской горѣ, въ Бисерской дачѣ, на 205 — 206-й верстѣ отъ Перми по Уральской жел. дороги, къ сѣверу отъ линіи. Сѣвернѣе Сарановской горы хромистый желѣзнякъ встрѣченъ былъ близъ Вежая, въ Крестовоздвиженскомъ пріискѣ.

5. *Марганцовыя руды*. Признаки марганцовыхъ рудъ были встрѣчены по р. Кузьминкѣ, близъ д. Паршиной, въ 5 верстахъ на NW отъ с. Филатовскаго. Здѣсь найдены были среди красныхъ пермскихъ мергелистыхъ глинъ прослой конкрецій или желваковъ чернаго известняка, содержащаго по приблизительному испытанію до 16—17% пере-киси марганца.

6. *Свинцовыя руды*. Признаки свинцовыхъ рудъ были встрѣчены въ Архангело-Пашійской дачѣ, по р. Вильвѣ, ниже устья Мал. Порожной, въ видѣ мелкихъ вкрапленій въ девонскомъ известнякѣ.

7. *Сѣрный колчеданъ*. Довольно много этого минерала попадаетъ въ видѣ мелкихъ вкрапленій въ метаморфическихъ и девонскихъ сланцахъ, и также въ породахъ угле-содержащаго яруса каменноугольной системы.

8. *Каменный уголь*. Мѣсторожденія каменнаго угля въ предѣлахъ изслѣдованнаго района были открыты еще въ концѣ прошлаго столѣтія, а именно каменный уголь былъ найденъ тотчасъ по постройкѣ Кизеловскаго завода въ берегу заводскаго пруда (Запрудный пріискъ). Затѣмъ совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, еще въ прошломъ же столѣтіи, каменный уголь былъ найденъ по Косьвѣ, близъ Губахи, а въ началѣ настоящаго столѣтія и въ Александровской дачѣ (Владимірское и Ивановское мѣсторожденія); затѣмъ въ 20-хъ годахъ уголь былъ открытъ по Усьвѣ, близъ р. Брусняной и выше Рудянки, а въ 40-хъ годахъ близъ Вашкура и на NW отъ Кизеловскаго завода.

Найденный каменный уголь долгое время не обращалъ на себя должнаго вниманія, такъ какъ въ то время заводскія дачи, въ которыхъ найденъ былъ уголь, имѣли еще значительные лѣсные запасы. Замѣтимъ, что уже въ 1821 году Любарскій, давшій намъ первое описаніе открытыхъ тогда мѣсторожденій угля, указывалъ на важность этого открытія для Александровской дачи и на возможность найти въ предѣлахъ ея болѣе значительныя мѣсторожденія. Въ 50-хъ годахъ, опять-таки совершенно случайно, при поискахъ на желѣзную руду, каменный уголь найденъ былъ въ Александровской дачѣ, сѣвернѣе Владимірскаго и Иваповскаго пріиска, на правомъ берегу Восточной Луньвы (Никитинское мѣсторожденіе), а затѣмъ и на правомъ берегу Сѣв. Луньвы (Бѣлоноговскій пріискъ). Около того же времени уголь былъ найденъ въ Архангело-

Пашійской дачѣ въ Сысоевскомъ и Суходольскомъ приискахъ, а также въ 5-ой дѣлянкѣ Кизеловскаго рудника, въ Кизеловской дачѣ.

Многочисленныя открытія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала вызвали со стороны правительства цѣлый рядъ командировокъ горныхъ инженеровъ для опредѣленія геологическаго горизонта залеганія каменнаго угля, большей или меньшей благонадежности найденныхъ его залежей и степени пригодности самого угля. Съ своей стороны, и мѣстные заводууправленія, убѣдившись въ доброкачественности уральскаго каменнаго угля и значительной распространенности его залежей и мѣстами сильно истощивъ уже свои лѣсныя дачи, приступили въ 70 и 80-хъ годахъ къ детальной развѣдкѣ каменноугольныхъ залежей. Такія развѣдки были произведены въ Александровской и Кизеловской дачахъ. Но, вообще говоря, каменноугольное дѣло на Уралѣ развивалось чрезвычайно медленно, и до 1879 года, т.-е. до постройки Уральской желѣзной дороги, каменный уголь добывался въ крайне ограниченномъ количествѣ и расходовался главнѣйше на мѣстныхъ же заводахъ. Съ проведеніемъ желѣзной дороги каменноугольной промышленности положено прочное начало ея дальнѣйшаго преуспѣянія, и добыча каменнаго угля быстро возрасла до 10—12 м. пуд. ежегодно.

Добыча каменнаго угля въ настоящее время производится на Александровскихъ, Кизеловскихъ и Губахинскихъ коняхъ. Всѣ разрабатываемыя въ настоящее время мѣсторожденія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала подчинены толщѣ кварцевыхъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ и глинъ, залегающей непосредственно подъ известняками съ *Productus giganteus*, *Pr. striatus* и пр. и подстилающейся известняками съ *Pr. mesolobus*. Эти мѣсторожденія были уже описаны нами въ подробномъ геологическомъ описаніи, а потому здѣсь мы ограничимся одними лишь краткими замѣчаніями.

Въ Александровской дачѣ разрабатываемыя пласты могутъ быть раздѣлены, по ихъ мощности и условіямъ залеганія, на двѣ группы: къ первой, съ мощностью въ 2 метр., относятся пласты: Никитинскій (Андреевскій), Графскій I и Грасговскій; ко второй, съ мощностью въ 1 метр.,—Апатолевскій I (Апатолевск. II), Графскій II и Николаевскій; при этомъ наибольшее сходство замѣчается въ пластахъ второй категоріи: всѣ они залегаютъ въ одномъ и томъ же разстояніи отъ соответствующаго толстаго пласта и состоятъ изъ двухъ частей, раздѣленныхъ прослойкомъ песчаника или глинистаго сланца. Заложеныя на означенныхъ пластахъ копи: Григорій, Иліодоръ, Графъ, Варвара и Жонесъ въ техническомъ отношеніи представляютъ образцовое устройство; но, къ сожалѣнію, всѣ Александровскія мѣсторожденія каменнаго угля, вслѣдствіе значительныхъ неправильностей въ пластованіи, представляютъ значительно больше трудностей для разработки, чѣмъ въ менѣе совершенно устроенныхъ коняхъ Кизеловскихъ и Губахинскихъ.

Кизеловскія каменноугольныя копи заложены на одной и той же свитѣ пластовъ, изогнутыхъ волнообразно; при этомъ на западномъ крылѣ крайней западной антиклинальной складки этой свиты находится копь Княжеская съ 4 рабочими пластами, мощ-

ностью отъ 1 до 2,5 метр.; на пологомъ антиклинальномъ гребнѣ этой складки и частью на восточномъ ея крылѣ — мѣсторожденія Старо- и Ново-Коршуновскія (съ пластами, соотвѣтствующими по своей мощности Княжескимъ); далѣе къ востоку, на западномъ крылѣ слѣдующей антиклинальной складки, находится копъ Богородская съ 2 пластами по 1 метр. и 9 прослоями, соотвѣтствующими пластамъ въ 1 и 2,5 метр. Княжеской свиты; наконецъ, на восточномъ крылѣ этой второй антиклинальной складки находится еще неразвѣданное детально мѣсторожденіе Запруднаго пріиска.

На Косьвѣ каменный уголь разрабатывается по правую сторону рѣки въ двухъ пунктахъ: 1) въ Верхней Губахѣ, на дѣлянкѣ Общаго Губахинскаго рудника, принадлежащей Всеволожскимъ, гдѣ развѣданы и разрабатываются горнымъ инж. Захаровскимъ два пласта угля: Николай въ 1,8—2,1 метр., Варвара въ 0,7 метр. мощности, и 2) въ Нижней Губахѣ, гдѣ на копахъ, арендуемыхъ братьями Любимовыми, разрабатываются два пласта угля, мощностью до 5 метр. (Ивановской) и въ 1,9 метр. (Трофимовской). Верхне- и Нижне-Губахинскія мѣсторожденія составляютъ соответственно восточное и западное крыло одной и той же антиклинальной складки, ось которой сложена изъ известняковъ съ *Prod. mesolobus*.

Каменноугольные залежи по Усьвѣ еще не изслѣдованы детально; что же касается мѣсторожденій Сыроевскаго, Суходольскаго и Ванкурскаго, то они въ сравненіи съ Кизеловскими значительно менѣе благонадежны, причемъ пласты угля здѣсь сильно изогнуты и не имѣютъ той правильности и постоянной мощности, которая характеризуетъ, напр., Княжеское и Нижне-Губахинское мѣсторожденіе.

Кромѣ всѣхъ вышеприведенныхъ пунктовъ, признаки каменнаго угля были встрѣчены нами по Уральской желѣзной дорогѣ въ выемкѣ на 167-й верстѣ.

Каменный уголь западнаго склона Урала вполне пригоденъ для отопленія постоянныхъ заводскихъ котловъ, локомотивовъ и локобилей, для металлургическихъ операций, напр. въ пудлинговыхъ печахъ, для соляныхъ варницъ и для отопленія домовыхъ печей. Вообще, въ среднемъ выводѣ при отопленіи паровозовъ 136 пуд. уральскаго каменнаго угля замѣняютъ 1 куб. саж. дровъ=229 пуд. торфа=181 пуд. подмосков. угля=112 пуд. польскаго угля=109 пуд. донец. каменнаго угля=100 пуд. донецк. антрацита=96 пуд. англійск. угля=71 п. нефти¹⁾.

Въ заключеніе замѣчу, что каменный уголь въ видѣ ничтожныхъ скоро выклинивающихся прослойковъ встрѣчается также среди артинскихъ песчаниковъ по Усьвѣ ниже Бѣлой и по Косьвѣ близъ дер. Паршиной.

9. *Горючій сланецъ*. Встрѣчается въ видѣ подчиненныхъ пластовъ среди верхняго каменноугольнаго известняка по Косьвѣ выше устья Ниж. Разсольной, а также по Луньев-

¹⁾ Данныя эти получены на основаніи свѣдѣній объ общемъ количествѣ топлива, употребленнаго желѣзн. дорогами въ 1883—87 гг. См. Статистическій сборникъ Министерства Путей Сообщенія, вып. XII, XIII, XV, XVII и XX; также ст. Бригевича, По вопросу объ отопленіи паровозовъ. (Журн. Мин. Пут. Сообщ. 1886, № 11—12).

ской желѣзно-дор. вѣтви на 22-й верстѣ отъ Чусовой, и представляетъ тонкосланцеватый глинистый известнякъ, весьма богатый углестыми веществами. Очевидно, мѣсторожденіе этого сланца не можетъ имѣть никакого практическаго значенія при существованіи въ ближайшемъ сосѣдствѣ богатыхъ залежей хорошаго каменнаго угля.

10. *Торфъ*. Чрезвычайно обширныя залежи торфа, подчиненныя аллювіальнымъ отложеніямъ, извѣстны по Камѣ, Косѣ, Уролѣ, Иньѣ, Чермозу, Обвѣ, Сюзвѣ, Косьѣ, Лысѣ и пр. Мѣсторожденія торфа разрабатывались, между прочимъ, близъ Добрянскаго, Лысвенскаго и Никитинскаго заводовъ, а также на устьѣ Сюзвы. Разработка эта, кажется, показала, что торфъ для данной мѣстности обходится не дешевле, если не дороже, эквивалентнаго ему по теплопроизводительности количества дровъ.

11. *Соляные источники*. Вообще говоря, солевареніе принадлежитъ къ числу древнѣйшихъ промысловъ въ предѣлахъ Пермской губерніи; по крайней мѣрѣ, извѣстно, что уже въ XVI столѣтіи существовали соляныя варницы на томъ мѣстѣ, гдѣ нынѣ стоитъ г. Соликамскъ, а въ XVII столѣтіи существовали уже варницы близъ Дедюхина и Чусовскихъ городковъ. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района соляные источники встрѣчены: по Яйвѣ близъ с. Яйвенскаго и дер. Игумъ, по Лытвѣ близъ дер. Лытва, по Косьѣ близъ дер. Сереговой, Наумята и Кужгортъ, по Чусовой близъ Верхне- и Нижне-Чусовскихъ городковъ, по Иньѣ близъ Кыласова и пр. Изъ числа этихъ источниковъ Яйвенскіе, Чусовскіе и Кыласовскіе разрабатывались въ XVII и XVIII столѣтіи; въ самое послѣднее время было приступлено снова къ развѣдкѣ Яйвенскихъ источниковъ. Но, по слабости разсоловъ и положенію своему относительно лѣсныхъ дачъ и р. Камы, всѣ эти источники не могли и не могутъ конкурировать съ Усольскими и Ленвенскими промыслами; да и эти послѣдніе, вслѣдствіе открытія богатыхъ залежей каменной соли на югѣ Россіи, должны были значительно сократить свою производительность.

12. Наконецъ, упомянемъ о полезныхъ ископаемыхъ, служащихъ непосредственно *строительнымъ матеріаломъ*, или употребляемыхъ для приготовленія послѣдняго.

Къ первымъ относятся: кварцевыя песчаники (употребляемые на выдѣлку горныхъ камней, устройство мостовыхъ устоевъ и быковъ, фундаментовъ для зданій и пр.; распространеніе этихъ песчаниковъ, подчиненныхъ главнымъ образомъ нижнему отдѣлу каменноугольной системы, указано уже въ подробномъ геологическомъ описаніи и въ общемъ сводѣ наблюденій), тальковатыя кварциты (разрабатываются на горные камни въ Бисерской дачѣ, въ Вежайскомъ камнѣ, уже въ области 137-го листа), пермскіе песчанистые, мѣстами кремнистые мергели (наибольшія разработки ихъ находятся по Камѣ въ Турбиной горѣ и близъ дер. Любовой, доставляющихъ строительный матеріалъ для Перми), разнообразныя известняки, ломаемые на бутъ (для этой цѣли употребляются также зеленовато-сѣрые нижне-девонскіе песчаники и пр.). Къ числу этого же рода полезныхъ ископаемыхъ надо отнести дилувиальные хрящи или галечники, разра-

батываемые во многихъ пунктахъ для ремонта дорогъ, а также (въ западной части района) крупные валуны, употребляемые на фундаменты крестьянскихъ построекъ.

Къ числу полезныхъ ископаемыхъ, употребляемыхъ для выдѣлки строительныхъ матеріаловъ, относятся:

Кварцъ, встрѣчающійся жилами среди метаморфическихъ сланцевъ (добывался лишь по р. Ломовой, близъ горы Осянки); разнообразные известняки, добываемые для обжиганія извести (доломитовые известняки Полазны даютъ прекрасную гидравлическую известь); гипсъ, извѣстный среди артипскихъ пластовъ по Косьвѣ выше Шестаковъ, по Усьвѣ въ г. Опокѣ, по Чусовой близъ станціи Чусовой, — среди известково-доломитовой пермо-карбоновой толщи по Сыльвѣ, Чусовой, Камѣ и Вильвѣ, впадающей въ Косьву, и, наконецъ, среди красноцвѣтной пермской толщи по Сюзьвѣ, близъ дер. Волеги. Къ подобнаго же рода полезнымъ ископаемымъ относятся разнообразныя глины, изъ числа которыхъ заслуживаютъ упоминанія прекраснаго качества огнеупорныя глины, подчиненныя, вѣроятно, постплиоценовымъ образованіямъ и разрабатываемыя близъ дер. Завершихи, недалеко отъ с. Лйвенскаго; хорошаго качества глины встрѣчаются также среди отложеній песчано-глинистаго (рудноснаго) яруса каменноугольной системы, напр. въ Кизеловской, Александровской, Архангело-Пашійской и др. дачахъ.

DIE GEOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

auf dem Westabhange des Urals,

im Gebiet des 126-ten Blattes der zehnerstigen Karte.

Von **A. Krasnopolsky.**

Die geologischen Untersuchungen im Gebiet des 126-ten Blattes der zehnerstigen Karte habe ich im Auftrage des Geologischen Comité's in den Jahren 1883, 84, 85 und 88, theils aber auch 1882 und 87 angestellt. Diese Untersuchungen umfassen den grössten Theil des Areals des genannten Blattes, mit Ausnahme: 1) des Gebietes zwischen der nördlichen Grenze des Blattes, den Meridianen $25^{\circ} 27'$ und $28^{\circ} 39'$ und der Parallele $59^{\circ} 13'$, welches von Krotow untersucht worden ist, 2) des nordöstlichen Theiles des Areals, welcher Uralwasserscheide und seinen Ostabhang ein schliesst und von Prof. Saitzew untersucht wurde, und 3) eines kleinen von Professor Stucken-berg untersuchten Theiles, welcher sich zwischen der Südgrenze des Blattes und einer vom Kirchdorfe *Nassadskoje* an der *Sylwa* nach Osten bis zum Dorfe *Kormowische* gezogenen Linie befindet.

Mit Ausnahme der angeführten Gebiete beträgt das von mir persönlich untersuchte Areal 43,745 Qu. Kilom., d. h. mehr als 0,81 des ganzen Areals des Blattes. Dieser Flächenraum ist nur etwas geringer, als das Areal von Serbien (48,000 Qu. Kilom.), aber grösser als das der Schweiz (41,000 Qu. Kilom.), Hollands (33,000 Qu. Kilom.) und fast drei Mal grösser, als das des Königreichs Sachsen (15,000 Qu. Kilom.).

Kurze orographische Skizze des Gebietes des 126-ten Blattes der allgemeinen geologischen Karte.

Der 126-te Blatt der allgemeinen geologischen Karte des europäischen Russlands enthält den grössten Theil des *Permschen* und *Solikamskischen* Kreises und einige wenige Theile der Kreise *Tscherdyn*, *Oschansk*, *Kungur* und *Werchoturie* des Permschen Gouvernements.

Durch den Fluss *Kama* zerfällt der Flächenraum dieses Blattes in zwei ungleiche, in orographischer und geologischer Beziehung durchaus einander nicht ähnliche Gebiete: das *West-* und *Ostgebiet*. Das letztere kann wiederum in orographischer Beziehung sehr bequem in drei Theile getheilt werden: 1) den *westlichen*, zwischen dem Fluss *Kama* und den westlichen Vorläufern des Urals, welcher das sogenannte *Priuralje* (Vorland des Urals) bildet; 2) der *mittlere* oder das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals und 3) das Gebiet des eigentlichen *Uralgebirges*.

Das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals umfasst den Flächenraum zwischen dem Uralgebirge und der östlichen Verbreitungsgrenze der artinskischen Ablagerungen. Dieses Gebiet stellt eine sehr gebirgige, fast vollständig von Wäldern bedeckte Gegend dar, in welcher die letzteren zuweilen viele Werst weit den geologischen Bau dem Auge des Beobachters entziehen. In der Höhenvertheilung dieses Gebietes ist auf den ersten Blick keine auffallende Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit zu beobachten; aber bei genauerer Betrachtung treten hier die Erhebungen in Reihen auf, die eine meridionale oder derselben nahe Richtung zeigen, d. h. parallel zum Ural. Als ein solcher scharf ausgeprägter Höhenzug erscheint die Gebirgskette der *Bassegen*, welche eine Höhe von 760 Meter erreichen und in meridionaler Richtung zwischen der *Uswa* und *Wilwa*, im nordöstlichen Theile der Bezirke *Archangelo-Paschiisk* und *Uswensk* verläuft. Diese Gebirgskette mit nackten, felsigen Gipfeln (der *Grosse* und *Kleine Bassegen*) zieht sich weiter nach Norden vom Fluss *Uswa*, auf der linken Seite der *Koswa*, und stellt hier die hohen felsigen Spitzen des Berges *Osljanka* dar, welche stellenweise (ebenso wie die der *Bassegen*) während des ganzen Sommers mit Schnee bedeckt sind.

Von den andern Höhenzügen erwähnen wir nur der Gebirgskette, welche sich in meridionaler Richtung nach Osten von der in die *Wilwa* einmündenden *Rechten Rassocha* im *Archangelo-Paschiisk*-Bezirk zieht und unter dem Namen der *Chmclewschen* Berge bekannt ist, deren nackte felsige Gipfel (der *Grosse* und *Kleine Chmel*) mehr

als 700 Meter absoluter Höhe erreichen; dann verdient der die Wasserscheide bildende meridional-verlängerte Höhenzug erwähnt zu werden, welcher sich zwischen den Flüssen *Kospasch* und *Kisel* einerseits, und den Flüssen *Vogulka* und *Njar* andererseits in den Bezirken *Alexandrowsk* und *Kiselowsk* hinzieht und unter dem Namen *Beloi Spoi* bekannt ist.

Mit Ausnahme der Hüttenwerke *Kusje-Alexandrowsk*, *Archangelo-Paschiisk*, *Tschussowskoi* und *Kiselowsk*, der *Gubachinskaja Pristan* und der längs der *Tchussowaja*, als auch am *Kungurischen* und *Solikamskischen* Trakt gelegenen Dörfer, ist das Gebiet der westlichen Vorläufer der Urals fast garnicht bevölkert. Die ununterbrochenen, oft sumpfigen Wälder, welche diesen Flächenraum bedecken, und das rauhe Klima, dem zu Folge hier oft eine mächtige Schneedecke im Verlauf von sieben und ein halb Monaten nicht zum Schmelzen kommt, im Sommer aber das Thermometer in den Nächten unter 0 fällt, verhindern in dieser Gegend die Entwicklung von Ackerbau und Gründung von Ansiedelungen. Die bevölkerten Punkte aber verdanken ihre Existenz ausschliesslich dem Bergbau, welcher hier fast in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts begonnen hat.

Das Gebiet der westlichen Verlänger des Urals wird bewässert von den Flüssen: *Jaiwa*, *Koswa*, *Uswa*, *Wilwa*, *Weshai*, *Koiwa* und *Tschussowaja* mit ihren zahlreichen Zuflüssen.

Im Allgemeinen genommen fliessen diese Flüsse von NO nach SW oder z. B. die *Tschussowaja* von SO nach NW und W, wobei diese Hauptrichtungen der Flüsse sich sehr stark und oft durch bedeutende Biegungen der letzteren ändern. Die obenangeführten Flüsse durchschneiden die geologischen Ablagerungen, aus welchen die westlichen Vorläufer des Urals zusammengesetzt sind, fast kreuzweise zu ihrem Hauptstreich; in tiefen Thälern verlaufend erscheint an ihren Ufern eine ganze Reihe mehr oder weniger bedeutender Uferfelsen, die oft eine Höhe von 60—100 und mehr Metern erreichen. Diese Felsen erreichen ihre grösste Höhe in demjenigen Theile des Laufes der erwähnten Flüsse, welcher sich im Verbreitungsgebiet der devonischen und carbonischen Kalksteine befindet. In Folge ihrer hohen, zu beiden Seiten auftretenden Uferfelsen und ihres stark gewundenen Laufes bieten diese Flüsse an Schönheit und Originalität ein sehr bemerkenswerthes Bild dar, welches den Reisenden für das monotone und äusserst langsame Vordringen in den Wäldern vollkommen entschädigt. Gleichzeitig ist man bei Untersuchung des geologischen Baues der anliegenden Gegenden fast ausschliesslich nur auf die Entblössungen an den Ufern dieser Flüsse angewiesen.

Die Flüsse der westlichen Vorläufer des Urals zeichnen sich durch ihre reissende Strömung aus; in allen diesen Flüssen erscheinen mehr oder weniger häufige Untiefen und an vielen sehr bedeutende Stromschnellen (Tulume), wie z. B. an der *Uswa* (die Oberen und Unteren Stromschnellen), *Wilwa* (zwischen *Olchowka* und *Schtegrowitaja*).

In Folge ihres steilen Fallens schwellen die Flüsse und Flüsschen des Westab-

hanges des Urals nach starkem Regen rasch an und ebenso rasch verlieren sie das Wasser in der trockenen Zeit.

Zu den bemerkenswerthen Erscheinungen der hiesigen Flüsse gehören die sogenannten *Suchodoly*: viele Flüsse und Flüsschen, wie z. B. *Kumysch*, *Swadebnaja*, *Tschisma*, *Kurtym*, *Weshai*, *Gubaschka* u. a., welche im Verbreitungsgebiet der Kalksteine fließen, verlieren sich zuweilen auf einer ziemlich bedeutenden Strecke entweder vollständig im Boden, indem sie ein fast trockenes Bett darstellen, welches nur im Frühjahr oder nach starkem Regen sich mit Wasser füllt, oder verschwinden nur zum Theil und führen im Suchodol, im Vergleich zu dem oberen und unteren Theile ihres Laufes, nur wenig Wasser. Zu den grösseren Suchodoly gehören der *Weshai* (im *Archangelo-Paschisk*-Bezirk) und *Kumysch* (im *Kynowsk*-Bezirk).

Eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Hydrographie der westlichen Vorläufer des Urals bildet das vollständige Fehlen von Seen.

Einen andern orographischen Charakter stellt das sogenannte westliche Priuralje oder das Gebiet dar, welches zwischen den westlichen Vorläufern des Urals und dem Flusse *Kama* liegt.

Diese Gegend, an deren geologischen Bau sich vorzüglich die artinskischen und permischen Ablagerungen betheiligen, hat einen hügeligen, stellenweise flachen, ebenen Charakter, stellenweise erscheint sie auch als vollständige Niederung. Ueberhaupt ist zu bemerken, dass das gegenwärtige Relief dieser Gegend fast garnicht von ihrem geologischen Bau abhängt, da die in den Grenzen derselben entwickelten permischen und artinskischen Ablagerungen fast horizontal gelagert erscheinen oder nur geneigt sind; folglich wird die Ungleichartigkeit im gegenwärtigen Relief dieser Gegend durch die Denudationsprocesse bedingt.

In Folge des Denudationsprocesses beginnen alle Flüsse, welche im Gebiet der Vorläufer des Urals in schmalen durch Felsen eingeengten Betten fließen, sobald sie das in Rede stehende Gebiet erreichen, in breiten Thälern sich zu ergiessen, welche von verschiedenartigen Flussablagerungen oft als charakteristisch ausgeprägte Flussterrassen ausgefüllt sind. Aber stellenweise bemerkt man eine bedeutende Verengung der Flussthäler des westlichen Priuralje, was durch den petrographischen Charakter der Gesteine, deren Gebiet der Fluss durchströmt, erklärt werden kann. Z. B. an der *Tschussowaja*, zwischen den Dörfern *Kulikowa* und *Perewoloka*, d. h. dort, wo am Fluss die Entblösungen der permo-carbonischen, gypsführenden Kalksteine beobachtet werden, verengt sich das Flussthal ganz bedeutend und, indem es von hohen aus den erwähnten Kalksteinen zusammengesetzten Uferfelsen begrenzt wird, gewährt es einen Anblick, welcher an das schmale felsige Thal der *Tschussowaja* im Gebiet der devonischen und carbonischen Kalksteine erinnert.

Ueberhaupt fließen alle Flüsse des Priuralje in sehr breiten Thälern. Die alluvialen Thäler der grossen Flüsse sind reich an alten Flussbetten und Seen; die Flüsse selbst winden sich in diesen Thälern in verschiedenartigen Biegungen und verändern oft die Richtung ihres ursprünglichen Bettes. Besonders typisch erscheint dieser Charakter der Thäler am unteren Laufe der *Koswa* und *Jaiwa*. Von den Flussthälern zeichnet sich durch seine Dimensionen das sehr breite *Kama*-Thal aus; auf der linken Seite dieses Thales, angefangen von der Nordgrenze des 126 Blattes und bis zur Mündung der *Wissim* breitet sich eine weite auf mehrere Werst sich erstreckende Niederung aus.

Die Strömung der Flüsse des westlichen Priuralje ist ruhig und langsam; diese Flüsse haben weder Stromschnellen, noch starke Untiefen, die für die Flüsse der westlichen Vorläufer des Urals so charakteristisch sind.

Die höchsten Punkte des westlichen Priuralje bilden die Wasserscheiden zwischen der *Lyswa* und *Barda* einerseits und der *Kumisch* und *Kyn* andererseits, — zwischen der *Lyswa* und *Sylwa*, *Sylwa* und *Kama*, *Uswa* und *Wilwa* (Zufluss der *Koswa*), zwischen den Zuflüssen der *Jaiwa*, der *Wilwa* und *Usolka* n. s. w. Im Allgemeinen steigt allmählig das in Rede stehende Gebiet in der Richtung nach Osten an und geht unbemerkt in das Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals über, so dass überhaupt eine scharfe Grenze zwischen den Vorläufern des Urals und dem Verbreitungsgebiet der permischen Gesteine in den Grenzen des 126-ten Blattes nicht beobachtet werden kann.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass das Priuralje ein ziemlich bevölkertes Gebiet darstellt, wobei die Ansiedelungen hauptsächlich an den Flüssen *Tschussowaja*, *Sylwa*, *Koswa*, *Jaiwa* u. a. liegen, während die weiten Zwischenräume zwischen den Flüssen hier ebenso, wie im Gebiet der westlichen Vorläufer des Urals, ganz mit Wäldern bedeckt sind.

Der westliche Theil des Areals des 126-ten Blattes, welcher sich auf der rechten Seite der *Kama* befindet, oder das sogenannte *Sakamje* ist eine mehr oder weniger hügelige Gegend. Das gegenwärtige Relief dieser Gegend wird nicht durch ihren geologischen Bau bedingt, welcher hier überhaupt sehr einfach und einförmig erscheint, sondern ist das Resultat der Denudationsprocesse, welche auf die Oberfläche des in Rede stehenden Gebietes einwirkten. In Folge des Denudationsprocesses fließen alle hiesigen Flüsse, die grossen und kleinen, in sehr breiten alluvialen Thälern, und unser ganzes Gebiet ist mit einem vollständigen Netz von Flussthälern, tiefen und flachen Schluchten durchzogen; in Folge derartiger bedeutender und zahlreicher Vertiefungen nimmt dieses Gebiet stellenweise, wie z. B. zwischen *Obwa*—*Siuswa* und *Laswa*, am oberen Laufe der *Inwa* und *Juswa* sogar einen gebirgigen Charakter an, obgleich die an diesen Punkten entwickelten Schichten ganz horizontal gelagert sind.

Die höchsten Punkte der westlichen oder sakamskischen Hälfte des 126-ten Blattes sind die Wasserscheiden zwischen *Obwa* und *Inwa*, *Obwa* und *Scherja*, *Siuswa* und *Laswa*, *Kossa* und *Inwa*, *Kossa* und *Urolka* und die Wasserscheide zwischen *Wilwa* und *Urolka* einerseits und *Kondas* und *Laswa* andererseits.

Die grösseren Flüsse, welche im westlichen Theile des Areal des 126-ten Blattes fliessen, wie die *Obwa* und *Inwa*, entspringen ausserhalb der Grenzen dieses Blattes auf einer Erhebung, mit welcher die Grenze zwischen den Gouvernements *Wjatka* und *Perm* zusammenfällt und die zur Wasserscheide des oberen Laufes der *Kama* und desselben Theiles ihrer rechten, dem Gouvernement *Wjatka* gehörenden, Zuflüsse und der rechten, dem Gouv. *Perm.* gehörenden, Zuflüsse der *Kama* dient. In die Grenzen des 126-ten Blattes übergehend winden sich diese Flüsse wie die *Inwa* nach Osten, die *Obwa* anfangs nach SO und später nach Aufnahme des rechten Zuflusses *Liswa* nach NO, und münden dann in die *Kama*.

Auf derselben als Wasserscheide dienenden Erhebung, auf welcher die *Inwa* und *Obwa* entspringen, befinden sich auch die Quellen der *Kossa*, welche durch den südwestlichen Theil des 126-ten Blattes fliesst und zwar in einem sehr weiten, stellenweise sumpfigen und waldigen, alluvialen Thale. Von den andern Flüssen führen wir hier an: die *Urolka*, *Poshwa*, *Tschermos*, *Garewaja*, *Gaiwa*, *Laswa* und *Siuswa*; die drei letzten Flüsse entspringen in der Nähe der Grenze des *Ochanskischen* Kreises und der Kreise *Perm* und *Solikamsk* und fliessen von N oder NW nach S oder SO.

Alle Flüsse, die grossen und kleinen, besitzen einen stark gekrümmten Lauf und fliessen in ausserordentlich breiten alluvialen Thälern, welche von verschiedenartigen alluvialen Ablagerungen ausgefüllt sind, die als charakteristisch ausgeprägte Flusserassen erscheinen; durch besonders grosse Dimensionen zeichnen sich die Thäler der *Kossa* und *Urolka* aus. Alle diese Flüsse haben ein schwaches Gefälle und keine Stromschnellen, noch Untiefen, die für die Flüsse des Westabhanges des Urals so charakteristisch sind. Die breiten Flussthäler des Sakamje sind von Erhebungen begrenzt, die aus permischen Gesteinen zusammengesetzt werden, wobei diese Erhebungen ziemlich sanft zum Flussthale abfallen und gewöhnlich von Vegetation oder Schutt bedeckt sind.

Nur in seltenen Fällen und zwar, wenn der in seinem Thale gekrümmte Fluss mit seinem Bette unmittelbar eine solche das alluviale Thal begrenzende Erhebung berührt, ist die letztere steil entblösst und erscheint als rothgefärbter Absturz, welcher zuweilen bis 40 Meter Höhe erreicht. Diese, die Flussthäler begrenzenden Abstürze haben im ganzen westlichen Theile des 126 Blattes jene Eigenthümlichkeit, dass falls einer derselben, der rechte oder linke, mehr oder weniger steil erscheint, der gegenüberliegende unbedingt flach abfällt; dabei erscheint im ganzen untersuchten Gebiet kein einziger steiler Absturz, welcher nach Norden gerichtet ist; alle derartigen Abstürze sind nach Süden, seltener nach Westen oder Osten gerichtet. Das ist eine sehr charakteristische orographische Erscheinung des Sakamje, welche in die Augen fällt.

Der südliche Theil des Sakamje, besonders das Becken der *Obwa* ist eine der bevölkertesten Gegenden in den Grenzen des 126-ten Blattes; die nördliche Hälfte des Sakamje, besonders die Gegend an der *Koswa*, *Urolka*, *Wilwa* und *Isyl* ist wenig bevölkert, wobei die Ansiedelungen (hauptsächlich der Permiaken) ausschliesslich an den Flüssen liegen, während die weiten Zwischenräume zwischen den Flüssen vollständig von stellenweise sehr sumpfigen Urwäldern bedeckt sind; diese Wälder bestehen hauptsächlich aus Tannen, Fichten, Birken, Föhren, Linden etc.

Allgemeine Uebersicht der Untersuchungen.

A. Massige krystallinische Gesteine.

Die massigen krystallinischen Gesteine des untersuchten Terrains treten als kleine Inseln oder schmale Streifen mitten im Gebiete der unterdevonischen und metamorphischen Schiefer auf. Die angestellten Untersuchungen zeigten, dass im Gebiet des 126-ten Blattes von krystallinischen Gesteinen Granite, Porphyre, Serpentine, Diabase und Porphyrite auftreten.

Der Granit hat in den Grenzen des von mir untersuchten Terrains eine sehr geringe Verbreitung, indem er nur in einer Gegend auftritt, in der Nähe der *Troitzk*-Grube an der *Koswa*. Diese Granite stellen ein ziemlich grobkörniges porphyrtartiges Gestein dar; dasselbe besteht aus einem Gemenge von Krystallen und krystallinischen Körnern eines weissen Orthoklas (vorherrschend), ebenso Plagioklas und krystallinischen Quarzkörnern, die zuweilen die Orthoklaskrystalle durchwachsen, ferner aus unbedeutender Menge von Glimmer, Hornblende, meistens in Chlorit umgewandelt, Magneteisenstein und Schwefelkies.

Granitporphyre. Die porphyrtartigen Granite, welche in der Nähe der *Troitzk*-Grube entwickelt sind, stellen allmälige unbemerkbare Uebergänge in Granitporphyre dar. Die letzteren (Ossamskischer Berg, *Koswa* oberhalb der *Troitzk*-Grube, zwischen den Flüssen *Trechjannaja* und *Orechowka*) stellen eine feinkörnige röthlich-graue oder violette Grundmasse dar (welche unter dem Mikroskop körnig erscheint und aus mikro-

skopisch kleinen Orthoklas- und Quarzkörnern zusammengesetzt ist); in dieser Masse sind sehr grosse, bis 1'' und noch grössere weisse oder grünlich-grane Orthoklaskrystalle und Quarzkörner porphyrtartig eingeschlossen; ausserdem bemerkt man im Gestein: Glimmer, kleine Ansammlungen von Hornblende (stellenweise in Chlorit umgewandelt), ziemlich grosse Ansammlungen von Magneteisenstein und verhältnissmässig selten Plagioklasausscheidungen (gewöhnlich getrübt aber mit gut erhaltener polysynthetischer Streifung).

Felsitporphyr ist, wie die Granite und Granitporphyre, nur wenig verbreitet, indem er nur in einer Gegend auftritt und zwar in den oberen Stromschnellen an der Wilwa. In der dem Aeussern nach dichten Grundmasse dieser Porphyre von grauer oder röthlich-grauer Farbe kann man unter dem Mikroskop Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Chlorit, Magneteisenstein und sehr selten Glimmer unterscheiden; zuweilen zeigt diese Masse eine fluidale Structur. In dieser Masse treten porphyrtartig regelmässig ausgebildete Orthoklaskrystalle auf, von 5—12 Mm. Länge, oft als Zwillinge und von rothbrauner Farbe. Die Porphyre an der Wilwa sind mehr oder weniger geschichtet und stellenweise in Folge der bekannten Anordnung der Chloritschüppchen schieferig ausgebildet.

Tuffe der Quarzporphyre. Die Porphyre an der Wilwa zeigen im höchsten Grade bemerkenswerthe Uebergänge in klastische Gesteine—Porphyrbreccien. Die letzteren bilden an der Wilwa zwei ziemlich grosse Klippen—die Obere und Untere Nyrki. Diese Breccien bestehen aus mehr oder weniger grossen Porphyr-Fragmenten, die von Porphyr cementiert sind, welcher sich im Wesentlichen nicht vom Gestein der Fragmente unterscheidet. Im cementirten Porphyr wird fast stets die fluidale Structur beobachtet.

Serpentin ist nur an einem Orte im Berge Saranowskaja, 12 Werst im NW von der Bissersk-Hütte angetroffen worden. Die hier auftretenden Serpentine sind ein dichtes schmutzig-grünliches oder gelblich-granes Gestein, welches stellenweise durch die bedeutende Beimischung von Chromeisenstein eine ganz schwarze Farbe annimmt. In der Masse des Gesteins beobachtet man Einschlüsse von hellgrünem Talk, weissem Asbest und ebenso feine Quarzadern. Auf der Oberfläche der Risse, die den Serpentin in verschiedener Richtung spalten, bemerkt man gewöhnlich kleine silber-weiße Schüppchen eines talkigen Minerals, welches wahrscheinlich das Zerstörungsproduct des Serpentin darstellt. Nach ihrer Mikrostructur erscheinen die Serpentine des Saranowskaja Berges als aus Olivinfels entstandenen.

Diabasgesteine. *Gabbro-Diabase*. Die zu dieser Gruppe gerechneten Gesteine sind an der *Koswa*, im Archangelo-Paschiisk-Bezirk (die Berge *Gr.* und *Kl. Chmel*, *Wo-*

rotni-Kamen) und im Bissersk-Bezirk entwickelt (205 und 213 Werst von Perm an der Ural-Bahn, ebenso zwischen den Eisenhütten Bissersk und Kussje-Alexandrowsk u. a. O.). Ueberhaupt haben die Entblössungen dieses Gesteins die Gestalt von langgezogenen Kuppeln, die zuweilen sehr bedeutende Dimensionen erreichen und durch ihre Höhe sich auszeichnende Berge bilden.

Unsere Gabbroartigen Diabase stellen ein grob- oder mittelkörniges Gestein dar, welches aus vorherrschendem weissen, schwach gelben oder grünlichen Feldspath und dunkelbrannen lamellösen, perlmutterglänzenden Minerale (ähnlich dem Diallag) besteht; ausserdem treten accessorisch: Magneteisenstein, Schwefelkies etc. auf. Unter dem Mikroskop erscheint der Feldspath als längliche, leistenförmige Krystalle, unter welchen die andern Gemengtheile des Gesteins vertheilt sind. Gewöhnlich ist er wenig durchsichtig, trübe, caolinisiert, oder in ein Aggregat von grau-weissen Körnern und Schüppchen umgewandelt; im trüben Feldspath beobachtet man verhältnismässig selten die polysynthetische Streifung des Plagioklas; noch seltener erscheint der letztere im frischen, nicht caolinisierten Zustande. Das Diallag-Mineral erscheint in unregelmässigen eckigen Körnern, zwischen den Plagioklasindividuen eingeklemmt; gewöhnlich ist es farblos oder bräunlich mit charakteristischer feiner Faserung oder Streifung. In einem mehr oder weniger frischen Zustande wird der Diallag verhältnismässig selten beobachtet; gewöhnlich stellt er verschiedene Umwandlungsstadien in eine hellgrünliche pleochroitische faserige Hornblende oder uralitartige Substanz dar und ausserdem in eine schuppenförmige grellgrüne Chloritsubstanz. Fast in allen Präparaten des in Rede stehenden Gesteins beobachtet man gewöhnlich, ausser der secundären aus dem Diallagmineral entstandenen Hornblende, auch eine unbedeutende Menge der primären Hornblende, als unregelmässige, oft ausgezogene krystallinische Körner, die zuweilen in paralleler Lage mit dem Diallag verwachsen sind und grellgrün und pleochroitisch erscheinen.

Ausser dem Diallagmineral beobachtet man in einigen Gesteinspräparaten auch blassbraunen Augit mit der charakteristischen Spaltbarkeit nach dem Prisma und unregelmässiger Rissigkeit; unter andern ist in dem Präparat aus einem Fundort auf der 205 Werst an der Eisenbahn bemerkt worden, dass ein und dasselbe Individuum in der Mitte echten Augit darstellt, an den Rändern dagegen lamellös und faserig wird, d. h. als Diallag erscheint.

Ferner ist fast in allen Präparaten der gabbroartigen Gesteine Quarz in geringer Menge entdeckt worden. Gewöhnlich kann man diesem Mineral einen secundären Ursprung zuschreiben, aber zuweilen durchwächst er den Feldspath und erscheint folglich als Element primären Ursprungs.

Die betrachteten Gesteine, welche mit den im Norden von unserem Gebiet entwickelten und von Krotow als Gabbro beschriebenen ganz übereinstimmen, können, meiner Ansicht nach, nicht unbedingt zu diesem letzteren Typus gerechnet werden. Dagegen spricht namentlich die mehr oder weniger scharf ausgeprägte ophitische Structur,

während die echten Gabbro eine echte granitartige Structur besitzen. Es ist augenscheinlich, dass man den Eigenthümlichkeiten der Structur des Gesteins, die so zu sagen, die Bildungsbedingungen des Gesteins nachweisen, eine grössere Bedeutung beilegen muss, als den mineralogischen, welche die in Rede stehenden Gesteine von den normalen Diabasen unterscheiden.

Normale oder körnige Diabase haben unter den krystallinischen Gesteinen die grösste Verbreitung und erscheinen entweder als mehr oder weniger grosse Stöcke oder geschichtete Massen, die mit den sedimentären Bildungen concordant lagern. In Bezug auf die Structur stellen die Diabase, wie bekannt, scharfe Eigenthümlichkeiten dar, welche sie von den rein körnigen oder Granitgesteinen unterscheiden; diese Eigenthümlichkeiten bestehen in der den Diabasen eigenen sogenannten ophitartigen Structur, welche sich in dem steten Idiomorphismus des Feldspaths ausprägt (letzterer bildet langprismatische Krystalle) und in der stets allotriomorphen Form des in Körnern auftretenden Augits, welche so zu sagen die Plagioklaskrystalle cementieren. Diese Eigenthümlichkeiten hängen augenscheinlich von der späteren Krystallisation des Augits im Vergleich zum Plagioklas ab; aber zuweilen zeigt der pyroxene Gemengtheil unserer Diabase (Fl. Konewja und Schtutschtja an der Uswa) einen gewissen Idiomorphismus, und die Krystallisation erfolgte, wenn sie nicht schon vorangegangen war, gleichzeitig mit der Krystallisation des Plagioklas. Uebrigens bilden die Diabase mit mehr oder weniger idiomorphem Augit schon ein Uebergangsstadium der körnigen Diabase in Porphyrite. In Betreff der Hauptbestandtheile unserer Diabase ist zu bemerken, dass der Augit, welcher gewöhnlich mit ganz unregelmässigen Rissen erscheint, zuweilen umgekehrt eine so regelmässige und feine Rissigkeit darstellt, dass er eine grosse Aehnlichkeit mit Diallag erhält. Ausser den monoklinen Augit beobachtet man in einigen Präparaten auch den rhombischen Augit mit gerader Auslöschung und charakteristischer Lamellosität (villeicht Enstathit). In allen Präparaten bemerkt man eine grössere oder geringere Menge von Chloritsubstanz, welche ein Zersetzungsproduct des Augits darstellt. Aber gewöhnlich erscheint, als erstes Veränderungsstadium des Augits, die faserige Hornblende oder Uralit. Als accessorische Gemengtheile sind beobachtet worden: Magnet- und Titaneisenstein, Schwefelkies, Calcit, Biotit, Epidot und Quarz.

Diabase mit scharf ausgeprägter kataklastischer Structur. Diese Structur charakterisiert sich durch Biegungen, Brüche und Zerbröckelung der Bestandtheile des Gesteins und tritt gewöhnlich in Begleitung einer sehr starken Chloritisation, wie überhaupt starker hydrochemischer Veränderungen auf. Die Diabase stellen dem Aeussern nach dichte dunkelgrüne Gesteine dar, mit mehr oder weniger gut ausgeprägter plattenförmiger Absonderung und zuweilen mit grober Schieferung, gewöhnlich mit zahlreichen Adern von Epidot. Unter dem Mikroskop beobachtet man im Gestein stark rissige

und in kleine Stücke gespaltene, zuweilen ziemlich grosse Krystalle oder Körner von Augit, welche in einer grauen Masse eingeschlossen sind; die letztere ist durch die mechanischen Zerstörungsproducte der Diabasbestandtheile entstanden und gewöhnlich von verschiedenen Neubildungen erfüllt.

Die *Aphanitdiabase*, welche an der Koswa unterhalb Ssuchoi, an der Wilwa oberhalb Korostelewka etc. beobachtet worden sind, stellen ein dunkelgrünes rothgeflecktes oder gestreiftes schiefriges Gestein dar mit vielen Zwischenlagen von Epidot und Ausscheidungen von Chlorit. Vielleicht gehören einige unserer Aphanite in der That zur Gruppe der Porphyrite.

Die Porphyrite erscheinen an der Uswa im Berge Woronka und an der Wilwa oberhalb von Korostelewka, im Berge Ssokolnaja etc. Ihre Grundmasse bildet ein Aggregat ausserordentlich kleiner Feldspathprismen, feiner Augitkörner und amorpher gläseriger Substanz, welche gewöhnlich von braunen körnigen Ausscheidungen erfüllt ist. In den Porphyriten von Korostelewka erscheint die gläserige amorphe Substanz im Vergleich mit den mikrolitischen Bestandtheilen der Grundmasse in ganz untergeordneter Menge, während in den Porphyriten von Ssokolny-Kamen ein ganz entgegengesetztes Verhältnis zu erkennen ist; in diesem letzteren Falle beobachtet man sehr oft in der Grundmasse die fluidale Structur. Die porphyrtartigen Ausscheidungen gehören dem Augit und Plagioklas, wobei die Krystalle von einem dieser Minerale bedeutend vorherrschen. Die Augitporphyre sind fast immer mit kleinen Kalkspath- und Chloritmandeln erfüllt; solche Porphyrite gehen, ihre Augiteinsprengungen verlierend, in mandelsteinartige Aphanitporphyrite über. Den Plagioklasporphyriten und den Porphyriten mit gleichmässig entwickelten Einschlüssen von Augit und Plagioklas ist die mandelsteinartige Structur nicht eigen: sie stellen ihrerseits sehr interessante Uebergänge in Diabas dar.

Sehr interessant sind die noch von Ludwig erwähnten kugeligen Absonderungen des Porphyrits, welche in der Masse der aphanitartigen Mandelsteinporphyrite des Berges Woronka eingeschlossen sind. Diese Kugeln (von 1—2 Werschok) erscheinen angefüllt von Ausscheidungen länglicher nadelförmiger Augitkrystalle von blass violetter Farbe; dieselben sind schwach pleochroitisch und gehen an den zugespitzten Enden in Glimmer über.

Die Aphanitporphyre sind die der Berührungsfäche der sedimentären Gesteine zunächst stehenden oder äusseren Theile des Porphyritmassivs. Sie erscheinen als dichtes, zuweilen schiefriges Gestein, ohne porphyrtartige Ausscheidungen und bestehen nur aus der Grundmasse des Porphyrits. Unter dem Mikroskop besteht diese Masse aus bräunlich-grauer, gläseriger Substanz und kleinen Plagioklasprismen, welche gewöhnlich unregelmässig an ihren Enden ausgebildet sind, sich bündelförmig gruppieren oder fluidal

vertheilen; stellenweise ist die Grundmasse von feinen figurartigen Ausscheidungen von Magneteisenstein erfüllt. Das Gestein enthält sehr zahlreiche Mandeln, welche von Kalkspath oder Chlorit angefüllt sind.

Klastische Porphyritgesteine. Unsere Porphyrite bilden bemerkenswerthe Uebergänge in klastische Gesteine und namentlich in Breccien. Sie sind im Sokolja-Berg an der Wilwa angetroffen worden und erscheinen als Breccien, welche aus Bruchstücken von Porphyrit (Aphanitporphyrit oder mit nicht sehr zahlreichen Augitausscheidungen), auch von Thonschiefer bestehen, welche durch Augitporphyrit cementiert sind, letzterer gewöhnlich mit Kalkspath und Chloritmandeln erfüllt. Zuweilen erscheint die die Porphyrit- und Schieferbruchstücke cementierende Masse als Aphanit (mit sehr zahlreichen kleinen Plagioklaskrystallen und feinen fiederförmigen Ausscheidungen von Magneteisenstein), welcher mit kleinen sphärolithförmigen Chloritkörnern erfüllt ist.

Grünsteintuffe. Von den betrachteten breccienartigen Gesteinen ihrem Ursprunge nach ganz abweichend erscheinen die tuffartigen sedimentären Gesteine, welche sich durch die Zerstörung des Porphyrits gebildet haben. Sie sind an der Uswa, in der Nähe von Motschalowka angetroffen worden und bestehen aus mehr oder weniger kleinen Bruchstücken von Porphyrit und Thonschiefer; mitten unter den letzteren beobachtet man auch Quarzkörner, zerrissene Plagioklaskrystalle, grosse Ausscheidungen von Kalkspath, Schwefelkieskrystalle etc. Diese Gesteine treten schichtenförmig unter den unterdevonischen Schiefen auf und, indem sie geschichtete sedimentäre Bildungen darstellen, gehören sie eigentlich schon zur folgenden Gesteinsgruppe.

B. Die sedimentären geschichteten Gesteine.

Metamorphische Schiefer.

Die Gruppe der metamorphischen Schiefer, welche aus verschiedenen Chlorit-, Talk-, Glimmer- und Thonschiefern, ebenso aus Quarziten und einigen andern Gesteinen besteht, besitzt eine bedeutende Verbreitung im östlichen Theile des untersuchten Gebietes, in dem unmittelbar an die uralische Wasserscheide anliegenden Landstriche. Die westliche Verbreitungsgrenze dieser Schiefer kann nur annähernd bestimmt werden, da sie in der Richtung nach W vom Ural allmählig und vollständig in die typischen

unterdevonischen Schiefer und Sandsteine übergehen. Ungeachtet des Vorhandenseins solcher Uebergänge, welche das devonische Alter, wenn auch nicht des ganzen, so doch wenigstens eines bedeutenden Theiles des aus den metamorphischen Schiefeln bestehenden Schichtencomplexes nachweisen, geben wir die letzteren auf der Karte getrennt an, weil noch keine genügenden Daten vorhanden sind, um den ganzen Schichtencomplex der metamorphischen Schiefer zum Devon zu rechnen, und sehr wahrscheinlich ein Theil dieser Schiefer zum Silur gehören könnte. Ausser den allmäligen, unmerklichen Uebergängen der metamorphischen Schiefer in die typischen devonischen Sandsteine und Schiefer, sind auch positive Beweise vorhanden für das devonische Alter eines Theiles der Gruppe der metamorphischen Schiefer, welche in einer unserem Gebiete benachbarten Gegend entwickelt sind und ihre unmittelbare Fortsetzung bilden; das ist namentlich an der Koiwa in der Nähe der Goldseifen von Krestowosdwichensk und an der Uraler-Bahn am Fl. Podpora der Fall, wo diesen metamorphischen Schiefeln dolomitische Kalksteine mit devonischen Versteinerungen untergeordnet sind.

Das devonische System.

Die devonischen Sedimente unseres Gebietes können in dieselben drei Abtheilungen (obere, mittlere und untere) getheilt werden, welche in der Serie der westeuropäischen devonischen Ablagerungen unterschieden werden.

Untere Abtheilung des Devons.

Die Sedimente dieser Abtheilung, welche aus verschiedenen Thonschiefern und Sandsteinen bestehen, haben eine sehr bedeutende Verbreitung und übertreffen in dieser Beziehung bei Weitem die Ablagerungen der mittleren und oberen Abtheilung. Die Thonschiefer der unterdevonischen Abtheilung sind gewöhnlich sehr dümschieferig, oft mit falscher Schieferung, schwarz, dunkel- oder hellgran, oft grün- oder röthlich-gran. Gewöhnlich wechseln sie mit Zwischenlagen von Quarziten oder Quarzsandsteinen ab; stellenweise enthalten diese Schiefer eine ziemlich grosse Menge Quarzitknollen. Zuweilen erscheinen in diesen Schiefeln dünne Zwischenlagen von hellgranem Mergel; stellenweise gehen sie in kalkig-thonige Schiefer und sogar in thonige dolomitische Kalksteine über. An der Uswa bei Basseshmaja werden diese Schiefer sehr eisenschüssig (enthalten bis 20% Fe) und sind von dunkelrother Farbe; bei der Troitzk-Grube an der Koswa erscheinen derartige sehr stark metamorphisierte Schiefer stellenweise sehr reich an Magnet Eisenstein.

In der Richtung nach Westen gehen die in Rede stehenden Thonschiefer ganz unbemerkt in eine Schichtenfolge von grünlich- oder röthlich-grauen, feinkörnigen, mehr oder weniger thonigen Sandsteinen über, welche mit Thonschiefern wechsellagern.

Ausser den obenbeschriebenen Gesteinen nehmen an der Zusammensetzung der unteren Abtheilung noch folgende Gesteine theil: weisse, hellgrüne, gelblich- oder röthlich-weiße, mehr oder weniger grobkörnige Quarzsandsteine mit verwitterten Feldspathkörnern. Einige Varietäten dieser Sandsteine unterscheiden sich nur wenig von den carbonischen Quarzsandsteinen und sind daher wahrscheinlich von einigen Geologen zum Carbon gerechnet worden.

Ueberhaupt zeichnet sich die Lagerung der unterdevonischen Schiefer und Sandsteine durch bedeutende Unregelmässigkeit aus; ihre Schichten sind gewöhnlich im Streichen von N—S oder 10h in steile, sehr complicierte Falten gebogen, wobei die westlichen oder südwestlichen Flügel dieser Falten kürzer und folglich steiler, als die entgegengesetzten sind und stellenweise sogar überkippt erscheinen. Ausserdem fällt die Axe der Falten nicht immer mit dem Streichen zusammen und sehr oft erscheint diese Axe nicht horizontal, sondern zum Horizont geneigt: in Folge dessen erscheinen die auf diese Weise gebogenen Schiefer in einer horizontalen Durchschnittsebene, z. B. an den Ufern nicht in parallelen geraden, sondern parallelen Zickzaglien.

Mittlere Abtheilung des Devons D_2 .

Horizont D_2^1 .

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein Theil der Sandsteine und Thonschiefer unserer unteren Abtheilung des Devons, und namentlich deren Horizonte, welche aus röthlich- oder grünlich-grauen Thonschiefern und Sandsteinen bestehen, die in den Grenzen unseres Gebietes sehr eng mit dem übrigen Theile der Sandsteine und Schiefer dieser Abtheilung verbunden sind, in der That schon zur mittleren Abtheilung gehören, wie das der Fall im südlichen Ural ist, wo nach den Untersuchungen Tschernyschew's ganz ebensolche grünlich- oder röthlich-graue Schiefer und Sandsteine den Horizont D_2^1 bilden. Aber eine solche Trennung dieser Schiefer und Sandsteine von dem übrigen Theile der Sedimente der unteren devonischen Abtheilung ist im südlichen Ural nur dadurch möglich, dass dort Kalksteine D_1^2 mit *Leperditia Barbotana*, *Orthis orbicularis* etc. entwickelt sind. In unserm Gebiet treten solche Kalksteine gar nicht auf, d. h. die denselben entsprechenden Ablagerungen erscheinen als ebensolche Schiefer und Sandsteine, wie überhaupt die Horizonte D_1^1g und D_2^1 des südlichen Urals. Daher kann man in unserm Schichtencomplex von Schiefer und Sandsteinen die bezeichneten zwei Horizonte nicht unterscheiden und die Verbreitung derselben nicht angeben. Ebenso konnte

auch Krotow, welcher die im Norden unmittelbar an unser Gebiet grenzende Gegend untersucht hatte, nicht den devonischen Schiefer und Sandsteincomplex in die Horizonte D_1^1g und D_2^1 trennen, sondern betrachtet sie, als eine Gruppe D_1 . Trotzdem scheinen die Verhältnisse in jener Gegend zu einer solchen Eintheilung viel günstiger zu sein, als in unserm Gebiet, da daselbst bei der Mündung des Uls in die Wischera einige Anzeichen vorhanden sind, um das Auftreten der Kalksteine D_1^2 mit *Atrypa marginalis* und *Meganteris* sp. zulassen zu können. Diese dolomitischen Kalksteine sind jedoch sehr eng mit einander verbunden und nicht durch einen Schiefer und Sandsteincomplex von den petrographisch gar nicht von denselben zu unterscheidenden dolomitischen Kalksteinen D_2^1 mit *Orthoceras vermiculare*, *Favosites basaltica* u. a. getrennt.

In den Grenzen unsers Gebietes fehlen die Kalksteine D_1^2 vollständig, was aber die Kalksteine D_2^1 anbetrifft, so kann man zu diesem Horizont nur gewissermassen die dunkelgrauen und schwarzen Kalksteine an der Mündung der Beresowaja in die Uswa rechnen.

Horizont D_2^2 .

An der Zusammensetzung dieses Horizonts betheiligen sich hauptsächlich folgende Kalksteine:

1) Schwarze, dunkel- oder hellgraue, feinkörnige, mehr oder weniger dickschichtige Kalksteine mit *Favosites Goldfussi*, *Favosites cervicornis*, *Fav. reticulata* etc., ebenso *Pentamerus baschkiricus*, *Leptaena uralensis* und *Athyris concentrica*.

2) Schwarze dünn-schichtige oder schieferige, zuweilen kieselige Kalksteine mit nur wenigen organischen Resten, enthalten nur selten *Leiorhynchus mesacostalis*, *Chonetes Hardrensis*, *Lingula squamiformis* etc.

3) Hell- oder dunkelgraue, gewöhnlich dünn-schichtige Kalksteine mit zahlreichen Versteinerungen: *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Sp. curvatus*, *Sp. pseudopachyrinchus*, *Pr. subaculeatus* und *Dechenella* cf. *Haldemanni*.

4) Gelblich-graue krystallinische dolomitische dickschichtige Kalksteine; selbige erscheinen überhaupt fossilienleer und enthalten nur stellenweise schlecht erhaltene Steinkerne von Gasteropoden, wie auch *Fav. cervicornis* und *Alveol. suborbicularis*.

5) Hell- oder dunkelgraue, sehr feinkörnige oder dichte Kalksteine; im Allgemeinen sind dieselben arm an Versteinerungen, aber stellenweise mit *Stromatopora concentrica* erfüllt; ausserdem finden sich in diesen Kalksteinen an der Tschussowaja: *Alveol. suborbicularis*, *Cyathoph. caespitosum*, *Spirifer canaliferus* und *Spirifer simplex*.

Die mitteldevonischen Kalksteine erscheinen zuweilen in den Grenzen des untersuchten Gebiets unmittelbar von den Kalksteinen der oberen Abtheilung überlagert, so z. B. im Kamen-Multyk an der Uswa; aber noch öfter liegt zwischen den Kalk-

steinen dieser Abtheilungen eine Suite rother und grauer Thone, grauer Thonschiefer feinkörniger Quarzsandsteine, welchem stellenweise schichtenartige Lager rothen Oolith-eisensteins untergeordnet sind (Archangelo-Paschiisk-Bezirk, Tschussowaja und Koiwa).

Obere Abtheilung des Devons D_3 .

Diese Abtheilung besteht in den Grenzen des untersuchten Gebietes ausschliesslich aus Kalksteinen, unter welchen man folgende Horizonte von unten an unterscheiden kann:

a) Gelblich-graue, thonige, zuweilen krystallinische Kalksteine; auch hellgraue dichte dünn-schichtige Kalksteine, welche sehr fossilienreich sind; diese Fossilien sind folgende: *Cyrtia Murchisoniana*, *Orthis striatula*, *Atrypa reticularis*, *A. aspera*, *Spirifer Urii*, *Sp. undiferus* etc.

b) Hell- oder dunkelgraue, dichte oder feinkörnige, mehr oder weniger thonige Kalksteine, oft mit kleinen kohligen Zwischenlagen; sie enthalten: *Goniatites acutus*, *Gon. simplex*, *Gon. intumescens*, *Cardiola retrostriata*, *Spirifer conoideus* und *Sp. Archiaci*.

c) Hellgraue oder weisse, dichte oder feinkörnige, oft dolomitische Kalksteine, die nicht reich an Fossilien sind und an der Kusja, Paschia und Koiwa auftreten; sie führen nur hin und wieder: *Spirifer Archiaci*, *Chonetes Hardrensis*, *Pentamerus galeatus* und *Leperditia* sp.

Das carbonische System.

Auf Grund unserer Untersuchungen zerfallen die carbonischen Bildungen des in Rede stehenden Gebietes in zwei Abtheilungen, wobei die obere derselben aus Kalksteinen, die untere – aus Kalksteinen und Sandsteinen zusammengesetzt wird. Auf diese Weise stellt sich die Schichtenfolge der carbonischen Ablagerungen folgendermassen dar:

Obere Abtheilung des carbonischen Systems:

C_2 Fusulinenkalk.

Untere Abtheilung des carbonischen Systems:

C_1^2 Unterer Bergkalk: C_1^2b Kalksteine mit *Spirifer mosquensis*.

C_1^2a Kalksteine mit *Productus giganteus*.

C_1' Kohlenführende Sandsteine und Thone.

C_1^1 Kalksteine mit *Pr. mesolobus*, welche entweder unmittelbar auf die devonischen Ablagerungen folgen, oder durch Sandsteine von denselben getrennt sind; stellenweise werden diese Kalksteine zum Theil oder vollständig von Quarzsandsteinen verdrängt.

Die angeführte Eintheilung der carbonischen Ablagerungen unterscheidet sich wesentlich von dem von Prof. Möller aufgestellten Schema für die Ablagerungen des carbonischen Systems des Westabhanges des Urals. An der betreffenden Stelle meiner Arbeit habe ich gezeigt, dass die bekannte Schlussfolgerung Pander's und Möller's über den Horizont der kohlenführenden Sandsteine zwischen dem oberen und unteren Bergkalk, nicht ein unmittelbar aus den Beobachtungen dieser Geologen hervorgehendes und unumstössliches Resultat, sondern nur eine Voraussetzung ist, welche auch andere Annahmen nicht ausschliesst. Ausserdem habe ich nachgewiesen, dass die carbonischen Quarzsandsteine, welche Prof. Möller zur oberen Abtheilung des Systems rechnet, als unter dem Kalksteine mit *Pr. giganteus* lagernde betrachtet werden können, und dass eine solche Annahme vollständiger, einfacher und natürlicher die Gesamtheit der von Prof. Möller mitgetheilten Facta erklärt. Schliesslich wies ich auch auf Facta, welche mit denen von Pander und Möller für die carbonischen Ablagerungen des Westabhanges des Urals nicht übereinstimmen. Das Vorhandensein dieser Facta beweist die Unrichtigkeit dieses Schema's, und man darf in der That nicht zwei Umstände ausser Acht lassen, welche es vom theoretischen Gesichtspunkte widerlegen:

1) Wenn man annimmt, dass die kohlenführenden Quarzsandsteine nach dem Schema Pander's und Möller's zwischen dem oberen und unteren Bergkalk lagern, so muss gleichzeitig eine bedeutende Unterbrechung zwischen den Ablagerungen dieser Kalksteine stattgefunden haben; während dieser Unterbrechung hat sich auf dem Westabhange des Urals eine mächtige Suite litoraler und sandiger Sedimente gebildet, und in dem vom Ural zurückgetretenen carbonischen Meere ist die untercarbonische Fauna durch die obere ersetzt worden. Folglich musste die Fauna des oberen und die des unteren Bergkalks sich sehr scharf von einander unterscheiden, und in der That hat man einen solchen scharfen Unterschied in der Fauna dieser Kalksteine angenommen. Je genauer wir aber mit der Fauna des oberen und unteren Bergkalks bekannt wurden, verschwanden mehr und mehr die auffallenden Eigenthümlichkeiten dieser Fauna, da wir unter den Versteinerungen des unteren Bergkalks immer zahlreichere Formen antrafen, die früher als für den oberen Bergkalk ausschliesslich charakteristisch betrachtet wurden. Und wirklich stehen die obersten Horizonte des unteren Bergkalks, welche *Pr. Cora*, *Pr. punctatus*, *Pr. Humboldti*, *Sp. mosquensis*, *Chaetetes radians* und *Archaeocidaris rossicus* führen, ihrer Fauna nach so nahe dem oberen Bergkalk, dass sogar Zweifel entstehen können in Bezug auf die Unterbringung dieser Horizonte bei der unteren Abtheilung des Systems. Dieser Umstand allein führt uns auf den Gedanken,

dass auf dem Ural die Ablagerungen des unteren Bergkalks ebenfalls unmittelbar durch die marinen Sedimente der oberen Abtheilung des Systems abgewechselt wurden, dass, mit andern Worten, der Horizont der kohlenführenden Sandsteine, welcher den oberen Bergkalk vom unteren trennt, nicht vorhanden ist. Dieser letztere Umstand ist zuerst von Krotow erwähnt worden und später auch von mir.

2) Die organischen Reste, welche von Prof. Möller in den Gesteinen der sandigen Suite der oberen Abtheilung angetroffen wurden, beweisen, meiner Ansicht nach, die Angehörigkeit dieser Suite zur unteren und nicht zur oberen Abtheilung des Systems, da alle Formen, welche in diesen Sandsteinen auftreten, dem unteren Bergkalk eigen sind, obgleich unter ihnen auch solche Formen auftreten, welche in die Sedimente der oberen Abtheilung des Systems übergehen.

Untere Abtheilung des carbonischen Systems.

Die Kalksteine des Horizontes C_1^1 .

Die *Kalksteine des Horizontes C_1^1* lagern, wie schon bemerkt wurde, ganz zu unterst des carbonischen Systems unter den kohlenführenden Sandsteinen, unmittelbar auf devonischen Gesteinen (Choroschaja-Berg und Gubacha an der Koswa), oder sind von denselben durch eine unbedeutende Zwischenlagerung von Quarzsandstein (an der Uswa in der Nähe von Poroshna) getrennt. Die unmittelbare Auflagerung der kohlenführenden Sandsteine auf den in Rede stehenden Kalksteinen beobachtet man jedoch an allen Punkten, wo die letzteren entwickelt sind.

In palaeontologischer Beziehung charakterisieren sich die Kalksteine des Horizontes C_1^1 , welche an der Uswa, Koswa, Kisel und im Alexandrowsk-Bezirk entwickelt sind, hauptsächlich durch das Auftreten von *Pr. mesolobus* (eine Form, die denselben ausschliesslich eigen ist), durch zahlreiche verschiedene Korallen der Gattungen *Cyathoxonia*, *Amplexus* u. a., zahlreiche *Chonetes papilionacea*, ebenso *Streptorhynchus crenistria*, *Conocardium alaeforme* und vollständiges Fehlen von *Productus giganteus*. In dieser letzteren Beziehung, aber hauptsächlich durch ihre Lagerung unter den kohlenführenden Sandsteinen, entsprechen diese Kalksteine vollständig den Kalksteinen an den Flüssen Upa und Tscherepet im Gouvernement Kaluga.

Südlicher von der Wilwa, d. h. an der Tschussowaja, sind die Kalksteine des in Rede stehenden Horizontes hell- oder dunkelgrau, sehr feinkörnig oder dicht, ohne thonige oder sandige Zwischenlagen (wie solche in den Kalksteinen des Horizontes C_1^1 an der Uswa, Koswa, Kisel und Lunwa beobachtet worden sind) und gewöhnlich sehr arm an Versteinerungen. Der für die nördlich von der Wilwa entwickelten Kalksteine dieses Horizontes charakteristische *Pr. mesolobus* findet sich nicht in den Kalksteinen dieses

Horizontes an der Tschussowaja (in den Grenzen unseres Gebietes); in diesen Kalksteinen trafen wir nur *Chonetes Hardrensis*, *Sp. lineatus*, *Sp. conularis*, *Streptorhynchus crenistria* (bei vollständigem Fehlen von *Pr. giganteus*).

An der Tschussowaja können im Gebiet des 126-sten Blattes die stratigraphischen Verhältnisse der in Rede stehenden und unter den kohlenführenden Sandsteinen lagernden Kalksteine zu den devonischen Kalksteinen nicht beobachtet werden. Auf Grund der Untersuchungen im Kynowsk-Bezirk glaube ich jedoch annehmen zu können, dass diese Kalksteine unmittelbar auf die oberdevonischen Kalksteine folgen. Die Verschiedenheit der Fauna der Kalksteine des Horizontes C_1^1 , welche im N und S von der Wilwa entwickelt sind, können wir durch die abweichenden Verhältnisse in der Ablagerung dieser Kalksteine erklären. In der That wechsellagern die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* des Alexandrowsk und Kiselowsk-Bezirks mit Thonschiefern und Quarzsandsteinen und stellen folglich im Vergleich mit den parallelisierten Kalksteinen der Tschussowaja die Sedimente viel seichterer Theile des Beckens dar. Während nun in den tieferen Theilen des Beckens die veränderten Verhältnisse sich nicht im Auftreten neuer Arten, sondern im vollständigen Aussterben der devonischen Formen und Fortbestehen der auch für die Existenz in der Carbonperiode sich anpassenden Arten äusserten, konnte sich gleichzeitig in den oben erwähnten seichteren Theilen des Beckens schon eine eigenartige Fauna entwickeln.

Kohlenführende Stufe C_1' .

Diese Stufe besteht aus Quarzsandsteinen, Thonschiefern, Schieferthonen mit untergeordneten Steinkohlenlagern und Nestern von Brauneisenstein. In palaeontologischer Beziehung erscheint der kohlenführende Schichtencomplex sehr arm; stellenweise finden sich jedoch in den Quarzsandsteinen zahlreiche Pflanzenreste, hauptsächlich *Stigmaria ficoides*, wie auch: *Lepidodendron Glincanum* (Eichw.) Schmalh., *Sigillaria* sp., *Cordaites* sp. und *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. Ausserdem in den Quarzsandsteinen der Tschussowaja unterhalb des Felsens „der vier Brüder“ sind noch die Reste von *Productus giganteus* gefunden worden.

Die Kalksteine der unteren Abtheilung des carbonischen Systems, welche über den kohlenführenden Sandsteinen lagern.

Diese Kalksteine sind sehr reich an organischen Resten. Auf Grund der Vertheilung der letzteren können sie sehr bequem in zwei Complexe oder Horizonte getheilt werden, von welchen der untere (C_1^2a) durch das Auftreten von *Pr. giganteus* und *Pr. striatus*, der obere (C_1^2b) durch *Spirifer mosquensis* und *Pr. Cora* charakterisiert wird. Die bezeichneten Formen muss man für diese Horizonte als charakteristisch betrachten,

weil bei meinen Untersuchungen in den Grenzen unsers Gebietes noch nirgends *Sp. mosquensis* oder *Pr. Cora* in Begleitung von *Pr. giganteus* oder *Pr. striatus* angetroffen worden ist; ebenso aber auch auf dem ganzen Westabhange des Urals, mit Ausnahme der äusserst seltenen Fälle gleichzeitigen Auftretens von *Sp. mosquensis* und *Pr. giganteus*, welche Prof. Möller anführt. Diese Fälle sind im russischen Text S. 390, 391, 392 genauer betrachtet worden. Ansser den angeführten Formen sind für die in Rede stehenden Kalksteine folgende Versteinerungen am meisten bezeichnend:

für den Horizont C_{1a}^2 *Syringopora conferta*, *gracilis*, *reticulata* und *ramulosa*.

Amplexus multiplex.

Lithostrotion irregulare, *junceum* und *Martini*.

Athyris variabilis und *A. expansa*.

Spirifer bisulcatus.

Chonetes papilionacea.

Productus striatus, *Pr. giganteus*.

Pr. giganteus var. *hemisphaericus*.

für den Horizont C_{1b}^2 *Fusulina sphaeroidea*.

Chonetes variabilis.

Spirifer mosquensis.

Spirifer striatus.

Productus Cora.

Productus punctatus.

Productus Humboldti.

(Siehe auch die Versteinerungslisten S. 394—396).

Obere Abtheilung des carbonischen Systems.

Diese Abtheilung besteht in dem untersuchten Gebiete ausschliesslich aus Kalksteinen, welche gewöhnlich ausserordentlich reich an verschiedenen organischen Resten sind. Unter den letzteren haben die grösste Verbreitung die verschiedenartigen und in grosser Masse auftretenden Fusulinen; durch ihren Reichthum und Mannigfaltigkeit der Formen zeichnen sich auch die Bryozoen aus; die Brachiopoden und Lamellibranchier erreichen gewöhnlich die grösste Entwicklung in den höchsten Horizonten des Fusulinenkalkes.

Wie bekannt, besteht das Hauptmerkmal der Kalksteine der oberen Abtheilung des carbonischen Systems des Urals und des europäischen Russlands im Auftreten der Fu-

sulinen, welche im Bergkalk von England, Belgien u. a. O. ganz unbekannt sind; aber ausser den Fusulinen charakterisiert unsern Kohlenkalk noch eine ganze Suite von Formen, die im Bergkalk anderer Gegenden nicht vorkommen, z. B. *Conocardium uralicum*, *Spiriferina Saranae*, *Camarophoria plicata*, *Cam. sella*, *Chonetes uralica*, *Prod. tuberculatus* etc. Ungeachtet solcher Unterscheidungsmerkmale des russischen Fusulinenkalkes, war man seit Murchison's Zeiten bis zu den 60-ten Jahren der Ansicht, dass der russische Fusulinenkalk den oberen Horizonten des Bergkalks in England u. a. O. entspreche, d. h. zur unteren Abtheilung des Systems gehöre. Erst in den 60-ger Jahren erschienen die ersten Versuche, unsern Fusulinenkalk als Vertreter der oberen Abtheilung des Systems oder der sogenannten productiven Formation zu betrachten. Diese Versuche erhielten erst einen festen Grund, als man in den productiven Ablagerungen Nord-Amerikas und zwar hauptsächlich in ihren oberen Horizonten Fusulinen fand, welche mit den am meisten verbreiteten Fusulinen unsers oberen Bergkalks identisch sind.

Unsere Untersuchungen zeigen, dass der Fusulinenkalk unmittelbar auf den Kalksteinen der unteren Abtheilung des Systems lagert und die Sedimente des grössten Theiles der untercarbonischen und der ganzen obercarbonischen Epoche stellen bei uns, wie im Moskauer Becken, eine mächtige Suite concordant gelagerter Kalksteine ohne sandige Zwischenlagen dar; folglich lagerten sich diese Kalksteine in einem ununterbrochenen Zustande des Meeres ab, in welchem aber das organische Leben im Verlaufe der ganzen Bildungsperiode dieser Kalksteine sich beständig verändert hat, da die in den verschiedenen Horizonten dieser Suite auftretende Fauna stets einen andern Character zeigt. In Folge dieses ununterbrochenen Zusammenhanges der Kalksteine der oberen und unteren Abtheilungen ist die Grenze zwischen denselben zwar schwierig, aber dennoch möglich durchzuführen. In dieser Beziehung hielten wir uns an das erste Auftreten der Formen, welche im Fusulinenkalk die grösste Verbreitung erhalten und den speciellen Charakter seiner Fauna bilden, und achteten weniger auf das Vorkommen in dem gegebenen Horizonte solcher Formen, die schon in der untercarbonischen Epoche erscheinen.

Zum Schlusse ist zu bemerken, dass unsere Untersuchungen zu einer ganz analogen Einteilung der carbonischen Ablagerungen führen, wie sie bei den Untersuchungen im Moscauer Becken aufgestellt wurde, und zwar namentlich nach den im Jahre 1886 veröffentlichten Resultaten der Arbeiten des Bergingenieurs Struve. In beiden Gegenden liegen zu unterst des Systems Kalksteine, welche *Pr. giganteus* und *Pr. striatus* nicht enthalten (d. h. die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* an der Uswa, Koswa, Kisel etc., die Kalksteine mit *Chonetes Hardrensis* an der Tschussowaja und die Kalksteine mit *Phillipsia pustulata* an der Upa und Tscherepet); in beiden Gegenden fehlen diese Kalksteine stellenweise vollständig und werden durch Quarzsandsteine ersetzt. Ferner werden in beiden Gebieten die kohlenführenden Sandsteine von Kalksteinen der unteren Abtheilung des Systems bedeckt (auf dem Ural vom Kalkstein mit *Pr. striatus* und *Pr.*

giganteus und den höherfolgenden Kalksteinen mit *Sp. mosquensis*, und im Moscauer Becken von denen mit *Pr. striatus* und *Sp. trigonalis*); diese Kalksteine werden wiederum von den Kalksteinen der oberen Abtheilung des Systems überlagert. Trotz der Aehnlichkeit in der Zusammensetzung, im Charakter und in der Eintheilung der carbonischen Ablagerungen des Westabhanges des Urals und des Moscauer Beckens, bemerkt man auch einige Eigenthümlichkeiten in ein und derselben Stufe dieser carbonischen Felder; diese Eigenthümlichkeiten äussern sich dabei, wie im Auftreten gewisser Formen, welche nur in einem dieser beiden Gebiete erscheinen, so auch in der etwas abweichenden verticalen Verbreitung der den beiden gemeinsamen Formen (z. B. *Sp. mosquensis*).

Permo-carbonische und permische Ablagerungen.

Die permo-carbonischen und permischen Ablagerungen stellen in dem untersuchten Gebiet folgende Schichtenreihe dar:

Artinsk-Stufe.

Permo-carbonische gypsführende Kalksteine, welche als parallele Ablagerungen der oberen Horizonte der artinskischen Sandsteine erscheinen.

Schichtencomplex von Plattenmergel, Sandsteinen und Conglomeraten.

Kupfersandsteine.

Roth farbige Gesteinsgruppe: Thon, Mergel mit Kalkstein- und Sandsteinzwischenlagen.

Die Frage über die Stellung der permo-carbonischen Bildungen im geologischen System ist, abgesehen von der praktischen Bedeutung, in theoretischer Beziehung noch unvergleichlich wichtiger, da die Entscheidung dieser Frage, wie sie auch ausfalle, den Umfang des permischen und carbonischen Systems bedingt. Wenn man das permische System genau in dem Umfange und in der Bedeutung annimmt, welche von Murchison, dem Autor des Systems, für dasselbe vorgeschlagen wurde, so ist es klar, dass unsere Artinsk-Sandsteine (welche den Goniatiten-Sandsteinen Murchison's entsprechen und von diesem Geologen für die Vertreter der oberen Abtheilung des carbonischen Systems gehalten werden), unter den „ältesten Schichten des permischen Systems“ in Russland (wie die gypsführenden Kalksteine an der Sylwa u. a. O.) lagernd, nicht in das letztere aufgenommen werden können, ohne den Umfang dieses Systems zu vergrössern. Andererseits zeigten die späteren Untersuchungen, dass die Ansicht Murchison's über die Angehörigkeit der Goniatiten-Sandsteine zur oberen Abtheilung des carbonischen Systems und aller Kalksteine dieses letzteren—zur unteren Abtheilung oder zum Bergkalk nicht richtig ist, da diese Untersuchungen nachgewiesen

hatten, dass unsere carbonischen Kalksteine nicht nur die Aequivalente des Bergkalks in England u. a. O. (d. h. der unteren Abtheilung des Systems) darstellen, sondern überhaupt auch der oberen Abtheilung, so dass die oberen Horizonte des Fusulinenkalks den allerjüngsten Ablagerungen der westeuropäischen productiven Formation entsprechen. Daher kann man den artinskischen Sandstein, welcher unsern Fusulinenkalk bedeckt, nicht als ein Glied des carbonischen Systems betrachten, ohne unsere Vorstellungen über den Umfang des carbonischen Systems in wesentlicher Weise zu verändern.

Ich glaube kaum, dass die Angehörigkeit der Artinsk-Sandsteine und überhaupt der permo-carbonischen Ablagerungen zum permischen System Murchison's dem allgemeinen Charakter und der Bedeutung dieses Systems widerspricht, da dieses System die ganze Serie der Sedimente, welche zwischen dem Carbon und der Trias lagern, einschliesst und unmittelbar nach dem ersteren folgt und durch solche organische Reste charakterisiert wird, welche eine „auffallende Aehnlichkeit“ mit Carbonformen besitzen. Dadurch würden wir aber zum permischen System auch solche Sedimente rechnen, deren Fauna gleichzeitig mit den neuauftretenden permischen Arten noch ein sehr bedeutendes Procent an Carbonformen führen.

Unsere permo-carbonischen Bildungen finden vollständige Analogien in den unteren Ablagerungen des permischen Systems Deutschlands und namentlich in den Cuseler und Lebacher-Schichten im Saar-und Rhein-Gebiet, in den Brandschiefern von Weissig in Sachsen, in welchen zum ersten Mal einige permische Pflanzen auftreten in Begleitung von Formen, die in der productiven Formation beginnen.

Ich führe hier einige Betrachtungen an, welche die Richtigkeit der Ansicht über die Angehörigkeit unserer permo-carbonischen Ablagerungen zum permischen System erklären.

Noch im Jahre 1868 bewies Prof. Barbot-de-Marny, dass im nördlichen Russland das carbonische Meer allmähig von dem des Zechsteines verdrängt wurde, da die Kalksteine des Zechsteins des nördlichen Russlands sehr viele gemeinsame Arten mit dem Kohlenkalk einschliessen und stellenweise einen derartigen zweiseitigen Charakter zeigen, dass man sie unzweifelhaft als Uebergangsbildungen betrachten muss, welche den Kohlenkalk mit dem Zechstein verbinden.

Später im Jahre 1874 hat Prof. Karpinsky nachgewiesen, dass noch in einigen Grenzgebieten unseres permischen Beckens und zwar in den litoralen Theilen desselben ebensolche ununterbrochene Ablagerungen beobachtet werden können und folglich auch ein allmähiger Uebergang von carbonischen zu permischen Sedimenten. Die Untersuchungen von Prof. Karpinsky zeigten, dass im südlichen Ural zwischen den Ablagerungen des carbonischen und permischen Systems eine besondere Sandsteingruppe auftritt, welche ihren petrographischen Merkmalen nach sich einerseits dem carbonischen System, andererseits dem permischen nähert; diese Gruppe erscheint in palaeontologischer Beziehung identisch mit den von Prof. Möller beschriebenen Sandsteinen der Artinsk-

Hütte, da sie durch dieselben Cephalopoden-Reste charakterisiert wird. Da aber in den artinskischen Sandsteinen diese Cephalopoden-Reste, nach Möller, in Gesellschaft von permischen Formen auftreten und in der Sandsteingruppe des südlichen Urals dagegen von carbonischen Arten begleitet werden, so bemerkt Prof. Karpinsky, dass die bekannte Schlussfolgerung Pander's und Möller's über die Angehörigkeit der artinskischen Sandsteine zum permischen System nicht stichhaltig erscheint. Die Sedimente der Sandsteingruppe und die mit denselben identischen artinskischen Sandsteine trennt Prof. Karpinsky zu einer besonderen Gruppe, die er als Artinsk-Stufe bezeichnet, und die streng genommen weder zum carbonischen, noch zum permischen System gerechnet werden kann.

Bei Betrachtung der carbonischen Ablagerungen ist schon bemerkt worden, dass der Fusulinenkalk des Westabhangs des Urals und überhaupt in Russland den Vertreter der oberen Abtheilung des carbonischen Systems darstellt. Zu der Zeit, als fast überall in West-Europa die carbonischen Becken, in welchen sich schon der Bergkalk (die untere Abtheilung des Systems) abgelagert hatte, zum Festlande wurden, welches mit mehr oder weniger ausgebreiteten Süßwasserbecken bedeckt war, blieb der nördliche und östliche Theil des europäischen Russlands, wie im Verlaufe der ganzen Carbon-, so auch der beginnenden Perm-Periode vom Meere bedeckt. Auf diese Weise mussten in Russland die pelagischen Bildungen der oberen carbonischen Epoche, d. h. der Fusulinenkalk ohne jegliche Unterbrechung im Absatze der Sedimente allmählig und unmerkbar durch die pelagischen Ablagerungen der permischen Periode ersetzt werden.

Der Beginn der permischen Periode zeichnete sich durch die Erhebung des Urals aus, wodurch derselbe aus einer Kette von Inseln, wie er in der Carbon-Periode erschien, in ein zusammenhängendes Gebirge umgewandelt wurde. Diese Erhebung erfolgte in verschiedenen Gegenden des gegenwärtigen Westabhangs des Urals mit verschiedener Schnelligkeit. So ist im Mittleren Ural anzunehmen, dass diese Erhebung sehr rasch vor sich ging, weil hier eine unmittelbare Abwechslung des in der Tiefsee abgelagerten Fusulinenkalkes durch die litoralen Meeressedimente der artinskischen Sandsteine erfolgte; im Südlichen Ural fand diese Erhebung dagegen mehr oder weniger langsam und allmählig statt, denn hier wird, wie die Untersuchungen Karpinsky's zeigten, der Fusulinenkalk durch kalkige Sandsteine ersetzt, welche mit dünnschichtigen, bituminösen oder sandigen Kalksteinen und Mergeln wechsellagern, d. h. durch einen Schichtencomplex, welcher in petrographischer Beziehung einen allmählichen Uebergang von dem zu unterst liegenden Fusulinenkalk zu typischen permischen Gesteinen dieser Gegend darstellt.

Es ist augenscheinlich, dass in den Tiefseetheilen des Beckens diese Erhebung entweder gar keinen Einfluss ausübte, oder sogar ausblieb und nicht im Geringsten den petrographischen Charakter der in diesen Theilen des Beckens abgelagerten Sedimente beeinflusste; die letzteren sind auch mit Beginn der permischen Periode dieselben

kalkigen, d. h. rein pelagischen Bildungen, wie solche hier auch früher in der Carbon-Periode zur Ablagerung kamen.

Ausser dieser mehr oder weniger scharf ausgeprägten Erhebung des Urals, welche den Anfang der permischen Periode auszeichnete und unter Anderem durch die zuweilen zu beobachtende discordante Lagerung der artinskischen Sandsteine mit dem Fusulinenkalk zum Ausdruck gelangte (ein Umstand, der schon von Murchison angeführt wird und von Tschernyschew an vielen Punkten constatirt wurde); dann ausser den mehr oder weniger scharfen Erhebungen, welche sich in der schon eingetretenen permischen Periode von Zeit zu Zeit wiederholten (die starke Faltung und sogar überkippte Lagerung der artinskischen Sandsteine, welche z. B. an der Tschussowaja bei Waschkur, Wilwa unterhalb Dyrowatoi u. s. w. beobachtet werden können), muss eine sehr langsame und allmälige Erhebung oder ein Zurücktreten des Meeres angenommen werden, welches im Verlaufe der ganzen permischen Periode statt fand und sich in der allmäligen Verringerung des vom Meere eingenommenen Areals ausprägte, wobei aus dem offenen carbonischen Meere ein geschlossenes mittelländisches Becken entstand. Wahrscheinlich fand dieses langsame Zurückweichen des Meeres nicht ununterbrochen statt, sondern hielt zuweilen an, oder wurde sogar durch eine rückgängige Bewegung ersetzt. Beide Arten von Erhebungen führten unausbleiblich zur Bildung von fast geschlossenen Buchten oder mehr oder weniger getrennten Becken, welche zeitweilig ganz vom Meere getrennt waren; in diesen Becken war, ähnlich wie im gegenwärtigen Karabugas, die Ausdünstung grösser als der Zufluss des Süsswassers (Fluss- und atmosphärisches Wasser), wodurch eine Sättigung der Salzsole erfolgte, aus welcher Salz und Gyps zum Absatze kamen.

Die Erhebung des Urals, welche mit dem Anfang der permischen Periode zusammenfiel und die äusseren Verhältnisse der seichten und litoralen Theile des Beckens wesentlich veränderte, führte auch eine entsprechende Umänderung der Fauna herbei. So boten diejenigen tiefen Theile des Beckens, in welchen der Bergkalk zum Absatze gelangte und welche mit Beginn der permischen Periode rasch zu seichten und litoralen wurden, die am meisten günstigen Bedingungen zur raschen Entwicklung einer neuen Fauna, welche sich von der carbonischen Fauna unterscheiden musste. Wir finden in der That in den artinskischen Sandsteinen des mittleren Urals eine zahlreiche, ausschliesslich diesem Horizonte eigene und weder in den höher, noch in den tiefer folgenden Ablagerungen vorhandene Fauna (hauptsächlich Goniatiten), in Begleitung von carbonischen Arten und mit Beimischung der hier zuerst auftretenden permischen Formen. Diese letzteren bestehen vorzüglich aus verschiedenen Lamellibranchier (*Modiolopsis Pallasi*, *Pecten pusillus*, *Avicula speluncaria*, *Bakevellia ceratophaga*), auch aus Crustaceen (*Cythere curtha*, *Kirkbya permiana*) n. a., d. h. überhaupt aus Seichtwasserformen. Man ersieht daraus, dass unter dem Einfluss der lokalen Verhältnisse das Aussterben der Repräsentanten der carbonischen Tiefsee-Fauna in diesen Theilen des Beckens

(die mit dem Beginn der permischen Periode rasch seicht wurden und sowohl für die Existenz, als auch für die weitere Entwicklung der carbonischen Formen nicht mehr günstig waren) stellenweise sehr rasch stattfinden konnte, und daher treffen wir an manchen Stellen, z. B. in den Sandsteinen der Artinsk-Hütte (nach Möller) eine Fauna, welche aus den speciell diesem Horizonte eigenen Cephalopoden besteht, nur mit Beimischung der neu hinzukommenden permischen Arten und ohne jegliche Repräsentanten der schon ausgestorbenen carbonischen Fauna.

In jenen Gegenden aber, wo die Erhebung nicht so rasch vor sich ging, wo gleich nach Ablagerung des Fusulinenkalkes eine Suite von Gesteinen zum Absatze kam, welche einen allmöglichen petrographischen Uebergang von dem carbonischen Tiefseekalk zu permischen litoralen sandigen Sedimenten darstellen, dort erscheint gleichzeitig mit den sandigen Zwischenlagen eine specielle Fauna der artinskischen Sandsteine, d. h. die für dieselben charakteristischen Ammonoiten in Begleitung einer bedeutenden Menge von carbonischen Formen, wobei freilich die letzteren, in Folge der langsamen und allmöglichen Veränderung der äusserlichen Verhältnisse, nicht so rasch ausstarben, als in dem von uns betrachteten ersteren Falle. Was nun die permischen Formen anbelangt, so konnten sie in dem gegebenen Falle in der Ablagerungszeit dieser Gruppe gar nicht auftreten, oder erschienen nur in unbedeutender Menge (die Sakmarischen Sandsteine nach Karpinsky). Auf diese Weise werden die gleichzeitigen Faunen der Sandsteingruppe von Prof. Karpinsky und der Sandsteine der Artinsk-Hütte von Prof. Möller einen verschiedenen Charakter besitzen,—eine dieser Faunen wird unbedingt conservativer erscheinen und sich der carbonischen nähern, die andere umgekehrt—der permischen; das ist aber augenscheinlich nicht die Folge des verschiedenzeitig nach einander erfolgten Auftretens der Faunen, sondern wird ausschliesslich durch locale Ursachen hervorgerufen, d. h. durch den verschiedenen Vorgang der Veränderungen der äusseren Verhältnisse.

Es ist augenscheinlich, dass die organische Bevölkerung derjenigen Theile des Beckens, welche Tiefseetheile vor der Erhebung waren und als solche bei der Erhebung blieben, im ersten Moment der beginnenden permischen Periode sich fast gar nicht veränderte; dann aber verbreiteten sich die in den litoralen und seichten Theilen auftretenden neuen permischen Arten (und zwar diejenigen unter ihnen, welche im Seicht- und Tiefwasser leben konnten) sehr rasch auch in den Tiefseetheilen des Beckens und gaben der Fauna der letzteren einen gemischten Character (z. B. die Kalksteine von Ust-Nem, Kungur; in diesen Kalksteinen beobachtet man ausser den Formen, die in der carbonischen Periode zu erscheinen beginnen und ihre Zeitdauer in der bereits eingetretenen permischen Periode so zu sagen abschliessen, auch: *Bakewellia ceratophaga*, *Pecten Kokscharofi*, *Clidophorus Pallasii*, d. h. hauptsächlich Seichtwasser-Lamellibranchier). Aber ausser diesen Lamellibranchiern konnte, wie in Folge des beständig fortschreitenden Veränderungsprocesses des organischen Lebens, so auch der

Migration, in diesen tiefen Theilen auch eine selbstständige Zechstein-Fauna (Tiefsee-Brachiopoden) auftreten und nach und nach die carbonischen Formen vollständig verdrängen. In diesen Tiefseetheilen des Beckens wird die Mächtigkeit der Sedimente, angefangen vom Horizont, in welchem die ersten Repräsentanten der permischen Periode auftreten und bis zu jenem Horizont, in welchem die letzten carbonischen Formen verschwinden, in Folge der sehr langsamen und allmäligen Veränderung der Fauna, sehr bedeutend sein, wobei die Ablagerung dieser Sedimente im Verlaufe einer sehr langen Zwischenzeit erfolgte; dagegen musste in den seichten und litoralen Theilen des Beckens bei scharfer Veränderung der äusseren Verhältnisse die Abwechslung der Faunen unvergleichlich rascher vor sich gehen. Mit anderen Worten, in den seichteren und tieferen Theilen des Beckens trat, nach ihrer Fauna zu urtheilen, die permische Periode unzweifelhaft zu der Zeit ein, als in den Tiefseetheilen noch die permo-carbonischen Sedimente sich ablagerten. Auf diese Weise geht hervor, dass das Procentverhältniss der permischen Arten zu den carbonischen in den gleichzeitig abgelagerten litoralen Seichtwasser- und Tiefseebildungen unbedingt ganz verschieden sein muss, und natürlich wird dieses Verhältniss am grössten für die ersteren und am kleinsten für die letzteren sein. Die Süsswasserbildungen der beginnenden permischen Periode sind uns auf dem Ural gar nicht bekannt; aber nach den Landpflanzen zu urtheilen, welche im artinski-schen Sandsteine gefunden wurden, besitzt die Flora desselben schon einen ganz permischen Charakter.

Aus dem Gesagten ersieht man, dass das sogenannte Permo-Carbon durchaus nicht, als eine Gruppe von Sedimenten betrachtet werden kann, welche zwischen den obersten carbonischen Ablagerungen und den untersten Horizonten des permischen Systems auftritt, d. h. als einen selbstständigen Schichtencomplex zwischen den Ablagerungen dieser Systeme, welcher sich, ansser einer bedeutenden Anzahl für denselben charakteristischer Versteinerungen, noch durch eine gemischte Fauna von carbonischen und permischen Arten auszeichnet. Man kann das schon daher nicht thun, weil nicht nur der petrographische und palaeontologische Charakter, sondern selbst die Mächtigkeit dieses Schichtencomplexes (in Folge dessen auch die Zeitdauer dieser permo-carbonischen Periode) unmittelbar von den lokalen Verhältnissen abhängt. In den Tiefseetheilen des Beckens ging die vollständige Abwechslung der carbonischen Fauna durch die permische unvergleichlich langsamer vor sich, als in den litoralen; aber bei Veränderung der äusseren Bedingungen, wie z. B. beim Erscheinen einer Uferströmung, konnte sich die Zeitdauer dieser Periode auch in den Tiefseetheilen bedeutend abkürzen.

Darans folgt, dass das sogenannte Permo-Carbon nicht als selbstständige Gruppe betrachtet werden kann, sondern als parallele Bildung von einigen unteren Horizonten des permischen Systems. Die Anstellung einer Grenze zwischen den Ablagerungen des carbonischen und permischen Systems ist in dem Falle, wenn die Ablagerungen beider Perioden in einer und derselben Phase erscheinen, zwar sehr schwierig, aber nicht un-

möglich. Indem wir im gegebenen Falle dieselbe Methode anwenden, wie bei der Durchführung der Grenze zwischen der unteren und oberen Abtheilung des carbonischen Systems, halten wir uns hier an das erste Auftreten von Formen, die ausschliesslich den permischen Ablagerungen eigen sind und nehmen an, dass das erste Auftreten dieser Formen (obgleich nur in einzelnen Exemplaren und überhaupt in einer Anzahl, die der Anzahl der carbonischen Formen untergeordnet ist) den Beginn der permischen Periode bezeichnet. Es ist selbstverständlich, dass in dem Falle, wenn die Ablagerungen beider Perioden durch verschiedene Facies ausgeprägt sind (z. B. Tiefsee-Facies des Fusulinenkalkes und litorale der artinskischen Sandsteine), die Grenze von selbst scharf ausgedrückt erscheint. Diese Grenze fällt nicht nur in petrographischer, sondern auch in palaeontologischer Beziehung auf, der Unterschied in der Fauna der artinskischen Sandsteine und des Fusulinenkalkes ist in der That viel grösser, als der zwischen der Fauna der oberen und unteren Horizonte des Fusulinenkalkes. So erscheinen nach den Daten Krotow's von 164 Arten, die dem Fusulinenkalk des Solikamsk-Tscherdyn'schen Urals eigen sind, 123 in den oberen und unteren Horizonten, 30 Formen ausschliesslich in den oberen und 11 in den unteren, so dass die oberen und unteren Horizonte 75% gemeinsamer Formen besitzen, während die unteren Horizonte des Permo-Carbons oder der eigentliche artinskische Sandstein mit dem Fusulinenkalk nicht mehr als 60% ¹⁾ gemeinsamer Formen besitzt, wobei dieses Procent in den oberen Horizonten unseres Permo-Carbons sich sehr rasch verringert.

Wenn man das Permo-Carbon als einen Schichtencomplex bezeichnet, welcher sich durch eine gemischte permo-carbonische Fauna charakterisiert, so ist diese Bezeichnung sehr unbestimmt und willkürlich. Man müsste doch in der That feststellen, wie gross die Beimischung der permischen Arten in der carbonischen Fauna, oder umgekehrt, sein könnte, um die gegebene Fauna als eine permo-carbonische zu bezeichnen. Bei einem logischen Verfahren, wäre anzunehmen, dass selbst das Auftreten einer permischen Art in der carbonischen Fauna (oder umgekehrt) zu diesem Zwecke genüge. Wenn dabei aber die untere Grenze des Permo-Carbons auch mit der Grenze des permischen Systems zusammenfiel, so wird die Durchführung der oberen Grenze dennoch ganz willkürlich sein, da es hier von der persönlichen Ansicht des Autors abhängen wird zu bestimmen, wann namentlich die gegebene Fauna ihren permo-carbonen Charakter verliert: dann, wenn die letzten Repräsentanten des Carbons verschwinden, oder nur der grösste Theil derselben. Es ist augenscheinlich, dass in dem gegebenen Falle die Durchführung der oberen Grenze der geologischen Periode von der grösseren oder geringeren

¹⁾ Dieses Procent wird bedeutend geringer, wenn man die carbonischen Arten im artinskischen Sandsteine nicht mitrechnet, deren Bestimmung zweifelhaft ist; es kann sich noch mehr verringern, zieht man hierher die Flora des artinskischen Sandsteines, welche mit der Carbon-Periode fast gar nichts Gemeinsames hat.

Lebensdauer der einzelnen Arten abhängen wird, welche noch aus der carbonischen Periode stammen; aber es ist unzweifelhaft, dass diese Dauer ausschliesslich von den lokalen Verhältnissen abhängt. Die Fauna einer Ablagerung kann nicht betrachtet werden ohne Berücksichtigung der Umstände, unter welchen sich diese Ablagerung gebildet hat. Diese Fauna weist selbst auf solche Umstände hin, welche man in Betracht ziehen muss, um ihr relatives Alter zu bestimmen.

Artinsk-Stufe *CPg.*

Die artinskischen Sandsteine begrenzen das Verbreitungsgebiet der carbonischen Ablagerungen im Westen des untersuchten Areals in der Form eines breiten Streifens. Uebrigens kann die westliche Verbreitungsgrenze der artinskischen Sandsteine nur annähernd festgestellt werden, denn in der Richtung nach Westen werden die artinskischen Sandsteine durch einen Schichtencomplex von Mergeln und Sandsteinen ersetzt, welcher von der Artinsk-Stufe und besonders ihren oberen Horizonten in petrographischer Beziehung sich kaum unterscheidet, mit diesen oberen Horizonten sehr eng verbunden ist und ebenso fast gar keine Fossilien führt. Aber ungeachtet des engen Zusammenhanges des mergelig-sandigen Schichtencomplexes mit den artinskischen Sandsteinen, werden wir sie von einander trennen, weil: 1) dieser Schichtencomplex die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe, welche dem oberen Theile der Artinsk-Sandsteine äquivalent ist, überlagert, und 2) ungeachtet der Armuth an organischen Resten, der mergelig-sandige Schichtencomplex im Vergleich mit den oberen Horizonten der Artinsk-Sandsteine dennoch einige paläontologische Eigenthümlichkeiten zeigt.

Die stratigraphischen Verhältnisse der artinskischen Sandsteine sind folgende: in der Nähe der Berührungsgrenze dieser Sandsteine mit dem Fusulinenkalk erscheinen sie in ihrer normalen Lage gestört und lagern concordant mit dem Fusulinenkalk; besonders interessant sind die Fälle der überkippten Lagerung der Sandsteine und des Fusulinenkalkes, welche an der Wilwa in der Nähe der Bjelaja und an der Tschussowaja bei Waschkur beobachtet werden können. An dem letzteren Punkte und ebenso am Flusse Archipowka erscheint ein schmaler Streifen der artinskischen Sandsteine, wie eingeklemmt vom Fusulinenkalk, welcher mit diesen Sandsteinen ein ganz übereinstimmendes Fallen nach Osten zeigt; eine solche Einklemmung der artinskischen Sandsteine ist augenscheinlich nur die Folge der nach W überkippten Faltung, welche durch Seitendruck entstanden ist; letzterer erfolgte erst nach Ablagerung der in diesem Punkte entwickelten unteren Horizonte der Artinsk-Stufe und hat, wie die Sandsteine dieser Stufe, so auch den unterlagernden Fusulinenkalk in gleicher Weise betroffen.

Was die Fauna der artinskischen Sandsteine anbetrifft, so muss man in dieser Beziehung folgendes bemerken: diese Sandsteine enthalten zwar nur stellenweise, spo-

radisch, und ausschliesslich in den unteren Horizonten, aber eine sehr reiche Fauna, zu deren charakteristischen Vertretern die in den höher und tiefer folgenden Ablagerungen fehlenden Ammonoiten gehören; die letzteren treten in Begleitung sehr zahlreicher Brachiopoden, Lamellibranchier etc. auf, welche den Fusulinenkalk charakterisieren, und ausserdem erscheinen hier zuerst einige permische Arten, wie: *Clidophorus Pallasi*, *Solemya biarmica*, *Schizodus obscurus* etc.

Die artinskischen Sandsteine mit der Goniatiten-Fauna, welche an der Tschussowaja, Koswa und Uswa entwickelt sind, erscheinen in ihrer normalen Lage gestört, lagern concordant mit dem unterlagernden Fusulinenkalk und stellen die untersten Horizonte der permo-carbonen Ablagerungen dar. In der Richtung nach W nehmen diese Ablagerungen eine mehr oder weniger horizontale Lage an; aber in den hier entwickelten, augenscheinlich die höheren Horizonte darstellenden Sandsteinen werden gewöhnlich keine Versteinerungen angetroffen, mit Ausnahme der stellenweise sehr zahlreichen, aber gewöhnlich ungenügend erhaltenen Pflanzenreste, welche mit den in den unteren Goniatiten-führenden Horizonten der Artinsk-Stufe auftretenden Pflanzen identisch sind. Nur an einem Punkte und zwar an der Koswa beim Dorf Schestaki, 5 Werst in directer Richtung nach Westen von der Verbreitungsgrenze des Fusulinenkalkes, ist in den fast horizontal lagernden kalkigen Sandsteinen eine sehr reiche Fauna gefunden worden, welche sich jedoch von der Fauna der unteren Horizonte der Artinsk-Stufe durch das vollständige Fehlen der Goniatiten und bedeutend grösserer Entwicklung der Lamellibranchier auszeichnet. Diese Fauna entspricht ihren Merkmalen nach fast ganz der Fauna des permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes an der Kama und Tschussowaja, da alle in den Sandsteinen des Dorfes Schestaki angetroffenen Formen auch in den Kalksteinen an der Kama und Tschussowaja gefunden wurden; daher müssen diese Sandsteine als gleichzeitige Ablagerungen mit den gypsführenden Kalksteinen der Kama und Tschussowaja betrachtet werden. Die Sandsteine von Schestaki gehören im Vergleich mit den Goniatitenführenden Sandsteinen von Chaldinka an der Koswa zu den höheren Horizonten, da sie von den letzteren durch eine bedeutende Suite fossilienleerer gypsführender Sandsteine getrennt sind. Folglich können die artinskischen Sandsteine ihrer Fauna nach in zwei Horizonte getheilt werden: in die unteren, durch das Auftreten der Goniatiten charakterisierten, und oberen, gewöhnlich fossilienleeren, aber zuweilen eine Fauna führend, welche mit der Fauna des permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes identisch ist.

Die Listen der Thier- und Pflanzenreste, welche in den artinskischen Sandsteinen des untersuchten Gebietes gefunden worden sind, befinden sich auf S. 436—439.

Die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe *CPc*.

Die Ablagerungen dieser Gruppe sind in den Grenzen des untersuchten Gebietes unzweifelhaft an der Kama bei Polasna und an der Tschussowaja zwischen den Dörfern Kulikowa und Perewolotschna constatirt worden. Ueberhaupt erscheinen die Sedimente der permo-carbonischen kalkig-dolomitischen Gruppe überall von den Ablagerungen des höherliegenden sandig-mergeligen Schichtencomplexes bedeckt und daher beobachtet man ihre Entblössungen nur in tiefen Flussthälern, wo sie in den steilen Ufern zu Tage treten, indem sie den unteren mehr oder weniger grösseren Theil der letzteren bilden. Ferner sind die stratigraphischen Beziehungen des kalkig-dolomitischen Schichtencomplexes zu den artinskischen Sandsteinen in den Grenzen des untersuchten Gebietes nirgends beobachtet worden. Obgleich Ludwig darauf hinweist, dass die Kalksteine und Gypse, welche an der Kama bei Polasna zu Tage treten, auf grünlich-grauen Sandsteinen (untere Abtheilung des Todtliegenden Ludwig's), welche die Basis der hohen Uferfelsen bilden, lagern, kann dieser Hinweis nicht als richtig anerkannt werden. Die organischen Reste aus den Sedimenten dieses Schichtencomplexes und den denselben aequivalenten Sandsteinen von Schestaki an der Koswa sind auf S. 442—443. angeführt.

Die mergelig-sandige Gruppe *P₁^a*.

Die permo-carbonische kalkig-dolomitische Gruppe und die derselben aequivalenten Sandsteine (die oberen Horizonte der Artinsk-Stufe) werden von den in den Grenzen unseres Gebietes eine bedeutende Mächtigkeit und ausserordentlich weite Verbreitung besitzenden Sedimenten der sandig-mergeligen Gruppe bedeckt. Die Verbreitungsgrenzen der Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe können nur ungefähr angegeben werden, weil 1) in ihrem östlichen Verbreitungsgebiete, die Sedimente dieser Gruppe in petrographischer Beziehung fast gar nicht von den unterlagernden oberen Horizonten der Artinsk-Stufe zu unterscheiden sind und, wie die letzteren, fast fossilienleer erscheinen; 2) die Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe werden in westlicher Richtung von den Kupfersandsteinen allmählig abgewechselt und in den oberen Horizonten der ersteren treten die Gesteine dieser Gruppe wechsellagernd mit den unteren Horizonten der Kupfersandstein-Gruppe auf.

In petrographischer Beziehung erscheint die mergelig-sandige Gruppe ziemlich complicirt zusammengesetzt. An der Kama, dem unterem Laufe der Tschussowaja, Sylwa und überhaupt im westlichen Theile ihrer Verbreitung besteht sie vorzüglich aus unter einander abwechselnden dümschichtigen, verschieden gran gefärbten, zuweilen mehr oder

weniger sandigen oder kieseligen Mergeln, grauen mergeligen und sandigen Thonen, grauen oder gelblich-grauen kalkigen Sandsteinen, ebenso sandigen oolitischen Kalksteinen mit untergeordneten Gypseinlagerungen. Der petrographische Charakter dieses Schichtencomplexes ändert sich bedeutend in der Richtung nach Osten: die Sandsteine werden in dieser Richtung immer mächtiger und gehen in den oberen Horizonten in Conglomerate über.

In paläontologischer Beziehung sind die Sedimente der mergelig-sandigen Gruppe sehr schwach charakterisiert. An vielen Punkten des untersuchten Gebietes sind in den Ablagerungen dieser Gruppe zahlreiche, aber gewöhnlich ungenügend erhaltene Pflanzenreste gefunden worden, welche mit den Pflanzen der artinskischen Sandsteine dem allgemeinen Charakter nach identisch sind (Siehe S. 447).

Sehr charakteristisch für die in Rede stehende Gruppe erscheint das Auftreten der *Unio (Anthracosia) castor* Eichw., welche zuweilen in bedeutender Menge, wie in den dünn-schichtigen Mergeln, so auch in den Sandsteinen und Ooliten erscheint. Zusammen mit *Unio castor* finden sich auch *Unio umbonatus* Fisch., *U. Goldfussiana*, *U. carbonaria* und *Estheria* sp., ausserdem *Solemia biarmica* Vern.?, *Archegosaurus* sp. und *Acrolepis* sp.

Sehr interessant ist das Vorkommen in der mergelig-sandigen Gruppe von *Productus Cancrini*, *Pr. Koninckianus*, *Athyris pectinifera* und *Spirifer lineatus*, welche in den dünn-schichtigen sandigen Mergeln auf der rechten Seite des Dobrjanskischen Teiches gefunden wurden.

Auf diese Weise zeigt die mergelig-sandige Gruppe ihren paläontologischen Merkmalen nach einen permo-carbonischen Charakter; aber trotzdem kann man sie mit der kalkig-dolomitischen permo-carbonischen Gruppe nicht vereinigen, sondern sie muss als ein besonderer, höherer Horizont betrachtet werden. Die Suite der Dolomite, Kalksteine, Gyps, Anhydrit u. s. w. stellt eine ganz natürliche Gruppe von Sedimenten dar, welche sich unter ein und denselben Verhältnissen gebildet haben (d. h. in mehr oder weniger grossen nicht ganz abgeschlossenen Meeresbuchten) und durch eine eigenthümliche Fauna charakterisieren. Diese Gruppe ist mehr oder weniger scharf getrennt von dem Complex der Sandsteine und Mergel, welche umgekehrt mit der höher folgenden Kupfer-sandsteingruppe eng verbunden ist und allmählig in dieselbe in verticaler Richtung übergeht. Aber dort, wo die permo-carbonische gypsführende Kalksteingruppe fehlt, und durch die äquivalenten Sandsteinbildungen (d. h. den oberen Horizonten der Artinsk-Gruppe) ersetzt werden, wo folglich die mergelig-sandige Gruppe unmittelbar auf der petrographisch nicht von derselben zu unterscheidenden sandigen permo-carbonischen Gruppe lagert, kann man (bei fast vollständigem Fehlen paläontologischer Daten) keine scharfe Grenze zwischen diesen Gruppen ziehen.

Die Kupfersandsteine und die rothe Gesteins-Gruppe P_1^b .

Unmittelbar auf die beschriebene mergelig-sandige Gruppe folgen die Kupfersandsteine. Die Verbreitungsgrenze der letzteren kann nur annähernd festgestellt werden, weil diese Sandsteine sehr eng mit den dieselben bedeckenden Sedimenten einer rothen Gesteinsgruppe verbunden sind und ganz allmählig in die letzteren in verticaler Richtung übergehen. In petrographischer Beziehung besteht die Kupfersandstein-Gruppe aus hellgrauen, brannen oder röthlich-grauen mergeligen Sandsteinen, welche mit roth-brauen und grauen Mergelthonen abwechseln und in den unteren Horizonten dünne Zwischenlagen eines festen grauen Mergel führen. Als charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Gruppe erscheint ihre Erzführung: die Sandsteine derselben sind stellenweise von Oxyd-, wie auch Schwefelkupfererzen durchdrungen.

In paläontologischer Beziehung charakterisieren sich die Kupfersandsteine durch das Auftreten von Pflanzenresten (S. Seite 452) und durch äusserst seltenes Vorkommen von Fischen.

Die Kupfersandsteine sind, wie schon bemerkt wurde, sehr eng mit der höher folgenden und sehr mächtig entwickelten rothen Gesteins-Gruppe verbunden, in welche sie ganz unbemerkt in verticaler Richtung übergehen; diese Gruppe besteht aus mit einander abwechselnden roth-brannen, mergeligen und sandigen Thonen, grauen Sandsteinen, verschiedenfarbigen Mergeln und weissen oder grauen thonigen Kalksteinen. In paläontologischer Beziehung erscheint diese mächtige Gruppe fast fossilienleer, indem sie nur äusserst seltene Reste von Lamellibranchier einschliesst, welche dem Habitus nach den als *Unio castor* Eichw. und *U. umbonatus* Fisch. beschriebenen Muscheln ähnlich sind.

Bei meinen Untersuchungen habe ich mich überzeugt, dass diese ganze Gruppe zusammen mit den Kupfersandsteinen eine ganze unzertrennbare Suite von Ablagerungen darstellt, welche in einander übergehen und sehr eng verbunden sind. In den oberen Horizonten dieser Suite treten sporadisch Zwischenlagen eines dichten thoniger Kalksteines auf; ihre unteren Horizonte sind durch das Vorkommen von Kupfererzen charakterisiert. Wie bekannt, lagern die Kupfersandsteine auf den grauen Plattenmergeln und Sandsteinen, welche schon zum Theil einen permo-carbonischen Charakter besitzen; die Kupfersandsteine nähern sich dagegen ihren Pflanzenresten nach schon so stark den sandigen permo-carbonischen Ablagerungen, dass, wenn diese letzteren nicht durch eine eigenthümliche Fauna charakterisiert wären, diese Ablagerungen von den Kupfersandsteinen dem Alter nach nicht getrennt werden könnten.

Folglich muss man nach der petrologischen Stellung und den paläontologischen Merkmalen die Kupfersandsteine und die mit denselben unzertrennlich verbundene rothe

Gesteinsgruppe, die keine Erze enthält, als untere Abtheilung des permischen Systems betrachten.

Es ist aber möglich, dass die allerhöchsten Horizonte unserer rothen Gesteins-Gruppe die Aequivalente der oberen Stufe der bunten Mergel darstellen, wobei die Kalksteine des Zechsteines in unserem Gebiet sich vollständig auskeilend durch einige Horizonte der rothen Gesteins-Gruppe ersetzt werden. In Betracht der bedeutenden Mächtigkeit der letzteren ist diese Voraussetzung möglich; aber jedenfalls ist unsere Gesteins-Gruppe eine Ablagerung, die vollständig dem Permsystem angegehört. Mit andern Worten, in den Grenzen des 126-ten Blattes ist kein Merkmal oder Umstand beobachtet worden, um die oberen Horizonte der rothen Gesteins-Gruppe nicht als permische, sondern als triasische zu betrachten.

Posttertiäre Ablagerungen.

Die postpliocänen oder diluvialen Bildungen haben in den Grenzen des untersuchten Gebietes eine sehr bedeutende Verbreitung und bedecken mit Ausnahme der Flussthäler und einiger höheren Punkte fast den ganzen Flächenraum dieses Gebietes. Bei einer so weiten Verbreitung stellen diese Bildungen eine bedeutende Verschiedenheit, wie ihrer petrographischen Zusammensetzung, so auch ihrem Ursprunge nach dar. Nach ihrem petrographischen Charakter und ihrer Bildungsweise können die postpliocänen Bildungen in 2 oder sogar in 3 Gruppen getheilt werden: im östlichen Theile des Gebietes sind diese Bildungen nach Murchison lokalen Ursprungs und entstanden in Folge der Zerstörung der unterlagernden oder der an den nächstliegenden Punkten entwickelten Gesteine; während die diluvialen Ablagerungen im westlichen Theile des Gebietes, eckige Gerölle (nicht anstehender Gesteine) einschliessend, ohne Zweifel durch Mitwirkung von Gletschern sich gebildet haben. Auf der Grenze zwischen diesen Gebieten ziehen sich in einem breiten Streifen zu beiden Seiten der Kama sandige, gelblich-braune Thone und geschichteter Sand mit Geröll; die Bildung dieser Ablagerungen ist höchst wahrscheinlich den zahlreichen mit einander verbundenen Wasserströmen zuzuschreiben, welche unser Gebiet durch das Auftreten von Gletschern, im Westen von der gegenwärtigen Kama, bewässerten.

Die neusten Bildungen sind in den Grenzen des untersuchten Gebietes, wie in den Flussthälern, so auch auf den Zwischenräumen zwischen den Flüssen entwickelt. In den Flussthälern bilden diese Ablagerungen verschiedenartige alluviale Sedimente (recente Flussablagerungen) und ausserhalb der Flussthäler — terrestrische Pflanzenbildungen, Moorbildungen und eluviale Bildungen.

Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien.

Das von uns untersuchte Areal des 126-sten Blattes ist sehr reich an Lagerstätten verschiedener nutzbarer Mineralien, von denen wir hier folgende anführen:

1) *Gold*. In den Grenzen unseres Gebietes ist das Gold in diluvialen Ablagerungen am oberen Laufe der Wilwa, Zufluss der Uswa, gefunden worden. Die hiesigen Goldseifen zeichnen sich durch ihre unbedeutende Mächtigkeit, geringe und sehr ungleichmässige Vertheilung des Goldes (10—12 Doli und sehr selten bis 50 Doli auf 100 Pud Sand) aus; sie lagern auf metamorphischen Schiefen, durch deren Verwitterung sie entstanden sind, und werden von gelb-braunen sandigen goldleeren Thonen von 8—14 Meter Mächtigkeit bedeckt.

2) *Kupfererze*. In der allgemeinen Uebersicht der Beobachtungen ist schon erwähnt worden, dass die unteren Horizonte der rothen permischen Gesteinsgruppe sich durch das Auftreten von Kupfererzen charakterisieren, welche die sandig-thonigen oder sandig-conglomeratischen Schichten dieses Horizontes imprägnieren. Im Allgemeinen sind diese Kupferlager nicht sehr gross; die Mächtigkeit der erzführenden Schichten, d. h. der Sandsteine, welche von Kupfergrün, Kupferlazur und seltener Malachit, Rothkupfererz u. s. w. imprägniert sind, wechseln von 0,1—0,6 und selten bis 1,5—2 Meter ab; ausserdem besitzen diese erzführenden Sandsteine keine grosse horizontale Verbreitung, sondern keilen sich gewöhnlich sehr rasch aus. Gewöhnlich treten die Erze in einer Etage auf, zuweilen aber auch in 2—3 Etagen und sind durch erzleere Sandsteine vollständig von einander getrennt. Der mittlere Kupfergehalt beträgt in diesen Erzen 2—3%, stellenweise aber, besonders in Sandsteinen, welche sich durch ihren Reichtum an Pflanzenresten auszeichnen, steigt ihre Erzführung bis 10%. Die Kupfererze sind in dem untersuchten Gebiete schon längst bekannt und ihre Ausbeute erfolgte schon im Jahre 1640; gegenwärtig aber werden diese Lagerstätten gar nicht abgebaut.

3) *Eisenerze*. Das untersuchte Gebiet ist ausserordentlich reich an Eisenerzlager und zwar von Rotheisenstein und Brauneisenstein, ausserdem sind auch Magneteisenstein und Sphaerosideritlager bekannt.

a) *Magneteisenstein*. Die Magneteisensteinlager befinden sich auf der rechten Seite der Koswa im Troitzkaja- und Osamskaja-Berge. Die hier auftretenden unterdevouischen Schiefer werden in der Nähe ihrer Berührungsgrenze mit den Granitporphyren stellenweise sehr reich an Magneteisenstein, wobei der Eisengehalt in diesen Schiefen an 40% erreicht. Solche an Magneteisenstein reichhaltige Schiefer erscheinen in Zwischen-

lagen und unregelmässigen Nestern (zuweilen aus reinem Magneteisenstein bestehend) mitten unter weniger eisenschüssigen Schiefern.

b) *Rotheisenstein*. Bedeutende schichtenförmige Rotheisensteinlager sind an vielen Punkten des Archangelo-Paschiisk und Kussje-Alexandrowsk Bezirkes bekannt. Diese Lager sind grauen, braunen oder rothen Thonen und Sandsteinen untergeordnet, welche zwischen den ober- und mitteldevonischen Kalksteinen auftreten. Die Mächtigkeit der Erzlager schwankt zwischen 1 und weniger bis 2—4 und selbst 8,5 Meter (Sykowsk-Grube). Das Erz erscheint entweder als oolitischer Rotheisenstein, in welchem kleine unregelmässige Körner dichten Rotheisensteins durch thonigeisenschüssiges Cement verbunden sind, oder als Conglomerat, in welchem mehr oder weniger grosse abgerundete Stücke von Rotheisenstein durch feinkörnigen oolitischen Eisenstein cementiert erscheinen. Die conglomeratartigen Erze gehen oft in grösserem, oder geringerem Grade in Brauneisenstein über. Ausserdem findet sich der dichte Rotheisenstein in Nestern, Adern und Schmitzen in den devonischen Kalksteinen der Isakowskischen Grube.

Wir führen hier noch die starkeisenschüssigen dunkelrothen Thonschiefer von der Uswa, zwischen den Flüssen Schtiutschje und Gr. und Kl. Baseshna an. Stellenweise enthalten diese Schiefer 20 und sogar 28% Eisen.

c) *Brauneisenstein*. Die Brauneisensteinlager sind sehr zahlreich und verschiedenen geologischen Bildungen untergeordnet.

In den metamorphischen unterdevonischen Schiefern der Uswa, Wilwa und Koswa erscheint der Brauneisenstein nur in unbedeutenden Concretionen. Die grösseren Brauneisensteinlager sind der thonig-sandigen Abtheilung des Carbon-Systems untergeordnet. Diese Lagerstätten erscheinen als einzelne mehr oder weniger grosse Nester von Brauneisenstein in weissen, grauen oder eisenschüssigen Thonen und Sandsteinen, wobei zuweilen diese Nester sich mehr oder weniger eng unter einander vereinigen und ein unregelmässiges schichtenartiges Lager bilden, dessen Mächtigkeit 0,5 und weniger bis 1,5—2 Meter, selten mehr beträgt. Die in Rede stehenden Lagerstätten sind augenscheinlich metamorphischen Ursprunges, indem sie sich durch Umwandlung der kalkigen Zwischenlagen gebildet haben, welche der Sandsteinstufe der unteren Abtheilung des carbonischen Systems untergeordnet sind; als Beweis dient schon das obgleich seltene Auffinden in den Erzen (der Artemiewskischen, Ursinskischen und Sakrasawskischen Gruben) von Versteinerungen des unteren Bergkalkes.

In den permischen Ablagerungen sind zahlreiche, aber nicht sehr grosse Brauneisensteinlager an dem oberen Laufe der Wilwa, Zufluss der Koswa, und im Lyswinsk-Bezirk angetroffen worden.

Schliesslich findet sich der Brauneisenstein in den neuesten Bildungen: 1) als Sumpferz im Alexandrowsk- und Kiselówsk-Bezirk und 2) in den grauen alluvialen Thonen an der Kossa, Oberen Luch, Kama bei Wisim u. s. w.

d) *Sphaerosiderit*. Der Sphaerosiderit erscheint an der Koswa, 6 Werst vom

Dorfe Schestaki in der Nähe von Rassolnaja in Concretionen, welche mehr oder weniger dicht zerstreut in den grauen oder braunen, schieferigen, dem oberen Bergkalk auflagernden Thonen auftreten.

4) *Chromeisenstein*. Ein grosses dem Serpentin untergeordnetes Chromeisensteinlager ist im Saranowskischen Berge, Bezirk Bissersk, 205—206 Werst von Penu an der Uraler Bahn bekannt.

5) *Manganerze*. Spuren von Manganerzen sind 5 Werst nach NW vom Kirchdorfe Filatowskoje am Flusse Kusminka angetroffen worden. Hier fand man in rothen, mergeligen permischen Thonen Zwischenlagen von Concretionen eines schwarzen Kalksteines, welcher 16—17% Manganhyperoxyd enthielt.

6) *Bleierze*. Spuren von Bleierzen erscheinen im Archangelo-Paschiisk Bezirk. an der Wilwa unterhalb der Mündung der Kleinen Porosmaja als Imprägnierungen in devonischen Kalksteinen.

7) *Steinkohle*. Alle gegenwärtig in Abbau befindlichen Steinkohlenlager am Westabhange des Urals sind einem Schichtencomplex von Quarzsandsteinen, Thonschiefern und Thonen untergeordnet, welcher unmittelbar unter den Kalksteinen mit *Pr. giganteus*, *Pr. striatus* etc. lagert und unter welchem die Kalksteine mit *Pr. mesolobus* folgen. Diese Lagerstätten befinden sich in der Nähe der Alexandrowsk-Hütte, Kiselowsk-Hütte und Gubachinskaja Pristan an der Koswa.

Im Alexandrowskischen Bezirk können die Steinkohlenlager nach ihrer Mächtigkeit und Lagerungsverhältnissen in zwei Gruppen getheilt werden: zu der ersteren von 2 Meter Mächtigkeit gehören die Flötze: Nikitinsky (Andrejewsky), Graf I und Gragow; zur zweiten von 1 Meter Mächtigkeit: Anatoliewsky I (Anatoliewsky II), Graf II und Nikolajew; dabei bemerkt man die grösste Aehnlichkeit unter denselben in den Flötzen der zweiten Kategorie: sie liegen alle in ein und derselben Entfernung von dem entsprechenden dicken Flötz und bestehen aus zwei Theilen, welche durch eine Zwischenlage von Sandstein oder Thonschiefer getrennt sind. Die Gruben auf den angeführten Flötzen: Grigori, Ilidor, Graf, Warwara und Joness stellen in technischer Beziehung eine musterhafte Einrichtung dar; leider bieten alle Alexandrowskischen Lagerstätten, in Folge der bedeutenden Unregelmässigkeiten in der Lagerung, viel grössere Schwierigkeiten im Abbau dar, als die in dieser Beziehung sich weniger auszeichnenden Kiselowsk- und Gubachinsk-Gruben.

Die Kiselowskischen Gruben sind in einem und demselben Schichtencomplex, welcher wellenartig gebogen ist abgeteuft worden; dabei befindet sich auf dem westlichen Flügel der äussersten westlichen anticlinalen Falte dieses Schichtencomplexes die Grube Kniasheskaja mit 4 Flötzen von einer Mächtigkeit von 1 bis 2,5 Meter; auf dem flachabfallenden anticlinalen Rücken dieser Falte und theils auf ihrem östlichen Flügel sind die Lagerstätten Staro- und Nowo-Korschmnowskaja (mit Flötzen, die ihrer Mächtigkeit nach den von Kniasheskaja entsprechen); weiter nach Osten, auf dem westli-

chen Flügel der folgenden anticlinalen Falte, befindet sich die Grube Bogorodskaja mit zwei Flötzen von 1 Meter und 9 Zwischenflötzen, welche den Flötzen von 1 und 2,5 Meter des Schichtencomplexes von Kniascheskaja entsprechen; endlich befindet sich auf dem östlichen Flügel dieser zweiten anticlinalen Falte noch eine nicht genau untersuchte Lagerstätte der Saprudni-Grube

An der Koswa wird die Steinkohle auf der rechten Seite des Flusses an zwei Punkten abgebaut: 1) in der Oberen Gubacha, wo zwei Flötze von 1,8—2,1 M. und 0,7 M. abgebaut werden, und 2) in der Unteren Gubacha mit zwei Flötzen von 5 M. und 1,9 M. Mächtigkeit.

Die Obere und Untere Gubachinsk-Lagerstätten bilden den östlichen und westlichen Flügel einer und derselben anticlinalen Falte, deren Axe aus Kalksteinen mit *Pr. mesolobus* besteht. Die Steinkohlenlager an der Uswa sind noch nicht genau untersucht worden; was die Lagerstätten von Syssojewsk, Suchodolsk und Waschkur anbetrifft, so sind sie im Vergleich mit den Kiselowskischen und Gubachinskischen bedeutend unzuverlässiger, wobei die Steinkohlenflötze sehr stark gebogen erscheinen und nicht jene Regelmässigkeit und beständige Mächtigkeit besitzen, welche z. B. die Kniascheskaja und untere Gubachinskaja Lagerstätten charakterisieren.

8) *Torf*. Ausserordentlich verbreitete, den alluvialen Ablagerungen untergeordnete Torflager befinden sich an der Kama, Kossa, Urolka, Inwa, Tschermos, Obwa, Siuswa, Koswa, Lyswa u. s. w.

9) *Salzquellen*. Im untersuchten Gebiet sind Salzquellen an der Jaiwa, Lytwa, Koswa, Tschussowaja etc. bekannt. Von diesen Salzquellen wurden im 17 und 18-ten Jahrhundert die an der Jaiwa und Tschussowaja ausgebeutet. Aber in Folge der schwachen Salzsoolen konnten alle diese Quellen mit den Ussolskischen und Lenwenskischen nicht concurriren, und auch diese letzteren mussten nach der Entdeckung der sehr reichen Steinsalzlager im südlichen Russland ihre Production bedeutend verringern.



ЗАМѢЧЕННЫЯ ПОГРѢШНОСТИ И ОПЕЧАТКИ.

На стр.	5	строка 18 сверху	напечатано	88 саж.	должно быть	91 саж.
" "	5	" 19 "	"	144,10 "	" "	147,10 "
" "	86 и 87	въ номераціи обнаженій постѣ № 34 идутъ №№ 1, 2, 37 и т. д. должно быть: 35, 36, 37 и т. д.				
" "	322	въ таблицѣ высота ст. Левшина показана 44,30 слѣдуетъ 45,30				
" "	385	строка 7 снизу	напечатано	<i>Choneles</i>	должно быть	<i>Chonetes</i>
" "	401	" 14 сверху	"	<i>cylindrica</i>	" "	<i>cylindrica</i>
" "	504	" 17 "	"	<i>variabilis</i>	" "	<i>variolaris.</i>

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

- Томъ I**, № 1, 1883. **I. Лагузенъ**. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губернии. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. 3 р. 60 к.
- № 2, 1884 г. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. 3 р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія—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 таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р.
- № 4 (и послѣдній), 1885. **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. **С. Никитинъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія—75 к.).
- № 2, 1885 г. **И. Синцовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. 2 р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія—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. **И. Шмальгаузенъ**. Описаніе остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russland). 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 Европейской Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tschernyschew et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Цѣна (съ геолог. картою) 3 р. (Одна геолог. карта безъ сочиненія—75 к.).
- № 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, 1889 г. **О. Чернышевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе 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 описаніе 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.

- Томъ V**, № 2, 1888 г. С. Никитинъ. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacé dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картой. Цѣна 4 р.
- № 3, 1888 г. М. Цвѣтасва. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю таблицами ископаемыхъ. Цѣна 2 руб.
- № 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.
- Томъ VI**, 1888 г. П. Кротовъ. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotov. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhänge in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk). Съ отдѣльною геологическою картою и 2-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 8 р. 25 к. (Одна геологическая карта безъ сочиненія 75 к.).
- Томъ VII**, № 1, 1888 г. П. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. (I. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92). Съ отдѣльною картою и 2-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта безъ сочиненія—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 général de la Russie). Ц. 50 коп.
- Томъ VIII**, № 1. І. Лагузень. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна 1 руб. 60 коп.
- Томъ IX**, № 1, 1889 г. П. Соколовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геол. карта 48 листъ—75 к.).

Извѣстія Геологическаго Комитета:

- | | |
|--|-------------------------|
| Томъ I, 1882 г. Ц. 45 к. | } Отдѣльные №№ по 35 к. |
| Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ V, 1886 г., №№ 1—11. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ VI, 1887 г., №№ 1—12. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ VII, 1888 г., №№ 1—10. Ц. 2 р. 50 к. | |
| Томъ VIII, 1889 г. Годовая цѣна 2 р. 50 к. | |

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885, 86, 87 и 88 г. (S. Nikitin. Bibliothèque géologique de la Russie 1885, 86, 87 et 88). (Приложеніе къ Извѣстіямъ Геологическаго Комитета). Ц. 1 р. за годъ.

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.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К^о, „Новаго Времени“ и картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ—у D-r Dagincourt, Comptoir géologique de Paris, 15, Rue de Tournon.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 059595394