

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.  
Томъ XV, № 2.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.  
Volume XV, № 2.

# ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ. ЛИСТЪ 72-й.

ВЛАДИМИРЪ, НИЖНІЙ-НОВГОРОДЪ, МУРОМЪ.  
ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ВЪ ОКСКО-КЛЯЗМИНСКОМЪ БАССЕЙНѢ.  
Н. СИБИРЦЕВА.

(СЪ КАРТОЮ И ПОЛИТИПАЖАМИ ВЪ ТЕКСТѢ).

# ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND. BLATT 72.

WLADIMIR, NISHNY-NOWGOROD, MUROM.  
GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IM BASSIN DER UNTEREN OKA UND DER  
UNTEREN KLIASMA.

VON  
N. SIBIRZEV.

(MIT EINER KARTE UND HOLZSCHNITTEN IM TEXTE).

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C<sup>ie</sup>  
à St.-Petersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина  
въ С.-Петербурѣ.

Bécus et C<sup>ie</sup>  
Paris, 53, Rue Mr-le-Prince.

Цена 4 руб.

1896.

---

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

---

---

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

## СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
<b>Предисловіе</b> . . . . .	V
<b>I. Очеркъ литературы.</b> . . . . .	1— 15
<b>II. Оро- и гидрографическій очеркъ</b> . . . . .	16— 23
<b>III. Описательная часть</b> . . . . .	24—127
Р. Ока и ея притоки . . . . .	24— 71
Р. Клязьма и ея притоки . . . . .	71—122
Р. Волга . . . . .	122—127
<b>IV. Общій сводъ наблюдений</b> . . . . .	128—222
Каменноугольная система . . . . .	138—152
Пермокарбонъ . . . . .	152—160
Пермская система . . . . .	161—187
Юрская система . . . . .	187—195
Мѣловая система . . . . .	195—196
Послѣтретичная система. . . . .	196—215
Полезныя ископаемыя . . . . .	215—221
Пояснительная замѣтка къ картѣ . . . . .	222

### ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE. BLATT 72.

<b>Einleitung</b> . . . . .	223—232
Carbonsystem. . . . .	233—242
Permocarbon . . . . .	242—247
Permsystem . . . . .	247—265
Mesozoische Gruppe . . . . .	265—270
Posttertiäre Ablagerungen . . . . .	271—282
Erläuternde Bemerkungen zur Karte. . . . .	283



## ПРЕДИСЛОВІЕ.

Предлагаемая работа носит двойное заглавіе: Окско-клязминскій бассейнъ и Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72.

Личныя наблюденія наши, производившіяся по порученію Геологическаго Комитета въ 1887—1890 гг., относятся собственно къ бассейну нижней Оки, нижней Клязьмы и пучежскаго отрѣзка Волги; изложеніемъ ихъ мы ограничились въ описательной части работы, имѣя въ виду, что остальные двѣ-пятыхъ территоріи 72-го листа подробно описаны въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“ (проф. В. В. Докучаева и его сотрудниковъ)<sup>1)</sup>. Общая часть предлагаемаго очерка касается, тѣмъ не менѣе, и восточныхъ предѣловъ карты, тѣсно связанныхъ, какъ въ географическомъ, такъ и въ геологическомъ отношеніи, съ окско-клязминскимъ бассейномъ. Изданіемъ 72-го листа закругляется десятиверстная геологическая карта центральнаго четырехъугольника Европейской Россіи, съ Москвой, Ярославлемъ, Костромой, Владиміромъ и Нижнимъ-Новгородомъ; листы 56, 57 и 71, составленные С. Никитинимъ, изданы Геологическимъ Комитетомъ въ 1884, 1885 и 1890 гг. („Труды“ Комитета, т. I, № 2,—т. II, № 1 и т. V, № 1).

Площадь Окско-клязминскаго бассейна, не смотря на небольшіе сравнительно территоріальные размѣры, представляетъ значительный общій интересъ, въ особенности по отношенію къ палеозойскимъ образованіямъ. Именно въ этомъ районѣ средней Россіи развитъ съ особою ясностью и полнотой верхній отдѣлъ каменноугольной системы,

<sup>1)</sup> Изъ западныхъ уѣздовъ Нижегородской губерніи, находящихся въ предѣлахъ нашей карты, Горбатовскій описанъ В. Амаліцкимъ, Балахнинскій и часть Ардатовскаго—П. Земятченскимъ, Нижегородскій и часть Княгининскаго—А. Ферхминимъ, большая часть Семеновскаго—П. Бараковымъ, Арзамасскій и части уѣздовъ: Ардатовскаго, Княгининскаго и Семеновскаго—Н. Сибирцевымъ. Проф. В. Амаліцкому принадлежитъ, кромѣ того, сводный обзоръ каменноугольной и пермской системъ Нижегородскаго Поволжья, Н. Сибирцеву—очеркъ Нижегородской юры, проф. В. Докучаеву—обзоръ послѣтретичныхъ образованій, В. Зайцеву—очеркъ полезныхъ ископаемыхъ. Западная часть Нижегородской геологической карты, составленной участниками экспедиціи проф. Докучаева, вошла въ составъ нашей, съ нѣкоторыми, впрочемъ, измѣненіями.

до швагериновыхъ отложенийъ включительно; здѣсь удалось показать, — полнѣе, чѣмъ въ какой-либо другой среднерусской мѣстности, — весьма близкую аналогію верхнихъ каменноугольныхъ осадковъ центральной Россіи съ восточными уральскими и сѣверо-восточными тиманскими; здѣсь же оказалось возможнымъ констатировать послѣдовательную смѣну среднерусскаго каменноугольнаго бассейна пермокарбовымъ и пермскимъ и впервые доказать существованіе въ центральной Россіи, къ востоку отъ меридіана гор. Владиміра, типическаго доломитоваго пермокарбона, синхроничнаго артинскому ярусу Приуралья и толщѣ  $\alpha$  Тимана (Чернышевъ); наконецъ, изученіе того-же Окско-клязминскаго района — въ связи съ извѣстными изслѣдованіями проф. Амалицкаго въ Нижегородской губерніи — доставило немаловажный матеріалъ для характеристики западныхъ предѣловъ восточно-русскаго пермскаго бассейна. По отношенію къ мезозойскимъ образованіямъ, не разъ уже изучавшимся въ окраинныхъ пунктахъ 72-го листа и въ сосѣднихъ съ нимъ областяхъ (Траутшольдъ, Никитинъ, Меллеръ, Лагузенъ, Павловъ и др.), наша задача состояла, главнымъ образомъ, въ болѣе точномъ опредѣленіи ихъ распространенія и отчасти — возраста (ардатовская, судогодская и пучежская юра, окшовскій некоомскій островъ, гольтъ у Владиміра). Болѣе подробно мы останавливаемся на послѣдтретичныхъ отложеніяхъ, детальное изученіе которыхъ занимаетъ въ настоящее время многихъ русскихъ геологовъ и уже успѣло дать крупныя и практически-важныя результаты.

Приношу искреннюю и глубокую признательность Геологическому Комитету и его уважаемому директору А. П. Карнинскому за разностороннее содѣйствіе, оказанное мнѣ въ выполненіи настоящей работы; членамъ Комитета С. Н. Никитину и О. Н. Чернышеву я обязанъ многими полезными указаніями. Считаю, кромѣ того, долгомъ выразить благодарность проф. Казанскаго Университета А. А. Штукенбергу, принявшему на себя опредѣленіе каменноугольныхъ коралловъ и мшанокъ изъ собранной мною коллекціи.

*Н. Сибирцевъ.*

## I. ОЧЕРКЪ ЛИТЕРАТУРЫ.

Геологическія изслѣдованія, относящіяся къ окско-клязминскому бассейну, не могутъ назваться малочисленными, но по большей части онѣ касаются отдѣльных мѣстностей или пунктовъ даннаго района и не даютъ цѣльнаго, своднаго представленія о его строеніи. Нѣкоторымъ исключеніемъ являются нижепоименованныя работы А. Дитмара и А. Крылова; первая изъ этихъ работъ, вообще успѣшная и устарѣвшая, основана на матеріалѣ, собранномъ по преимуществу въ южной части бассейна; изъ изслѣдованій же А. Крылова опубликованы относящіяся къ сѣверной половинѣ бассейна. Изъ недавнихъ монографическихъ описаній сосѣднихъ областей или отдѣльныхъ участковъ нашего района наибольшее значеніе имѣютъ: изслѣдованія С. Н. Никитина (Елатомская юра, 57 и 71 листы геологич. карты Россіи), О. Н. Чернышева (Пучежскій известнякъ), проф. В. П. Амалицкаго (пермская система Окско-Волжскаго бассейна), П. А. Земятченскаго (железные руды), проф. В. В. Докучаева и его сотрудниковъ (Нижегородская губернія).

1771. **Лепехинъ, И.** Дневныя записки путешествія по разнымъ провинціямъ Россійскаго Государства 1768 и 1769 гг. Ч. I. Спб.

На стр. 22—24 указываются ломки сѣраго известняка съ „окаменѣлыми черепокожими“ въ 15 вер. отъ „села“ Коврова. Въ колодцѣ с. Драчева (стр. 35—36) Лепехинъ наблюдаетъ известнякъ съ окаменѣлостями, прикрытый „бѣлымъ суглинкомъ“, хрящемъ и пескомъ, переходящимъ къ поверхности въ „черноземъ“; подобное же напластованіе встрѣчено имъ въ с. Лигинѣ. На стр. 48—49 описываются железныя руды Выксунскихъ заводовъ, относимыя авторомъ къ болотнымъ.

1773—1801. **Pallas, P.** Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Erster Theil. St-Pet.

1773. **Палласъ, П.** Путешествіе по разнымъ провинціямъ Россійской Имперіи. Часть I. Спб.

Къ нашей области относятся 19—45 стр. нѣмецкаго текста (цитируемъ по второму изданію 1801 г.) или 30—67 русскаго. Мы находимъ у Палласа ясныя указанія на признаки юрскаго строенія (сѣрный колчеданъ, белемниты и пр.) въ окрестностяхъ гор. Владимира, по рѣкѣ Ирпеимѣ или Рпени. Описывая известняки дер. Оедотьевои въ районѣ великовскихъ каменоломенъ, авторъ прибавляетъ, что нѣкоторые слои камня „состоятъ изъ самыхъ мелкихъ, пшеничнымъ зернамъ подобныхъ, полосатыхъ тѣлъ“, т.-е. фузудинъ. Далѣе упоминается о поздраватыхъ кремняхъ, разсыянныхъ по полямъ между сел. Вежками и

Константиновымъ (меленковскаго уѣзда) и о константиновскихъ огнеупорныхъ глинахъ. Въ югозападной части бассейна Палласъ наблюдалъ выходы зернистыхъ известняковъ съ „аномитами, конхитами“ и иглами морскихъ ежей у с. Лавси, а также подъ д. Чауръ. Въ гор. Муромѣ онъ обратилъ вниманіе на подмываніе Окою ея высокаго лѣваго берега и записалъ относящіеся сюда факты. По рѣчкѣ Кобринкѣ (вѣроятно, Колпинкѣ) авторъ видѣлъ желтые известняки съ „окаменѣлыми раковинами“ и „сѣточными кораллами“ (мшанки), прикрытые глинистою, землистою массою съ желѣзными рудами. Внѣшній рабитусъ рудосодержащихъ породъ и рудъ выксунскаго района описанъ имъ весьма точно. Вверхъ по рѣчкѣ Тешѣ (въ нижегородской губерніи) Палласъ встрѣтилъ известняки, а по высокому правобережью Оки, въ сѣверовосточной части муромскаго уѣзда, — красные и бѣлые каменистые мергеля съ гнѣздами алебастра, волокнистымъ гипсомъ, горной кожей, провалами и проч.

1775. **Georgi.** Bemerkungen einer Reise im Russischen Reiche. Bd. II.

Георги упоминаетъ о красноцвѣтныхъ породахъ, развитыхъ по нижней Окѣ и средней Волгѣ; болѣе подробно останавливается онъ на исторіи утилизаціи балахнинскихъ соляныхъ разсоловъ.

1821. **Strangways.** Outline of the Geology of Russia. Transc. Geol. Soc. London. Vol. VI, p. 31—33.

Мемуаръ Странгвейса содержитъ, между прочимъ, краткое описаніе поверхностныхъ песчанистыхъ образований и разработокъ желѣзныхъ рудъ въ муромско-выксунскомъ районѣ; отъ автора не укрылось залеганіе здѣсь темноцвѣтныхъ породъ съ аммонитами и кремней съ окаменѣлыми раковинами.

1828. Объ открытіи золотосодержащихъ песковъ во Владимірской губерніи. Горный Журналъ, № 6, стр. 19—23.

Рѣчь идетъ о пестроцвѣтныхъ, слюдисто-мергелистыхъ пескахъ гор. Гороховца и его окрестностей; въ доставленныхъ пробахъ либо не оказалось „ни малѣйшаго знака“ искомага металла, либо обнаружены (?) „едва примѣтные“ и „малые“ его слѣды.

1838. **Оливьери.** Геогностическое обозрѣніе нѣкоторыхъ частей береговъ Оки и другихъ рѣчекъ, впадающихъ въ нее съ обѣихъ сторонъ въ губерніяхъ Тамбовской, Нижегородской и Владимірской. Горный Журналъ, кн. 9.

Послѣ весьма точнаго орографическаго описанія побережья въ нижней Оки, Оливьери переходитъ къ геогностическому обозрѣнію изслѣдованной имъ мѣстности. Предлагаемое авторомъ дѣленіе осадочной толщи окско-клязминскаго побережья на три большія группы: А) „Образованіе юрскаго известняка“, В) „Образованіе пестраго песчаника“ и В) „Образованіе верхнеосадочнаго известковаго камня“ — конечно, не могло долго держаться, но геогностическія и стратиграфическія наблюденія Оливьери весьма обстоятельны для своего времени. Къ юрскаго системѣ онъ относитъ (и отчасти справедливо) „свиту песковъ съ песчаниками“ по высокому лѣвобережью Оки, у селъ Окшова, Дмитріевыхъ горъ и Ваютина, причѣмъ различаетъ среди песчаниковъ три петрографическія разновидности, упоминаетъ, что въ одной изъ нихъ попадаются плохія желѣзныя руды и указываетъ на перемежаемость песчанистыхъ породъ съ черными глинами; „нѣкоторыя отдѣльности мягкаго песчаника“ и лежащая внизу берега черная глина „переполнены окаменѣlostями“. Къ той же системѣ причисляетъ Оливьери свиту синевато-темныхъ и голубыхъ глинъ съ темными песками, занимающую невысокое правобережье Оки въ рудоносномъ районѣ, орошаемомъ рѣчками: Вилей, Желѣзницей, Велѣтьмой, Выксой и др. Въ глинахъ проходятъ прослой известковаго камня и попадаются „скопленія сѣрныхъ колчедановъ, древовидныхъ каменныхъ углей, хамиты, аммониты и белемниты.“ Среди желѣзныхъ рудъ авторъ различаетъ бѣлыя (сферо-



сидериты) и красныя (бурые желѣзняки); залеганіе рудъ въ глинахъ, въ формѣ „скопленій ядеръ въ кучи“ или „цѣпями“, а мѣстами и въ формѣ огромныхъ сдвинутыхъ глыбъ, до 5 саж. въ поперечникѣ, — описано очень мѣтко. Рудоносныя глины вязки, не слоисты; появляющіеся среди нихъ прослои известняковъ сопровождаются сильными „водометами“; нѣкоторыя глыбы сферосидерита облечены горною бумагою. Подъ рудоносными глинами авторъ наблюдалъ известняки, „отторженцы“ которыхъ „запутаны въ тѣхъ же глинахъ“. Къ „пестрому песчанику“ Оливьери относитъ толщи полосатыхъ мергелей и песчаниковъ, съ гипсовыми мѣсторожденіями, по высокому правобережью Оки, отъ с. Болотникова къ с. Павлову и Нижнему-Новгороду, и по правому берегу нижней Клязьмы. Весьма интересны указанія на выходы известняковъ по Клязьмѣ, у гор. Вязниковъ, и по Окѣ, у с. Базарнаго, — не подтверждавшіяся до послѣдняго времени. Наши наблюденія обнаружили, что около д. Базаровой и с. Клина, муромскаго уѣзда, Ока дѣйствительно обнажаетъ, въ основаніи мощной толщи пестроцвѣтныхъ породъ, бѣлый пермскій известнякъ; что же касается вязниковскаго правобережья Клязьмы, то въ 12 верстахъ выше города, мы также встрѣтили, подъ толщами пестрыхъ мергелей, выходы пермскаго известняка. Весьма возможно, что во времена Оливьери Клязьма, нынѣ протекающая вблизи Вязниковъ лугами, подмывала и здѣсь свой правый берегъ, обнажая у подошвы его известняковый пластъ. Базаровскіе и вязниковскіе известняки, вмѣстѣ съ известняковыми породами западной половины Нижегородской губерніи, Оливьери причисляетъ къ „образованію перваго верхнеосадочнаго известняка“, предполагая, что они „составляютъ на глубинѣ непрерывное продолженіе и опоясываютъ собою всю формацию пестрыхъ песчаниковъ, по обѣ стороны Оки расположенную“. — Къ описанію Оливьери приложена геогностическая карта побережья въ Оки, на которой схематически представлено распространеніе вышеуказанныхъ породъ въ изслѣдованной авторомъ мѣстности.

1839. **Robert.** Observations géognostiques, instituées dans un voyage d'Archangel par Nijny-Nowgorod à Moscou. Lettre à Mr. Fuss. Bull. Scienc. Acad. St.-Pétersb. T. VI, № 15.

1840. **Robert.** Idem (болѣе подробно и съ нѣкоторыми измѣненіями). Bull. Soc. Géol. de France, T. XI. Перев. въ Горномъ Журналѣ 1841 г., № 7, стр. 22—25.

Известняки среднерусской подмосковной области Робертъ опредѣленно относитъ къ каменноугольной системѣ, рухляки и красныя песчаники, заключающіе въ себѣ гипсъ и каменную соль (Балахна) — къ триасу.

1842. **L. v. Buch.** Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Karsten's Archiv für Mineralogie, Geognosie etc. Bd. XV, S. 81—90. Berlin. Перев. въ Горномъ Журналѣ 1840 г., № 11, стр. 180—195.

На основаніи изученія окаменѣлостей, доставленныхъ изъ Россіи, германскій ученый доказываетъ, что породы Елатмы, Окшова, Дмитріевыхъ Горъ и Ваютина (на Окѣ) относятся къ нижнимъ горизонтамъ *Oxfordclay*. На карточкѣ, приложенной къ названному сочиненію, въ цвѣтъ юрской системы, присутствіе которой обнаружено также на Волгѣ, у Кинешмы, закрашена вся восточная половина Владимірской губерніи, включая сюда и площадь ковровскихъ каменноугольныхъ известняковъ; послѣдніе Бухъ предположительно считаетъ юрскими.

1842. **R. J. Murchison, E. de Verneuil, A. von Keyserling.** On the geological structure of the central and southern Regions of Russia in Europe. Memoirs Geolog. Society of London. April.

Окско-клязминскаго бассейна касается впервые заявленное въ этомъ мемуарѣ обособленіе владимірскаго фузулиноваго известняка, какъ *верхняго* члена каменноугольныхъ отложеній средней Россіи.

1844. **J. Blasius.** Reise im Europäischen Russland. Erster Theil. Cap. XIII. Braunschweig.

На стр. 327 упоминается о распространении горнаго известняка въ южной части Владимірской губерніи.

1844. **Оливьери.** Геогностическое обозрѣніе частей губерній Тульской, Калужской, Московской, Рязанской и Нижегородской. Горный Журналъ, т. I, кн. III.

Статья касается, между прочимъ, сосѣднихъ съ нашимъ бассейномъ мѣстностей (въ Рязанской и Нижегородской губерніяхъ).

1845. **R. Murchison, E. de Verneuil and A. von Keyserling.** The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. Vol. I. — Géologie de la Russie d'Europe. Vol. II. Paléontologie.

Въ классическомъ трудѣ Мурчисона и его сотрудниковъ къ нашей области относятся: 1) изслѣдованія въ районѣ каменноугольныхъ отложеній ковровскаго и судогодскаго уѣздовъ Владимірской губерніи (р. 85); 2) описаніе красноцвѣтныхъ рухляковыхъ породъ по рѣкѣ Волгѣ между Юрьевцемъ и Балахной, а также по теченію нижней Оки и нижней Клязьмы (р. 179—182); 3) описаніе юрскаго бассейна Оки въ окрестностяхъ Елатьмы и Окшова (р. 233—234). Известняки великовскихъ каменоломень ковровскаго уѣзда, какъ содержащія фузулины, отнесены авторами къ *верхнему* изъ трехъ ярусовъ каменноугольнаго известняка, принимаемыхъ ими для Россіи<sup>1)</sup>; этотъ ярусъ они указываютъ еще для Урала и Самарской луки. Въ предѣлахъ Владимірской губерніи онъ обнаруженъ, помимо с. Великова, у д. Святцы (Schwetzi) судогодскаго уѣзда. При описаніи красноцвѣтныхъ породъ Мурчисонъ останавливается на обнаженіи близъ с. Крестовъ на Волгѣ, гдѣ переломанные рухляки образуютъ какъ бы антиклинальную складку около звена бѣлаго известняка, вдвинутаго въ ихъ толщи. Далѣе устанавливается обширное распространеніе и мощное развитіе красноцвѣтныхъ породъ около Нижняго Новгорода, по нижней Окѣ и Клязьмѣ, близъ Гороховца и Вязниковъ; въ послѣднемъ пунктѣ найдены *Cytherinae* и формы подобныя *Cyclas*<sup>2)</sup>. Разрѣзъ подъ Окшовой вѣтвью описывается Мурчисономъ недостаточно точно, причѣмъ всѣ породы этого разрѣза (верхніе горизонты предположительно) отнесены къ юрскаго системѣ. Средніе горизонты елатомской юры Мурчисонъ и д'Орбиньи приравниваютъ къ Kelloway-rock Англии или къ нижнимъ пластамъ оксфордской группы.

1846. **Эйхвальдъ.** Геогнозія, преимущественно по отношенію къ Россіи. Спб.

По замѣчанію Эйхвальда, ярусы каменноугольнаго известняка, принимаемые Мурчисономъ, постепенно переходятъ другъ въ друга: фузулины, характерныя для верхняго яруса, „встрѣчаются и въ среднемъ, при Великовѣ“ (стр. 413).

1449. **Р. Мурчисонъ, Э. Вернейль и А. Вейзерлингъ.** Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго. Переводъ съ дополненіями А. Озерскаго. Спб. Стр. 372—376, 380—382, 630, 660—664, 666—670, 843—844, 862, 888—890.

<sup>1)</sup> Или къ горизонту переходному между среднимъ и верхнимъ ярусами.

<sup>2)</sup> Послѣ нѣкоторыхъ колебаній, Мурчисонъ, какъ извѣстно, склонился къ причисленію пестроцвѣтныхъ песковъ и мергелей къ пермской системѣ.

1849. **Мейендорфъ, А.** Опытъ прикладной геологіи. Спб. Стр. 61, 69, 85, 155 — 156.

Указываются мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ Владимірской губ. — гончарной и огнеупорной глины, плотныхъ песчаниковъ и проч. Принимая только два отдѣла каменноугольныхъ известняковъ Россіи, Мейендорфъ относитъ ковровскіе известняки къ верхнему отдѣлу.

1851. **Дубенскій.** Владимірская губернія въ сельско-хозяйственномъ отношеніи. Журналъ Министерства Госуд. Имущ. № 5, стр. 167—204.

Статья содержитъ описаніе почвъ и подпочвъ (глинистой, песчаной, хрящеватой, суглинистой), орографическія и гидрографическія данныя. Геологическая часть (стр. 183—187) не заключаетъ чего-либо новаго, за исключеніемъ указаній на находки костей послѣдтретичныхъ млекопитающихъ.

1852. **Талызинъ.** Военно-статистическое описаніе Европейской Россіи. Вып. VI. Владимірская губернія. СПб.

Обстоятельный оро- и гидрографическій очеркъ. Въ главѣ: „Естественныя произведенія“ указаны вкратцѣ полезныя ископаемыя: известняки, бѣлыя глины, желѣзныя руды, алебастръ, а также и слѣды проблематическаго „золотоноснаго“ песка близъ гор. Гороховца; о породахъ приокской полосы свѣдѣнія заимствованы изъ Оливьеры. Глава: „Сельское хозяйство, промыслы и ремесла“ заключаетъ въ себѣ общій очеркъ почвъ и подпочвъ по уѣздамъ (см. у Дубенскаго), много данныхъ о разработкахъ полезныхъ ископаемыхъ и различныя другія свѣдѣнія о сельскомъ-хозяйствѣ и промышленности губерніи.

1855. **Дубенскій.** О почвахъ Владимірской губерніи. Журналъ Московскаго Общ. Сел. Хоз., № 4 и 5, стр. 1—138.

Большая часть матеріала, заключающагося въ этой статьѣ, уже изложена авторомъ въ первой его работѣ (1851 г.): „Владимірская губернія въ сельско-хозяйственномъ отношеніи“. Обращено вниманіе на почвы черноземнаго типа въ суздальскомъ и юрьевскомъ уѣздахъ. Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи губерніи расширены, но заключаютъ въ себѣ не мало погрѣшностей (напр., относительно распространенія алебастра).

1856. **Тихонравовъ, И.** Алебастровыя копи во Владимірской губерніи. Журналъ Минист. Вн. Дѣлъ, кн. 3, отд. III.

1856. **Тихонравовъ, И.** Известковыя копи во Владимірской губерніи. Журналъ Мин. Вн. Дѣлъ, кн. 7, отд. III.

Обѣ замѣтки посвящены по преимуществу промышленной сторонѣ дѣла. Въ первой указано распространеніе алебастра въ губерніи—съ погрѣшностями, какъ и у Дубенскаго. Во второй описываются сорта великовскаго известняка подъ мѣстными ихъ названіями.

1858. **Пандеръ, X.** О возможности встрѣтить настоящую каменноугольную формацию и каменный уголь въ восточной окраинѣ горноизвестковаго бассейна Средней Россіи, подъ пермскою почвою. Горный Журналъ, ч. II, стр. 390—404.

Къ востоку отъ ковровскихъ каменноугольныхъ известняковъ, „образующихъ какъ бы родъ плотины или вала“, Пандеромъ открыты, по дорогѣ изъ с. Великова въ гор. Вязники, вѣроятно въ с. Симанцевѣ, нижнепермскіе известняки съ *Athyris Royssii* и *Athyris pectinifera*; образцы ихъ вынуты изъ колодца, съ глубины 18—25 саж. Въ окрестностяхъ Муромъ,

при рч. Ильвинѣ (Илемна), авторъ наблюдалъ выходы желтоватыхъ известняковъ съ *Mytilus Pallasii*, *Ostreae*, *Arca kingiana*. Въ 9 верстахъ отъ того же города (къ N или NW?) онъ видѣлъ высокій холмъ, состоящій изъ красныхъ и сѣроватыхъ мергелей. Соображенія Пандера о возможности открыть въ этихъ мѣстностяхъ каменный уголь, пробуравивъ пермскіе пласты, не нашло себѣ подтвержденія въ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ.

1858. **Дубенскій**. О промыслахъ Владимірской губерніи. Журналъ Мин. Вн. Дѣлъ, кн. 9, отд. III.

Замѣтка содержитъ, между прочимъ, нѣкоторые данныя о желѣзныхъ рудахъ, горшечныхъ глинахъ и т. под.

1859. Карачаровскій чугунно-плавильный заводъ гр. Уварова въ Муромскомъ уѣздѣ. Журналъ Мин. Вн. Дѣлъ, гл. 9, отд. VI, стр. 15.

1861. **Trautschold, H.** Brief an Prof. Bronn. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde (Leonhardt und Bronn). S. 835—838.

Приведены списки окаменѣлостей изъ „темноцвѣтныхъ“ глинъ гор. Елатмы (13 видовъ) и буроватаго песчаника с. Дмитриевыхъ горъ (6 вид.). Ближе къ Мурому авторъ наблюдалъ, по указаніямъ гор. инж. Сабатье, выходы юрской глины съ *Amm. Jason* и др. окаменѣлостями.

1862. **Sabatier**. Note sur le minerai de fer carbonaté spatique et la faille permienne de Karatscharowo, distr. de Mourome, gouv. Vladimir. Bull. Soc. Nat. de Moscou, № III, p. 188—194.

Сабатье изслѣдовалъ залеганіе желѣзныхъ рудъ въ окрестностяхъ гор. Муромъ, частью по лѣвому высокому берегу Оки, близъ с. Карачарова, частью по низменному правому берегу, около дер. Липни и Змѣйки. На стр. 189 приводится анализъ сферосидерита. Въ разрѣзахъ, подробно описанныхъ и изображенныхъ на стр. 190—193, обнажаются подъ растительной землей: красноватые, зеленоватые и голубоватые *рыхляки* съ рядовыми или неправильно расположенными почками сферосидерита и бураго желѣзняка и горною кожей,—и нижележащія, частью излѣденныя, желтые *пермскіе* известняки, заключающіе въ себѣ, по опредѣленію Ауэрбаха, *Ter. elongata*, *Mytilus Pallasii*, *Myt. Hausmani* и проч.; куски того же известняка запутаны въ нижнихъ горизонтахъ зеленовато-голубыхъ мергелей. Рудоносные рыхляки съ глыбами известняка авторъ разсматриваетъ, какъ продуктъ измѣненія пермскихъ известняковыхъ отложеній продолжительнымъ дѣйствіемъ воздуха и воды.

1862. **Trautschold, H.** Der glanzkörnige braune Sandstein bei Dmitrijewa Gora an der Oka. Bull. Soc. Nat. de Moscou; III, S. 206 etc.; mit 2 Tafeln.

Монографія оолитаго песчаника Дмитриевыхъ горъ, относимаго авторомъ къ „средней юрѣ“ [ein Bildung des mittleren Jura<sup>1)</sup>]. Горизонту песчаника, понимая подъ этимъ названіемъ рыхлые и крупнозернистые пески съ глыбами песчаника и раковиннаго конгломерата, дается преувеличенная мощность въ 80 ф. Опредѣляются минералогическіе элементы породы и ея химическій составъ, по анализу Германа. Описанъ и изображенъ рядъ окаменѣлостей (13 видовъ).

<sup>1)</sup> Траутшольдъ выражаетъ сомнѣніе въ принадлежности данной породы къ оксфорду; но еще д'Орбиньи относилъ средніе горизонты елатомской юры къ келловею.

1862. **Ludwig, R.** Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural. Darmstadt. S. 39.

1862. **Ludwig, R.** Die Dyas in Russland („Dyas“ v. Br. Geinitz, S. 226 etc.).

Вязниковскія и нижегородскія красноцвѣтныя породы Людвигъ относитъ къ нижнему триасу, а сосѣдній нижегородскій цехштейнъ дѣлитъ на два яруса—верхній, съ *Clidophorus*, *Ostrea* и пр., и нижній, съ *Productus* и *Spirifer*.

1864. **Trautschold, H.** Reisebrief aus Russland. Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. S. 584—594.

Указавъ на залеганіе дмитріевскаго оолитоваго песчаника также и подъ с. *Окиновымъ*, авторъ описываетъ особую мѣстную породу, песчанистый известнякъ, лежащій глыбами на берегу Оки. Въ этой породѣ, бѣдной окаменѣлостями, найдены белемниты, *Perna* и *Pecten*, близкій къ *Pecten imperialis* Кеуэ. Толщину оолитоваго песчаника Дмитріевыхъ горъ Траутшольдъ сокращаетъ въ этой замѣткѣ до 10—15 ф., причемъ упоминаетъ, со словъ Сабатье, что послѣдніе слѣды glanzkörniger Sandstein наблюдаются сѣвернѣе Мурома, у дер. Чаадаевой.

1866. **Щуровскій, Г.** Сообщение о песчаникѣ Дмитріевыхъ горъ. Извѣстія Общества Естествознанія, Антропологии и Этнографіи, т. III, прот. засѣд. 13 іюля.

Авторъ указываетъ на сходство дмитріевскаго песчаника съ хотѣйскимъ.

1866—67. **Щуровскій, Г.** Исторія Геологіи Московскаго бассейна. Извѣстія Общества Естествознанія. Томъ I, вып. 1 и 2; съ картами и разрѣзами. Москва.

Въ историческомъ обзорѣ геологической литературы по московскому бассейну изложены различныя изслѣдованія, посвященныя и нашему району. На стр. 79 второго выпуска приведенъ списокъ юрскихъ окаменѣлостей изъ д. Мишиной близъ Мурома, доставленныхъ инж. Сабатье въ геологическій кабинетъ московскаго университета. Къ тому же выпуску приложена „Геологическая карта береговъ Оки между гор. Касимовымъ и Нижнимъ-Новгородомъ“, рисующая тогдашнія, далеко не полныя, свѣдѣнія о данной мѣстности.

1872. **Поповъ, И.** Замѣтка о горномъ известнякѣ и пермской системѣ сѣверовосточной части Владимірской губерніи. Изв. Русск. Географич. Общ., VIII, № 1, стр. 22—25, и № 5, стр. 196—198.

Авторъ указываетъ а) выходъ пермскаго известняка у с. Легкова, въ бассейнѣ р. Луха, и б) каменноугольнаго известняка у с. Малышева, на р. Уводи, въ 10 вер. на NW отъ Коврова.

1873. **Варботъ-де-Марни, Н.** Сообщение о цехштейнѣ Владимірской губерніи. Труды СПб. Общ. Естествоиспытателей, т. IV, вып. 1, стр. СII—СIII.

Сообщеніе касается фауны легковскаго известняка, опредѣленной по образцамъ, доставленнымъ г. Поповымъ. Авторъ относитъ мѣстные известняки къ верхнимъ горизонтамъ цехштейна.

1873. **Дитмаръ, А.** Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1871 г. во Владимірской губерніи; съ геологическою картою. Матеріалы для геологіи Россіи, т. V, стр. 169—205.

Личныя наблюденія автора относятся къ различнымъ пунктамъ побережья Оки, отъ Елатмы до с. Козмодемьянска; къ области лѣвыхъ притоковъ ея, въ муромскомъ, судогод-

скомъ и восточной части меленковского уѣзда; къ правобережью Клязьмы, преимущественно отъ г. Коврова до Гороховца,—и къ немногимъ пунктамъ сѣверной части губерніи (Легково и др.). Въ юрѣ Елатмы Дитмаръ видитъ прямыя или косвенныя указанія на ярусы: *bajocien, bathonien, callovien* и *kimmeridgien*. Описывая Окшовскій разрѣзъ, онъ правильно указываетъ положеніе сфероидальныхъ массъ песчанистаго известняка въ *верхней* части обрыва, но пластъ оолитоваго песчаника ошибочно помѣщаетъ надъ сланцеватой (оксфордской) глиной. Аналогичное обнаженіе указываетъ Дитмаръ подъ с. Санчуромъ. Разрѣзъ подъ Ваютинымъ описанъ не полно и не точно. Выксунскія и муромскія рудоносныя породы авторъ считаетъ образовавшимися „во время денудациі дилювіальной эпохи, изъ матеріаловъ пермской и юрской формаций“. Далѣе слѣдуетъ бѣглое описаніе обнаженій красноцвѣтныхъ породъ (относимыхъ Дитмаромъ къ триасу) по нижней Окѣ; болѣе подробно останавливается авторъ на разрѣзѣ у с. Александра, гдѣ онъ наблюдалъ, выше рухляковъ, пески и черныя глины, по его мнѣнію, юрскіе. Красноцвѣтныя породы на Клязьмѣ прослѣжены до с. Мстеры<sup>1)</sup>. Изъ обнаженій пермскихъ известняковъ описаны: булатниковское, въ 22 вер. къ NW отъ Муромъ, и легковское, въ сѣверовосточной части губерніи: „въ томъ и другомъ, говоритъ авторъ, представители всей пермской формации (т.-е. формы характерныя для верхняго и нижняго ярусовъ) встрѣчаются вмѣстѣ“. Упомянется еще, вѣроятно, по ошибкѣ, выходъ бѣлыхъ рухляковъ пермской системы около с. Игова меленковского уѣзда (отмѣчено и на картѣ). Выходы каменноугольныхъ известняковъ, помимо с. Святцевъ и коврово-великовского района, указаны и частью описаны Дитмаромъ у д. Бахтиной и с. Карتماзова, въ разныхъ пунктахъ по р. Колпи, у д. Фоариной и с. Замаричья, у дд. Прокшиной и Лѣсниковой, у сс. Голышева и Клязминскаго Городка (на Клязьмѣ). Въ другихъ мѣстностяхъ авторъ наблюдалъ только наносы. На картѣ, приложенной къ отчету Дитмара, *вся* западная половина нашего бассейна, по *обѣ* стороны Клязьмы, закрашена въ цвѣтъ фузулиноваго известняка, вопреки даже стариннымъ наблюденіямъ Палласа,—да и въ восточной сторонѣ допущено много ошибочнаго (напр., по сравненію съ данными Оливьери и Сабатье); но справедливость требуетъ прибавить, что для вышеназванныхъ пунктовъ этой мѣстности авторомъ даны немаловажныя рекогносцировочныя дополненія къ прежнимъ изслѣдованіямъ.

**1875. Меллеръ, В.** Очеркъ геологическаго строенія южной части Нижегородской губерніи; съ геологической картой. Матеріалы для геологіи Россіи, т. VI. Спб.

Большая часть изслѣдованій проф. Меллера относится къ мѣстностямъ, лежащимъ восточнѣе нашего района. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Выксунскаго завода авторъ наблюдалъ, подъ рудоносными глинами, ниже-пермскіе известняки со *Spirifer rugulatus*; въ цвѣтъ этой системы и закрашено на приложенной къ работѣ картѣ все правобережье Оки между с. Липней и Верье.

**1876. Штукенбергъ, А.** Протоколъ засѣданій Казанскаго Общ. Естеств., 20 февр.

Возражая проф. Меллеру, проф. Штукенбергъ указалъ, что близъ Досчатинскаго завода на р. Окѣ имъ наблюдались юрскія отложенія, въ которыхъ были найдены и окаменѣлости.

**1876. Wischnjakoff, N.** Lettre, adressée au Vice-président Dr. Renard. Bull. des natur. de Moscou, № 2, p. 289—291.

Сообщеніе о встрѣченной при буреніи въ с. Кохмѣ темно-сѣрой юрской глины съ колчедановыми сростками и *Amm. Tscheffkini*.

<sup>1)</sup> Тѣ же породы отмѣчены на картѣ Дитмара къ сѣв. отъ Клязьмы, у с. Золина и Фролицевской пустыни.

1878. **Меллеръ, В.** Къ геологическому очерку южной части Нижегородской губерніи. Записки Минералогического Общества, вторая серія, т. XII, стр. 112—116.

Замѣчанія по поводу вышеуказаннаго сообщенія проф. Штукенберга.

1878. **Moeller, V.** Die spiral-gewundenen Foraminiferen des russischen Kohlenkalks. Mém. Acad. Sc. St.-Pétersb. T. XXV, № 9, S. 1 — 147; mit 15 Tafeln. Тоже на русскомъ языкѣ: Матеріалы для геологіи Россіи, т. VIII. 1878.

1879. **Moeller, V.** Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks. Mém. Acad. Sc. St.-Pet. T. XXVII, № 5, S. 1 — 131; mit 7 Tafeln. Тоже на русскомъ языкѣ: Матеріалы для геологіи Россіи, т. IX, 1880 г.

Въ извѣстной палеонтологической монографіи проф. Меллера, помимо общаго, проводимаго авторомъ, дѣленія русскаго каменноугольнаго известняка на три фораминиферовыхъ отдѣла (эндотировый, фузулиеллевыи и фузулиновыи), нашего района касаются: а) опредѣленія 7 видовъ названныхъ организмовъ изъ известняка д. Бахтиной; б) двухъ видовъ фораминиферъ изъ с. Великова.

1879. **Розень баронъ, Ф.** Отчетъ о геологическихъ экскурсіяхъ, предпринятыхъ въ 1875, 1877 и 1878 гг. въ губ. Нижегородской, Казанской и Самарской. Приложение къ протоколу 120-го засѣданія Казанскаго Общ. Ест., 10-го мая.

Въ области сосѣдняго съ нашимъ бассейномъ балахнинскаго и семеновскаго лѣвобережья Волги авторъ разграничиваетъ: валунныя образованія, песчаныя отложенія надлуговой террасы и современную пойму Оки.

1879. **Григорьевъ, А.** Объ остаткахъ доисторическаго человѣка въ Селищенскомъ бору близъ Мурома. Труды Спб. Общ. Ест., т. X, стр. 24—28.

1879. **Докучаевъ, В.** Объ аллювіальной долиинѣ р. Оки и объ остаткахъ доисторическаго человѣка у д. Волосово, около Мурома. Труды Спб. Общ. Ест., X, 20—24. (Проток. засѣд. отд. геол. и мин. 21 окт. 1878 г.).

1879. **Докучаевъ, В.** Доисторическій человѣкъ окскихъ дюнь. Рѣчи и протоколы VI сѣзда естествоиспыт. въ Спб., отд. 2, стр. 263.

1879. **Уваровъ графъ, С.** Сообщение о находкахъ каменныхъ орудій въ долиинѣ Оки. Извѣстія о занятіяхъ IV археологическаго сѣзда въ Казани. Протоколь № 9.

1879. **Добрынкинъ, И.** Сообщение о песчаныхъ буграхъ съ каменными орудіями въ долиинѣ Оки. Антропологическая выставка 1879 г. Извѣстія Общ. Любит. Естеств., т. XXXI, ч. 2, стр. 34.

Геологическій интересъ представляютъ преимущественно сообщенія проф. Докучаева о строеніи долиины р. Оки въ ея муромскомъ отрѣзкѣ и объ окскихъ дюнахъ.

1881. **Бротовъ, П.** Къ вопросу объ относительной древности остатковъ каменнаго вѣка на р. Окѣ. Труды Казанскаго Общ. Естествоиспыт., т. X, вып. 2.

Въ статьѣ описаны послѣдтретичныя отложения гор. Мурома и его окрестностей и новѣйшія образованія въ долинѣ р. Оки; авторъ различаетъ пойменные наносы и песчанистыя отложения второй террасы.

1881. **Крыловъ, А.** Геологическій очеркъ Владимірской губерніи; съ геологическою картою и разрѣзами (Отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1874—1875 гг.). Матеріалы для геологіи Россіи, т. X, стр. 1—126.

Отчетъ представляетъ изложеніе изслѣдованій автора въ сѣверной половинѣ Владимірской губерніи (орогидрографическій очеркъ касается всей ея территоріи). Изъ описанныхъ наблюденій къ нашей мѣстности относятся: а) изслѣдованія въ гор. Владимірѣ и его окрестностяхъ; б) въ гор. Ковровѣ и къ востоку отъ послѣдняго, по правобережью Клязьмы; в) по Клязьмѣ, отъ с. Мстеры до Вязниковъ; г) по правымъ притокамъ Клязьмы—Тарѣ и Нерехтѣ; д) по лѣвымъ притокамъ Клязьмы—Тезѣ, Уводи и Нерли. Въ области *каменноугольныхъ* отложений Крыловымъ частью описаны, частью указаны разрѣзы въ г. Ковровѣ, у дер. Ащериной, между д. Плоской и с. Осиповымъ, въ мышаковскомъ оврагѣ, у с. Никола-Дебри, Осинокъ, Акиншина, Сарыева, Шашовой и Великова, Дроздовой, Алачина, Пестовой и Малышева. Описанія касаются по преимуществу петрографическихъ и стратиграфическихъ признаковъ породъ; палеонтологическій матеріалъ не даетъ основаній для характеристики горизонтовъ. Главный выводъ Крылова заключается въ томъ, что надъ „верхнимъ горнымъ известнякомъ“, типа коврово-великовскихъ каменоламень, залегаютъ доломитовыя породы, болѣе мягкія, переходящія въ „доломитовую золу“; къ этой толщѣ, содержащей *Fusulinae*, авторъ относитъ драчевскій „бѣлый суглинокъ“ Лепехина и тѣ породы, въ которыхъ Пандеръ нашелъ *Athyris*. *Цехштейновыя* клязминскіе известняки лично Крыловымъ не наблюдались. Красноцвѣтныя породы „кейперскаго періода“ прослѣжены имъ къ сѣверу отъ р. Клязьмы, въ окрестностяхъ гор. Шуи. Подъ гор. Владиміромъ констатировано залеганіе отложений *юрской* системы, но безъ точнаго опредѣленія ихъ возраста; авторъ описываетъ также вышележащія песчанистыя и песчаноглинистыя отложения, оказавшіяся впослѣдствіи нижнеѣловыми. Въ другихъ мѣстностяхъ заклязминской полосы нашего района Крыловъ наблюдалъ только наносы, мѣстами указывавшіе на близость то пестроцвѣтныхъ, то юрскихъ отложений. На приложенной къ отчету картѣ, къ востоку отъ меридіана гор. Владиміра, показаны: а) верхній горный известнякъ, занимающій *правобережье* Клязьмы отъ Владиміра до Коврова съ окрестностями, и часть ея лѣвобережья; б) „доломитовая зола“ — къ востоку отъ предыдущаго горноизвестковаго поля, по правую сторону Клязьмы; в) цехштейнъ—у д. Легковой; г) „кейперъ“ въ вязниковско-гороховецкомъ отрѣзкѣ Клязьмы, въ бассейнѣ р. Тезы и Уводи, за исключеніемъ верховьевъ послѣдней; д) юрская формація близъ Владиміра, въ бассейнѣ Нерли, и въ верховьяхъ Уводи.

1881. **Nikitin, S.** Der Jura der Umgegend von Elatma. 1-te Lieferung. Nouv. Mém. Soc. Natur. de Moscou. T. XIV, S. 1—51; mit 7 Tafeln.

Монографія елатомской юры, на новыхъ палеонтологическихъ началахъ, со включеніемъ обнаженій у Окшова, Санчура, Дмитріевыхъ Горъ и Ваютина. Тщательное изслѣдованіе и описаніе головоногихъ. Авторомъ установлено слѣдующее подраздѣленіе елатомской юры (снизу вверхъ): 1) темноцвѣтныя, частію сланцеватыя, колчеданистыя глины—нижнекелловейскій или макроцефаловый горизонтъ; 2) желѣзисто-оолитовыя, бурныя, песчаномергелистыя породы—средній и верхній келловей; 3) темноцвѣтныя глины—нижній и верхній оксфордъ.

1881. **Штугенбергъ, А.** Буровая скважина въ Балахнѣ. Приложение къ протоколамъ Казанскаго Общ. Естествоиспытателей.

Геологическое описаніе породъ, послѣдовательно пройденныхъ балахнинскою буровою скважиною г. Любимова (пестрые мергеля, гипсы, пермскіе и каменноугольные известняки).



1881. **Милашевичъ, О.** Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части Костромской губерніи. Матер. для геологіи Россіи, т. X, стр. 166—168.

Въ работѣ Милашевича къ нашему району относится описаніе обнаженій на р. Волгѣ у пос. Пучежа и дер. Галашиной, гдѣ авторомъ открытъ, подъ красноцвѣтными рухляками, пластъ доломита съ нижнепермской фауной.

1881. **Уваровъ графъ, С.** Археологія Россіи. Т. I. Москва. Стр. 112 — 118, 287—334.

На указанныхъ страницахъ авторъ, между прочимъ, описываетъ, — часто съ большою подробностью, — тѣ новѣйшія образованія побережьевъ Оки и окской долины, въ которыхъ были сдѣланы археологическія находки. Къ сожалѣнію, этимъ описаніямъ совершенно не достааетъ правильнаго геологическаго освѣщенія фактовъ. На стр. 287 и слѣд. приводится мнѣніе кн. Голицына, иллюстрированное картой № VI, по которому въ каменный періодъ всю нынѣшнюю долину Оки занимала сплошная масса воды — русло рѣки съ песчаными островами (дюны).

1882. **Докучаевъ, В.** „Археологія Россіи“. Докладъ отдѣленію геолог. и минер. Спб. Общ. Естеств., 20 ноября 1881 г. Труды Спб. Общ. Ест., т. XIII, стр. 1—55 (и отдѣльный оттискъ).

Разборъ сочиненія гр. Уварова, преимущественно по отношенію къ окской долині. На стр. 18—20 изображенъ и описанъ поперечный разрѣзъ этой долины противъ гор. Мурома, причѣмъ указано залеганіе полосатыхъ мергелей въ основаніи древняго берега.

1883. **Докучаевъ, В.** Русскій черноземъ. Спб. Стр. 349—350.

На указанныхъ страницахъ своей монографіи чернозема авторъ относитъ темно-цвѣтныя суздальскія почвы къ типу болотно-луговыхъ земель.

1884. **Земятченскій, П.** Объ условіяхъ залеганія рудоносныхъ пластовъ ардатовскаго уѣзда. Труды Спб. Общ. Ест., т. XV, вып. I, стр. 1—5.

Ардатовскіе рудоносные пласты рассматриваются въ этомъ сообщеніи, какъ сравнительно мелководныя отложения пермской системы.

1884. **Меллеръ, В., Никитинъ, С., Чернышевъ, Ѳ.** Замѣчанія на сообщеніе Земятченскаго. Труды Спб. Общ. Ест., т. XV, вып. 1, стр. 23—24.

Авторы объясняютъ происхожденіе рудъ инфильтраціей желѣзистыхъ растворовъ въ глины, въ послѣдтретичную эпоху; указывается на залеганіе ваютинскихъ рудъ *надъ* юрскими толщами (не подтвердилось).

1884. **Земятченскій, П.** Ардатовскій уѣздъ. Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ., ест.-ист. часть (подъ ред. проф. Докучаева). Спб.

На стр. 100—102 и 124—126 констатируется присутствіе юрскихъ и пермскихъ отложений въ области правобережья Оки, близъ д. Песочной и с. Выксы (наблюденія Н. Сибирцева и В. Докучаева).

1885. **Амалицкій, В.** Горбатовскій уѣздъ. Матеріалы къ оц. зем. Нижегород. губ. (подъ ред. проф. Докучаева), вып. VII. Спб.

Въ этой работѣ содержится, между прочимъ, оро-гидрографическое и геологическое описаніе побережьевъ нижней Оки въ горбатовскомъ районѣ (пестроцвѣтныя породы и послѣдтретичныя отложения).

1885. **Никитинъ, С.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71. Кострома. Труды Геолог. Комитета. Т. II, № 1.

На стр. 22 — 23 приводится описаніе обнаженій по р. Волгѣ, между Пучежомъ и Катунками; на стр. 30 и 31—геологическія наблюденія автора по р. Ячмень и около гор. Луха, въ сѣверной окраинѣ 72 листа.

1885. **Tschernyshev, Th.** Der permische Kalkstein im Gouvern. Kostroma. Mit 3 Tafeln. Записки Минералогического Общ. Т. XX, стр. 265 — 317. Тоже на русскомъ языкѣ: Горный Журналъ, № 1, стр. 80—115. Съ 4-мя таблицами.

Авторомъ обработанъ и описанъ палеонтологическій матеріалъ изъ известняковъ Солигалича и Пучежа (изъ послѣдняго по коллекціи К. О. Милашевича). Исслѣдованіе привело къ заключенію о близости фауны этихъ известняковъ къ фаунѣ нижняго цехштейна Германіи и верхнихъ горизонтовъ пермокарбона.

1885. **Nikitin, S.** Der Jura d. Umgegend v. Elatma. 2-te Lieferung (Schluss). Nouv. Mém. Soc. Natur. de Moscou. Vol. XV, p. 1—26. Mit 5 Tafeln.

Вторая часть монографіи головоногихъ елатомской юры; содержитъ, между прочимъ, подробное описаніе рода *Cadoceras*.

1885. **Гарелинъ, Я.** Описаніе города Иваново-Вознесенска (извлеченіе въ № 39 Владимірскихъ Губ. Вѣдомостей).

Небезынтересно указаніе на сѣрный колчеданъ, находимый въ руслѣ р. Уводи.

1886. **Земятченскій, П.** Балахнинскій уѣздъ. Матер. къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ., естеств.-историч. ч. (подъ ред. проф. Докучаева). Вып. X, стр. 1—185.

Орогидрографическое, геологическое и почвенное описаніе Балахнинскаго поволжья. На стр. 69—70 авторъ касается разрѣза у с. Крестовъ, выше Катунюкъ.

1886. **Амалицкій, В.** О возрастѣ яруса пестрыхъ породъ въ волжско-окскомъ бассейнѣ (съ таблицей). Докладъ отд. геолог. и минерал. Спб. Общ. Ест., 7 дек. 1885 г. Труды Спб. Общ. Ест. Т. XVII.

Авторъ указываетъ на тѣсную связь пестрыхъ породъ съ пермскими известняками, возрастъ которыхъ „большую часть не моложе нижняго цехштейна Германіи“. Затѣмъ онъ даетъ списокъ и описаніе ископаемыхъ изъ пестроцвѣтныхъ образований по нижней Окѣ и изъ катунскаго разрѣза на Волгѣ (фауна эта вполнѣ переработана; см. ниже). По заключенію автора, пестрыя породы даннаго бассейна относятся къ *пермской* системѣ и могутъ быть замѣстителями у насъ средняго и верхняго цехштейна Германіи.

1886. **Глинга, С.** О гипсовомъ песчаникѣ изъ Владимірской губерніи. Труды Спб. Общ. Ест., XVII, выпускъ 1, стр. 15.

1886. **Сибирцевъ, Н.** Полезныя ископаемыя Нижегородской губерніи. Железные руды въ Ардатскомъ уѣздѣ. Нижегород. Губ. Вѣд., № 6—7.

Происхожденіе мѣстныхъ рудоносныхъ породъ разсматривается въ этой замѣткѣ, какъ результатъ гидрохимической метаморфизаціи известняковъ. Авторъ указываетъ на аналогію данныхъ образований съ описанными Ван-ден-Брекомъ для Бельгіи.

1886. **Сибирцевъ, Н.** Очеркъ Нижегородской юры, стр. 1 — 70. Въ XIII вып. „Матеріаловъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“ (естеств.-историч. часть), гл. III.

Статья содержитъ, между прочимъ, описаніе юрскихъ отложеній въ западной части ардатовскаго уѣзда (Нижегор. губ.) и у дер. Песочной меленковскаго уѣзда (стр. 51—52); здѣсь опредѣлены нижнеоксфордскій и келловейскій ярусы.

1886. **Амалицкій, В.** Пермская система Нижегородской губерніи. Въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“. Выпускъ XIII, гл. II, стр. 1 — 216. Тоже подъ заглавіемъ: „Отложенія пермской системы окско-волжскаго бассейна“. Спб. 1887.

Въ работѣ мы встрѣчаемъ, между прочимъ, описаніе пермскихъ известняковъ и рудоносныхъ породъ колпинскаго завода близъ гор. Муромъ (стр. 40—42), булатниковскихъ известняковъ (стр. 42—44), обнаженій по горбатовскому побережью Оки (101—122) и въ балахинскомъ поволожьи, со включеніемъ разрѣза у с. Крестовъ (165—176). Общіе выводы автора состоятъ въ слѣдующемъ: Пермскія отложенія окско-волжскаго бассейна выражены песчано-мергелистой и известняковой свитой породъ, причемъ первая частію налегаетъ на известняки съ фауной цехштейна, частію *параллельна* послѣднимъ. Известковая толща дѣлится на три отдѣла (каждая съ двумя горизонтами), связанныхъ переходами. Булатниковскіе и легковскіе известняки, вмѣстѣ съ пучежскими, относятся къ *нижнему отдѣлу*, но занимаютъ въ немъ болѣе верхній горизонтъ, чѣмъ фузулиновый цехштейнъ с. Крестовъ на Волгѣ (или д. Долбениной и Высоковой на р. Узолѣ). *Нижній отдѣлъ* характеризуется исключительно глубоководной фауной (брахиоподы, фузулины) и „еще сохраняетъ связь съ переходными пермско-каменноугольными отложеніями“ (стр. 126). *Средній отдѣлъ* авторъ параллелизуетъ съ нижнимъ цехштейномъ Германіи; онъ заключаетъ въ себѣ фауну, какъ брахиоподъ, такъ и пластинчатожаберныхъ, причемъ послѣдняя преобладаетъ въ мѣстахъ соприкосновенія или переслаиванія известняковъ съ мергелями. Повидимому, сюда нужно отнести известняки Колпинки, близъ Муромъ. *Верхній отдѣлъ*, соотвѣтствующій среднему цехштейну Германіи, характеризуется присутствіемъ *Turbonilla altenburgensis* и *Aucella Hausmani*; въ немъ изобилуютъ мшанки или (въ верхнемъ горизонтѣ) *Clidophorus* и *Avicula speluncaria*. Песчано-мергелистыя отложенія безусловно новѣе только самаго нижняго фузулиноваго горизонта цехштейна; часть ихъ параллельна всѣмъ остальнымъ горизонтамъ известняковъ, а другая часть налегаетъ на мѣстный цехштейнъ. Пестрыя породы изомезичны красному лежню Германіи. Авторъ дѣлитъ ихъ на пять горизонтовъ, изъ которыхъ самый нижній—Е, развитый, между прочимъ, у Катунюкъ, одновремененъ известнякамъ Булатникова или среднему красному лежню Германіи,—самый верхній А одновремененъ верхнему цехштейну Германіи, а остальные — среднему и нижнему германскому цехштейну, вмѣстѣ съ мѣдистымъ сланцемъ, или верхнему красному лежню.

1886. **Добрынкинъ, И.** Почвы въ Муромскомъ уѣздѣ. Ежегодникъ Владимірск. Статист. Комитета, т. V, стр. 73—80. Влад. Губ. Вѣд., № 10.

1887. **Добрынкинъ, И.** Минеральныя богатства въ Муромскомъ уѣздѣ. Влад. Губ. Вѣд., № 1—8.

Первая статья не представляетъ геологическаго интереса; вторая содержитъ свѣдѣнія о распространеніи въ уѣздѣ полезныхъ ископаемыхъ и минеральныхъ источниковъ.

1887. **Штукенбергъ, А.** Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Проток. Засѣд. Каз. Общ. Ест., т. XVIII, приложен. № 92, стр. 1—3.

1888. **Штукенбергъ, А.** Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Труды Геологич. Комитета, т. V, № 4, стр. 1—44. Съ 4-мя таблицами.

Монографія проф. Штукенберга касается, между прочимъ, нѣкоторыхъ формъ коралловъ и мшанокъ изъ каменноугольнаго известняка Владимірской губерніи.

1888. **Сивирцевъ, Н.** Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ области 72 листа, произведенныхъ лѣтомъ 1887 г. Извѣстія Геолог. Комит., № 3, стр. 95 — 107.

Указаны выходы каменноугольныхъ известняковъ на р. Окѣ въ меленковскомъ уѣздѣ; пермскіе известняки не только близъ Муромъ, но и въ сѣверо-восточной части муромскаго уѣзда, подъ полосатыми мергелями правобережья Оки (с. Клинь, д. Базарова и проч.); приокскія юрскія отложенія простираются на широкой площади между с. Окшовымъ, гор. Муромомъ и с. Савостлейкой; опредѣленъ нижнемѣловой возрастъ верхнихъ горизонтовъ окшовскаго разрѣза.

1888. **Никитинъ, С.** Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Труды Геол. Комит., т. V, № 2. Стр. 1 — 164; съ 5-ю табл. и картою.

Въ названной монографіи описаны, между прочимъ, оксфордскія, волжскія и нижнемѣловыя отложенія гор. Владиміра (стр. 65—66). На стр. 107 приведены данныя о нижнемѣловыхъ отложеніяхъ с. Окшова.

1888. **Землячченскій, П.** О желѣзныхъ рудахъ окскаго бассейна. Труды Спб. Общ. Ест., т. XIX, стр. IV — V.

Краткое изложеніе специальныхъ изслѣдованій автора, приведшихъ его къ заключенію о происхожденіи рудъ и рудоносныхъ породъ даннаго бассейна путемъ гидрохимической метаморфизаціи пермскихъ и каменноугольныхъ известняковъ

1889. **Землячченскій, П.** Желѣзныя руды центральной части Европейской Россіи. Труды Спб. Общ. Ест., т. XX, стр. 1—304; съ таблицей рис.

На 105—140 стр. авторъ подробно излагаетъ свои наблюденія надъ рудоносными образованиями меленковскаго и муромскаго уѣздовъ Владимірской губерніи. Подробно описаны рудоносныя породы с. Окшова, Ваютина, окрестностей гор. Меленокъ, с. Черсьева, д. Степановой, Дмитріевки, Борисовки, окрестностей Муромъ, д. Хольковой, выксунскаго района и пр. (см. также стр. 199 — 206, 219 — 222 и главу III). Рудоносныя образования данной области относятся преимущественно къ каменноугольной и пермской системамъ, а окшовскія — къ нижнемѣловой. Всестороннее освѣщеніе вопроса о происхожденіи, составѣ и залеганіи рудъ и рудоносныхъ породъ.

1889. **Сивирцевъ, Н.** Юго-западная часть 72 листа десятиверстной карты Россіи. Изв. Геолог. Ком., № 2, стр. 43 — 52.

Въ области каменноугольныхъ известняковъ меленковскаго и судогодскаго уѣздовъ авторъ различаетъ: горизонтъ (нижній) со *Spirifer mosquensis*, вышележащіе горизонты съ кораллами и *Meekella*, и самый верхній — со швагеринами. Остальныя наблюденія касаются пермскихъ и юрскихъ отложеній, наносовъ, рудоносныхъ образований и огнеупорныхъ глинъ.

1890. **Никитинъ, С.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57. Москва. Труды Геологич. Комитета, т. V, № 1. Стр. I — X, 1 — 282.

На стр. 94—95 описаны относящіяся къ области 72 листа побережья р. Нерли, вверхъ отъ д. Заполицъ, и окрестности гор. Суздаля; на стр. 134—135 — разрѣзъ во Владимірѣ.

1890. **Никитинъ, С.** Забѣтка о каменноугольномъ известнякѣ подмосковнаго края. Изв. Геологич. Комитета, № 2, стр. 27 — 40.

Верхніе горизонты каменноугольныхъ известняковъ Владимірской губерніи авторъ считаетъ эквивалентами устанавливаемаго имъ *гжельскаго* яруса каменноугольныхъ отложений.

1890. **Сибирцевъ, Н.** Правобережье Клязьмы въ области 72 листа десятиверстной карты Россіи. Предв. отчетъ. Изв. Геол. Ком., № 5, стр. 145—157.

Дѣленіе на горизонты каменноугольныхъ известняковъ ковровскаго плята; пермскіе известняки на Клязьмѣ; пестромергельныя образования; юрскія отложения.

1890. **Никитинъ, С.** Каменноугольныя отложенія подмосковнаго края. Труды Геологич. Комитета, т. V, № 5, стр. 1 — 138. Съ 3-мя таблицами.

Авторъ не производилъ самостоятельныхъ наблюденій въ нашемъ районѣ. На стр. 78 С. Н. Никитинъ замѣчаетъ, что въ области каменноугольныхъ известняковъ Владимірской губерніи развиты московскій и гжельскій ярусы.

1891. **Сибирцевъ, Н.** Сѣверо-западная часть 72 листа десятиверстной карты Россіи. Предв. отч. Извѣстія Геолог. Комит., № 1, стр. 1 — 9.

Описываются каменноугольныя, пермскія, пестроцвѣтныя, юрскія, нижнемѣловыя и послѣтретичныя отложения района. По рч. Нерли обнаружены келловейскіе осадки. Въ нижнемѣловой толщѣ Владиміра и его окрестностей найдены аммониты гольта.

1891. **Сибирцевъ, Н.** О послѣтретичныхъ образованіяхъ въ области 72 листа 10-верстной карты Россіи. Изв. Геол. Комит., № 1, стр. 11 — 27.

Генезисъ песчаныхъ и лессовидныхъ отложений въ области побережья въ Клязьмы, нижней Оки и ближайшаго отрѣзка р. Волги. Физикогеографическія условія данной мѣстности въ ледниковый и слѣдующій за нимъ періодъ. Формированіе рѣчныхъ долинъ.

1892. **Амалицкій, В.** Матеріалы къ познанію фауны пермской системы Россіи. I. Мергелисто-песчанныя породы Окско-Волжскаго бассейна. Anthracosidae. Варшав. Универс. Изв., №№ 2 — 8, стр. 1 — 150; съ спискомъ окаменѣлостей и 3-мя таблицами. Варшава. (Также отдѣльный оттискъ).

Палеонтологическая монографія пластинчатожаберныхъ пестроцвѣтной группы изъ родовъ *Carbonicola*, *Anthracosia*, *Palaeomutela* (Am.), *Oligodon* (Am.) и *Nayadites*. Удерживая дѣленіе пестроцвѣтныхъ породъ бассейна на 5 горизонтовъ и ихъ параллелизацію съ пермскими отложениями (см. выше), авторъ характеризуетъ фаунистически каждый горизонтъ; песчаники с. Катунюкъ или Крестовъ на Волгѣ (нижній горизонтъ E) содержатъ представителей родовъ *Carbonicola* и *Nayadites*.

## II. ОРО- И ГИДРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Окскоклязминскій бассейнъ, въ предѣлахъ нашихъ наблюденій, обнимаетъ площадь, равняющуюся приблизительно 30 тысячамъ квадратныхъ верстъ. Эта площадь лежитъ между  $55^{\circ} 8'$  и  $56^{\circ} 3'$  сѣверной широты и  $10^{\circ} 0'$ — $13^{\circ} 14'$  восточной долготы отъ Пулкова. Въ административномъ отношеніи ее составляютъ: двѣ восточныя трети Владимірской губерніи (уѣзды—муромскій, гороховецкій, вязниковскій, меленковскій, ковровскій, судогодскій, часть владимірскаго и суздальскаго и шуйскій) и небольшіе отрѣзки губерній Костромской на сѣверовостокѣ и Рязанской на югозападѣ. Остальную часть 72-го листа занимаетъ западная половина Нижегородской губерніи, подвергшейся въ 80-ыхъ годахъ детальному геологическому и почвенному изслѣдованію со стороны проф. Докучаева и его сотрудниковъ. Городъ Владиміръ лежитъ на западномъ краю осмотрѣнной нами мѣстности; близъ восточнаго края ея (въ восточной половинѣ 72-го листа) помѣщаются города Гороховецъ и Горбатовъ; южная граница проходитъ между Меленками и Елатьмой, а сѣверная у Иваново-Вознесенска, Луха и Пучежа.

Абсолютныя высоты, не считая современныхъ рѣчныхъ долинъ, колеблются между 85 и 50 саженьми, или 180—110 метрами, т.-е., близки или немного *ниже* средняго уровня русской равнины надъ поверхностью моря; въ ложбинахъ рѣчныхъ долинъ высоты опускаются до 28 сажень, принимая уровень Волги у Нижняго-Новгорода равнымъ 26 саженьмъ. Почти въ срединѣ восточной части бассейна, нѣсколько ближе къ сѣвернымъ окраинамъ 72-го листа, лежитъ широкая *западина*, къ которой и направляются главные водотѣки: съ юга Ока, съ запада Клязьма, съ сѣверозапада Волга; послѣдняя протекаетъ затѣмъ къ востоку, слѣдуя, вплоть до Казани, направленію той-же широтной западины.

Теченіемъ Клязьмы и соответствующимъ нижнимъ участкомъ Оки область нашихъ наблюденій дѣлится на двѣ неравныя половины: большую *южную* и меньшую *сѣвер-*

ную; отъ первой Ока отрѣзываетъ значительный уголь на юговостокѣ, а отъ второй Волга отдѣляетъ небольшой кусокъ на сѣверовостокѣ.

*Южная* половина области представляется въ цѣломъ болѣе возвышенною, нежели сѣверная; только въ этой половинѣ встрѣчаются пункты, достигающіе максимальной абсолютной высоты 80—85 саж., тогда какъ подъемы сѣверной половины почти нигдѣ (за исключеніемъ окрестностей города Владиміра) не превышаютъ 65—70 саж. Кромѣ того, поверхность южной половины чаще имѣетъ характеръ плато, сѣверная же обнаруживаетъ общій, медленный уклонъ къ вышеупомянутой широтной западинѣ.

Восточнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе рѣзко очерченнымъ плато южной половины района является возвышенное *правобережье Оки*, къ сѣверу отъ бассейна рѣки Тѣши (одного изъ значительныхъ окскихъ притоковъ). „Нижнеокское плато“, сложенное мощными толщами красноцвѣтныхъ мергелей, круто обрѣзанное рѣкою и густо разчлененное оврагами, тянется къ Нижнему Новгороду, сливается тамъ съ нагорнымъ правобережьемъ Волги и затѣмъ уходитъ на югъ и юговостокъ; оно составляетъ сѣверо-западную окраину широкаго перевала между нижнимъ плесомъ Волги, съ одной стороны, Окою и Дономъ, съ другой, — перевала, наивысшіе пункты котораго (120, 150, 180 саж.) находятся въ Пензенской, Симбирской и Саратовской губерніяхъ. Средняя высота нижнеокскаго плато равняется 65—70 саж. или 140—150 метрамъ. Край обрывистаго берега Оки обыкновенно ниже этой средней на 5, 10, 15 и болѣе сажень, т.-е. ему соотвѣтствуютъ высоты отъ 45 до 65 сажень, при абсолютномъ уровнѣ рѣчного русла около 30—28 сажень. Въ сторону отъ рѣки, на хребтахъ окско-тѣшскаго водораздѣла, высоты достигаютъ 80—85 и болѣе саж. <sup>1)</sup>

Въ предѣлахъ нашихъ наблюденій нижнеокское плато, открытое и пашенное, пересекается, помимо овраговъ, только системой рѣчки Кутры; къ бассейну нижняго теченія Тѣши оно постепенно опускается.

Лѣсистая ложбина, въ которой текутъ Тѣша и ея притокъ Сережа, имѣетъ общій уклонъ на западъ, къ р. Окѣ, сливаясь, противъ города Муромъ, съ низменнымъ правобережьемъ этой послѣдней (у Муромъ высоты переходятъ уже на лѣвый берегъ Оки). *Южная* Тѣша мѣстность опять приподнимается и очерчиваетъ окскую пойму прерывистымъ откосомъ, слагающимся каменноугольными и пермскими известняками, съ настилкой юрскихъ глинъ и потретичныхъ наносовъ; но высота южнаго массива, наиболѣе ясно выступающаго у с. Шиморскаго и д. Песочной, и также по преимуществу лѣсистаго, уже едва достигаетъ 50 сажень <sup>2)</sup>, причемъ уровень древ-

<sup>1)</sup> Точныхъ измѣреній, къ сожалѣнію, немного; къ югу отъ Нижняго-Новгорода, меж. д. Бутрами и сел. Борисовымъ мы имѣемъ цифру 86—90 саж. (Каталоги астроном. пунктовъ), въ самомъ Нижнемъ 75—78 саж.

<sup>2)</sup> Къ гор. Ардакову, и далѣе на востокъ и юго-востокъ, высотныя цифры, конечно, возрастаютъ (60, 70, 80 и бол. саж.). См. „Сводъ нивелировокъ желѣзныхъ дорогъ“, профиль проектированной линіи отъ Муромъ на Пензу.

ного берега только на 5 — 10 саж. выше долины Оки. Здѣсь протекають рѣчки — Велѣтма, Змѣйка, Желѣзница и Верья, изъ которыхъ воды Велѣтмы и Желѣзницы собраны въ большіе пруды у желѣзныхъ заводовъ „выксунскаго“ района; лѣсъ по Верѣ и южнѣе, гдѣ еще разъ замѣчается песчанистое пониженіе окскаго побережья, извѣстенъ подъ названіемъ „Рожнова бора“.

По другую (лѣвую) сторону Оки, въ районѣ широкаго, неправильнаго *четырёх-угольника между Клязьмой, Окой и западной границей мста*, разстилается возвышенно-равнинное пространство, то пашенное, то полулѣсистое, — плоское или слабоволнистое въ своихъ центральныхъ, водораздѣльныхъ частяхъ, — изборозженное оврагами и рѣчками по краевымъ полосамъ. Последнія обрываются крутыми откосами къ русламъ или долинамъ Клязьмы и Оки; только мѣстами, напр., въ средней части промежутка между гор. Муромомъ и Вязниками, склонъ къ окской низинѣ отлогій. Почти всѣ полосы названнаго четырёх-угольника имѣють достаточное количество высотныхъ измѣреній: здѣсь проходятъ три желѣзныя дороги — московско-нижегородская, коврово-муромская и недавно отстроенная частнымъ лицомъ <sup>1)</sup> узкоколейная ликинско-озерская, соединяющая станцію „Озеро“ ковровской дороги съ окрестностями гор. Судогды; къ этой же мѣстности относятся желѣзнодорожныя изысканія: а) отъ Владиміра на Судогду и с. Ликино и б) отъ Мурома на югъ, по лѣвобережью Оки, черезъ д. Высоково <sup>2)</sup>. Присоединяя сюда же наши барометрическія измѣренія, вычисленныя подъ руководствомъ ген. А. А. Тилло, мы получимъ довольно густую сѣть пунктовъ, уровень которыхъ опре-

<sup>1)</sup> Г. Храповицкимъ, владѣльцемъ судогодскихъ лѣсныхъ дачъ.

<sup>2)</sup> Мы должны, впрочемъ, оговориться, что профили ликинско-озерской дороги намъ не пришлось имѣть въ рукахъ. Посѣтивъ строящуюся линію, мы убѣдились, что она проходитъ по весьма ровной, водораздѣльной мѣстности, пересѣкаемой только одной рѣчкой Кольцо. Профиль изысканій отъ с. Ликина и гор. Судогды на Владимір мы получили благодаря любезности профес. Лѣснаго Института Ал. Фел. Рудзскаго. Приводимъ нѣкоторыя цифры, сколько намъ извѣстно, нигдѣ еще не опубликованныя:

6 верстъ на W отъ с. Ликина . . . . .	78 саж.
Между предъидущимъ пунктомъ и с. Ликинымъ . . . . .	79 с.; 78 с.; 70,8 с.
С. Ликино . . . . .	65 с.
Между с. Ликинымъ и рч. Передѣлкой . . . . .	72 с.; 68 с.; 54 с.
Рч. Передѣлка . . . . .	48 с.
Между Передѣлкой и Судогдой . . . . .	54 с.; 56 с.; 48 с., 45 с.
Р. Судогда (въ городѣ) . . . . .	43 с.
Рч. Войнога . . . . .	43,5 с.
Между Войногой и Соймой . . . . .	51 с.; 57 с.; 50 с.
Рч. Сойма . . . . .	44 с.
Между рч. Соймой и д. Бараковой . . . . .	56 с.; 54 с.; 57 с.; 59 с.; 63 с.; 64 с.
Д. Баракова . . . . .	65 с.
Между д. Бараковой и Вяткиной . . . . .	67 с.; 69 с.; 72 с.
Близъ д. Вяткиной . . . . .	69 с.
Около д. Байгушъ . . . . .	53,6 с.
3 в. на юго-в. отъ Владиміра . . . . .	46,8 с.
Р. Клязьма у Владиміра . . . . .	41 с.



дѣленъ въ цифрахъ; бѣдна ими только юго-западная часть названнаго пространства, лѣсной уголъ по рѣчкамъ Полѣ и Гусю.

Срединную полосу четырехъугольника слагаетъ полуразмытый хребетъ отлогой складки каменноугольныхъ известняковъ; на крыльяхъ этой складки, простирающейся въ меридіальномъ направленіи (къ S отъ гор. Коврова) и понижающейся къ сѣверу, пластуются пермскія, пестромергельныя и сильно размытыя юрскія отложенія. Пластика рельефа представляетъ въ сущности типъ *абразіонной* поверхности, горизонтальность которой нарушается явленіями позднѣйшей денудаци и неравномѣрною моренною настилкою. Цифры высотъ, въ современныхъ рѣчныхъ и овражныхъ ложбинахъ, колеблются около 60—65 с. Въ центральныхъ пунктахъ четырехъугольника, на плоскомъ окско-клязьминскомъ перевалѣ, уровень подымается до 70 и даже 79 сажень; послѣдняя цифра относится къ срединѣ водораздѣла между рч. Судогдой, притокомъ Клязьмы, и рч. Ушной, притокомъ Оки. Въ периферическихъ областяхъ, непосредственно опоясанныхъ долинами Оки и Клязьмы, высоты понижаются до 55 — 50 сажень и ниже; но въ тѣхъ же периферическихъ областяхъ, и именно въ приклязьминской полосѣ, есть двѣ мѣстности, достигающія 70—75 саж. абсолютной высоты. Одна изъ нихъ—узкій, высокій хребетъ или мысъ, отдѣляющій, близъ гор. Гороховца, нижнее теченіе Клязьмы отъ окской долины; наивысшія точки этого хребта, сложеннаго красноцвѣтными породами и наносами, лежатъ на одномъ уровнѣ съ поверхностью нижеокскаго плато, вздымающагося на противоположномъ берегу Оки. Другая подобная же мѣстность, гдѣ высоты превышаютъ и 75 сажень, находится у западной границы 72-го листа, противъ города Владиміра; здѣсь (д. Улыбышева, Прокудина и др.) уцѣлѣли нижнемѣловыя отложенія, прорѣзанныя долиною Клязьмы. Гольтскіе и неомомскіе пески и глины образуютъ какъ бы островъ среди равнины юрскихъ и палеозойскихъ породъ, поднимая своею толщею оба берега Клязьмы.

Изъ рѣчекъ клязьминскаго бассейна, орошающихъ четырехъугольникъ, назовемъ Судогду, богатую мелкими притоками, — Нерехту, Тару и Суворощъ, который хотя впадаетъ въ Клязьму, но въ нижнемъ своемъ теченіи почти параллеленъ Окѣ и приурочивается къ долинѣ этой послѣдней; къ Окѣ направляются: Мотра, Ушна, съ притоками Колпью и Марцей, Илемна, Унжа и Колпь (другая), сливающаяся съ Гусемъ. Унжа принадлежитъ нашему району только верхнимъ своимъ теченіемъ, Колпь и Гусь верхнимъ и среднимъ. Отмѣтимъ еще слегка пониженный, югозападный уголъ этой области — лѣсистую и болотистую равнину, орошаемую вяло текущими рѣчками — Полей и Бужей. Въ предѣлахъ 72-го листа вмѣщается только часть бужскаго бассейна, съ высотнымъ уровнемъ въ 50—55 саж., большая же половина его относится къ территоріи сосѣдняго 57-го листа. Р. Клязьма, подходя въ крестъ простиранія къ понижающемуся сѣдлу ковровскихъ каменноугольныхъ известняковъ, дѣлаетъ дугу къ сѣверу.

Въ сѣверной части бассейна, соотвѣтственно общей ея покатости, всѣ лѣвые

притоки Клязьмы—Нерль, Уводь съ Санебой и Ухтохмой, Теза и Лухъ—текутъ на югъ и юговостокъ; тому же направленію слѣдуетъ и р. Волга между Кинешмой и Нижнимъ-Новгородомъ. Граница 72-го листа пересѣкаетъ верховья названныхъ притоковъ Клязьмы, захватывая половину перевала между этой послѣдней и ярославско-костромскимъ плесомъ Волги. Абсолютный уровень подъема выражается, чаще всего, цифрами 55—60 саж., но къ западу онъ нѣсколько возрастаетъ, достигая у истоковъ Ухтохмы 70 саж. Западный уголъ клязминской полосы вообще приподнятъ почти по всей своей ширинѣ, такъ какъ и лѣвый берегъ Клязьмы, низменный вдоль дальнѣйшаго ея теченія, является высокимъ около гор. Владиміра, въ его нижнемѣловомъ районѣ: у с. Горичъ нами найдена максимальная высота 80 слишкомъ сажень; въ области р. Нерли, обходящей владимірскія высоты съ восточной стороны, замѣчается, однако, относительное пониженіе (60—65 саж.). Въ остальныхъ частяхъ сѣверной полосы района высотныя цифры правильно убываютъ къ окскоклязминской широтной западинѣ, какъ видно изъ слѣдующей таблички:

*Сѣверная лента.*

Железнодорожная ст. Иваново-Вознесенскъ . . . . .	56,7 с.
Переваль между Уводью и Тезой (д. Жары) . . . . .	60 „
Переваль между Тезой и Лухомъ (д. Ломы) . . . . .	55 „
Переваль между Лухомъ и Волгой (д. Савиха) . . . . .	57 „
Переваль между Волгой и Узолой (на сѣверной границѣ листа, около д. Содомовой) . . . . .	62 „
Среднее . . . . .	58 с.

*Средняя лента.*

Ст. Егорьево шуйской жел. дороги (между Уводью и Тезой)—	50,6 с.
У с. Южи, между Тезой и Лухомъ . . . . .	49 „
С. Пестяки, между Лухомъ и Волгой . . . . .	50 „
Къ вост. отъ д. Васьковой, между Волгой и Узолой . . . . .	49 „
Среднее . . . . .	49,6 с.

*Юговосточная низинная лента, ближайшая къ рр. Клязьма и Ока.*

5 вер. на N отъ оз. Кщары (между клязминской дугой и нижнимъ теченіемъ Луха) . . . . .	40 с.
Тамъ же, но къ югу отъ оз. Кщары . . . . .	36 „
Между рр. Сезухомъ и Утрехомъ, къ востоку отъ р. Луха—	43 „

Южнѣ, на полдорогѣ между Фролищами и Гороховцемъ—	35	с.
Станція „Ильино“ московско-нижегородской жел. дороги—	34	„
Станція „Черная“, той же дороги . . . . .	34,6	„
Среднее . . . . .	37	„

Въ низинной, песчанолѣсистой мѣстности по лѣвобережью нижней Клязмы и Оки только отдѣльно возвышающіеся пестромергельные „золинскіе“ бугры (у сс. Старкова и Золина) достигаютъ уровня 48 сажень <sup>1)</sup>).

Уровень самой р. Клязмы измѣряется слѣдующими цифрами: у гор. Владиміра 41 саж., у устья Нерли 40 саж., подъ гор. Ковровомъ 37,2 саж., у устья Тезы 35 саж., подъ гор. Вязниками 32 саж., у Гороховца 30,5 саж., у впаденія въ Оку 29 саж.; уровень нижняго теченія Оки: подъ Горбатовымъ 28,9 саж., у с. Подъяблонья 27,7 саж., около д. Новинокъ 26,4 саж., у Нижняго-Новгорода 26 саж. Что касается упомянутыхъ притоковъ Клязмы, то въ сѣверной лентѣ данной полосы они углубляютъ свои русла на 15—20 саж. ниже уровня сосѣднихъ переваловъ, прорѣзывая по преимуществу наносы: Уводь у Иваново-Вознесенска—42 саж., Теза у Дунилова—40 саж., Лухъ у гор. того же имени—38 саж. Къ рѣчнымъ ложбинамъ поверхность переваловъ понижается и расчленяется оврагами на сглаженные, болѣе или менѣе отлогіе, выступы. Но Волга промыла эту мѣстность значительно глубже: руслу ея соотвѣтствуютъ цифры 29—28 сажень. Въ средней и особенно въ южной лентѣ заклязминской полосы бассейна разница между уровнемъ рѣчныхъ руселъ и междурѣчныхъ переваловъ (не считая, конечно, мѣстнаго владимірскаго подъема) падаетъ до 10—5 сажень и ниже.

*Побережья Волги* между Пучежомъ и устьемъ Оки вполне сохраняютъ орографическія черты заклязминскаго района. Какъ уже замѣчено выше, абсолютный уровень надволжской равнины почти нигдѣ не превышаетъ 60 сажень, причемъ оба древніе берега поочередно подходятъ къ живому руслу рѣки. Къ югу поверхность бережій понижается, и вскорѣ, около гор. Балахны, рѣка входитъ въ широкую низину, общую и для нижней Оки съ Клязьмой; только подъ Нижнимъ-Новгородомъ Волга упирается въ цѣльныя, пестромергельныя высоты — продолженіе нижеовскаго плато: съ этого пункта прочно устанавливается типичный контрастъ ея береговъ—нагорнаго и лугового.

Развитіе широкихъ, болѣе или менѣе оформленныхъ *низменностей* составляетъ характерную орографическую особенность изслѣдованной территоріи. Поперечникъ главной широтной западины, которую по положенію ея въ районѣ средней Волги, нижней Оки и Клязмы (72 листъ) можно назвать *центральной*, достигаетъ 30—40 и болѣе верстъ. Она отдѣляетъ южныя плато отъ сѣверныхъ подъемовъ, но на западѣ быстро суживается и замыкается Владиміро-ковровскими высотами. Поверхность центральной

<sup>1)</sup> См. „Описательную часть“, 466.

низменности, высланной новѣйшими песчаными наносами, обнаруживаетъ слабозамѣтный уклонъ къ сосѣднимъ рѣкамъ, но вообще можно принять, что средній уровень ея (37 саж.) на 25—30 и болѣе саженъ ниже окрестныхъ плато и переваловъ<sup>1)</sup>. Съ южной стороны ложбина очерчивается правыми, отвѣсными, известняковыми или пестромергельными берегами Клязьмы, Оки и Волги. Сѣверная граница ея имѣетъ иной характеръ: по большей части она выражена относительно невысокимъ, 6—9 саженнымъ террасовиднымъ подъемомъ, то крутымъ и цѣльнымъ, то, чаще, сглаженнымъ и размытымъ. Въ уступѣ террасы, наиболѣе рѣзко проявляющемся между рѣчками Тезой и Лухомъ, около селеній Соиной, Ребровой и Южи, — видны ледниковыя отложенія, скрывающія коренныя породы. Между Лухомъ и Волгой линія уступа, уже болѣе сглаженного, проходитъ мимо села Нижняго Ландиха, д. Лупуловой, Михарей, с. Покровскаго и Вершилова; но здѣсь мы встрѣчаемъ остатки той же террасы и южнѣе, — въ видѣ отлогихъ возвышеній, сохраняющихъ полуразмытыя моренныя образованія: таковъ, напр., переваль между рч. Сезухомъ и Утрехомъ, бугоръ Фролицевой пустыни, мѣстность „Жары“ или бурцевская волость въ балахнинскомъ поволожьи. Восточнѣе Волги терраса видна у с. Никольскаго-погоста, гдѣ въ откосѣ ея выступаютъ и красноцвѣтные мергеля. Въ болѣе дальнихъ мѣстностяхъ заволжской полосы область моренныхъ отложеній только мѣстами, преимущественно между р. Керженцемъ и Ветлугой, отмѣчена поясомъ быстрого подъема; между рр. Волгой и Линдой она переходитъ въ слегка понижающійся надлуговой карнизъ, для котораго характерна смѣна моренной глины ледниково-озерною; на пространствѣ же между Линдой и Керженцемъ моренная область постепенно (легкими увалами и сглаженными, понижающимися мысами или островками) сливается съ весьма широкой, песчанолѣсистой и болотистой низменностью<sup>2)</sup>. Отношенія, подобныя тѣмъ, какія имѣютъ мѣсто между Волгой и Линдой, наблюдаются также въ западной части влязминскаго района, между р. Клязьмой и нижнимъ теченіемъ Тезы (с. Алексино и др.); и здѣсь моренная глина, подстилаемая нижневалунными песками, переходитъ, при постепенномъ пониженіи мѣстности, въ безвалунныя суглинистыя и супесчанныя породы, налегающія на слоистые и галечные пески.

Упомянутыми выше золинскими буграми отмѣчается сліяніе съ центральной широтной западиной другой, приокской, имѣющей меридіальное направленіе. Поперечникъ приокской низменности не превышаетъ 30 вер., обыкновенно же онъ значительно ѳже. Къ югу отъ параллели гор. Мурома окская ложбина не вездѣ ясно оформлена съ своей правой, восточной стороны, гдѣ она непосредственно соединяется съ плоскими

<sup>1)</sup> Это область заклязминскаго, заокскаго и заволжскаго „бора“; песчаные увалы и всхолмленія перемежаются здѣсь съ многочисленными озерами и болотами, часто неправильно нанесенными на топографическую 10-ти-верстную карту. (См. „Описательную часть“, 580—581).

<sup>2)</sup> Подробности см. въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“, — часть естество-историческая и экономическая, выпуски по балахнинскому, семеновскому и макарѣевскому уѣздамъ.

пониженіями въ области рѣчекъ Веры, Велѣтмы и Тѣши. Къ сѣверу отъ Мурома ложбина совпадаетъ на нѣкоторомъ протяженіи съ современной долиной рѣки, достигающей здѣсь 10 верстъ въ ширину и ограниченной съ обѣихъ сторонъ древними берегами. Но приблизительно съ того пункта, гдѣ Ока принимаетъ свой лѣвый притокъ Ушну, а справа начинаетъ подмывать пестромергельныя высоты нижеокскаго плато, ложбина ея расширяется, представляя сходство съ центральной. Лѣвая (западная) сторона ложбины и здѣсь ограничена то террасовиднымъ, то весьма отлогимъ, мореннымъ и пестромергельнымъ подъемомъ, проходящимъ у дер. Татаровой, Поташа и Гришиной. За рѣчкой Суворощемъ лѣвобережный мергельный массивъ быстро поднимается, образуя вблизи гор. Гороховца такія же сплошныя и крутосрѣзанныя высоты, какъ и правобережное плато, почему слияніе окской ложбины съ центральной по справедливости можетъ быть названо „окскими воротами“. Поперечникъ этихъ воротъ достигаетъ 15 слишкомъ верстъ и пересѣкается устьевымъ теченіемъ Клязмы. Большую часть окской ложбины, между Суворощемъ и нынѣшнимъ русломъ Оки, занимаетъ, помимо пойменныхъ отложеній, террасовидно-возвышающаяся песчаная полоса, соответствующая толщамъ песковъ центральной западины.

Укажемъ еще въ заключеніе на древнеаллювіальныя террасы рѣкъ, весьма слабо приподнятыя надъ ихъ современными поймами и особенно широко развитыя: а) по правобережью Оки, противъ гор. Мурома, б) по ея лѣвобережью, сѣвернѣе Мурома, в) около слиянія Клязмы съ Окою и г) на Волгѣ, противъ гор. Пучежа и ниже.

---

### Ш. ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

#### А. Р. Ока и ея притоки.

Р. Ока. Около южной окраины 72-го листа лѣвый берегъ Оки является высокимъ, а правый низменнымъ, луговымъ. Описание обнаженій мы начнемъ съ известнаго въ геологической литературѣ с. Окшова.

1. С. Окшова меленковского уѣзда, пограничное съ тамбовской губерніей, расположено на древнемъ берегу Оки, достигающемъ здѣсь 50 метр. высоты. Откосъ берега отвѣсно обрывистъ вверху, внизу же частію маскированъ обвалившимися глыбами песчанистаго известняка и задернованными оползнями юрскихъ и нижнемѣловыхъ глинъ. Послѣдовательность горизонтовъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Почва—сѣроватый суглинокъ, внизу подзолистый; 0,5 м.

Валунная буроокрасная и желтоокрасная глина; валуны достигаютъ 3—4 децим. въ діам. и принадлежатъ кварцевому песчанику, граниту, зеленокаменнымъ породамъ, каменноугольному желтоватому известняку и проч.; до 4 метр.

Свита слоистыхъ глинъ, съ бѣльшею или меньшею примѣсью слюдистаго песка, и слоеватыхъ, глинистослюдистыхъ песковъ съ прослойками рыхлаго песчаника и огромными сфероидальными глыбами темносѣраго, слюдистопесчанистаго известняка:

a. Буроватый, рыхлый, глинистый, слоеватый песчаникъ.

b. Сѣроватая и буроватосѣрая, частію колчеданистая глины, съ прослойками нечистаго, глинистаго или мергелистаго бураго желѣзняка.

c. Свѣтлосѣрый и зеленоватосѣрый, слюдистый песокъ.

d. Свѣтлосѣрая, съ фіолетовымъ и желтоватымъ оттѣнкомъ, глина, съ тонкими песчаными прослойками и бурымъ или шпатовымъ желѣзнякомъ.

e. Сѣроватый слюдистый песокъ.

f. Сѣроватая и сѣрожелтоватая глины съ тонкими колчеданистыми и охряными прослойками.

Мощность горизонтовъ a—f равняется 12 м.

g. Горизонтъ плотныхъ песчанистоизвестковыхъ глыбъ, темносѣраго или темнаго цвѣта (на окисленной поверхности охрянобуроватаго), до  $\frac{1}{2}$  м. въ діам. Глыбы лежатъ въ одинъ рядъ, среди сѣроватыхъ и буросѣрыхъ песчанистыхъ глинъ и слюдистыхъ песковъ; соприкасаясь съ песчанымъ слоемъ вверху, онѣ становятся скорлуповато-песчанистыми. Порода заключаетъ въ себѣ довольно обильную фауну пластинчатожаберныхъ и гастроподъ: *Pecten crassitesta* Roem. (*Pecten imperialis* Keys.), *Protocardium cf. concinnum* Buch., не-

обработанные еще виды *Pinna*, *Thracia*, *Panopaea*, *Goniomya*, *Avicula* (*Av. transilis* Nik.?), *Nucula*, *Aporrhais* и др. <sup>1)</sup>. Мелкія гастроподы, скучивающіяся какъ бы гнѣздами въ толщѣ породы, къ сожалѣнію, не пользуются хорошимъ сохраненіемъ. Аммонитовъ нѣтъ, но встрѣчаются обломки *Belemnites* съ фрагмоконусами.

h. Сѣроватая и буроватая, нѣсколько песчанистая и желѣзистая глины, къ самому низу осыпавшіяся, съ прослоями слюдистаго песка; въ верхнемъ горизонтѣ этихъ глинъ встрѣчаются отпечатки и ядра *Pecten crassitesta* Roem.; 25 м.

Темносѣрая, въ сыромъ видѣ черная, мергелистая глина съ *Cardioceras vertebrale* Sow., *Perisphinctes Bolobanowi* (?) Nik., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Milasch., *Gouldia cordata* Trd., *Pinna* sp., *Pholadomya opiformis* Trd., *Torcula Fahrenkolii* Rouil., *Pleurotomaria Buchiana* d'Orb., *Dentalium subanceps* Trd., иглами *Cidaris elegans* Rouil. и членами *Pentacrinus pentagonalis* Gldf.; 5 м.

Буроватая, частью рыхлая, частью довольно плотная, мергелистая, песчанистая, желѣзисто-оолитовая порода, вся проникнутая мелкими, матовыми или глянцевитыми зернами фосфорита; она заключаетъ въ себѣ и болѣе крупныя, неправильно округлыя, источенныя фолатами, коричнево- или зеленоватые темныя стяженія этого полезнаго ископаемаго, образующія мѣстами настоящій фосфоритовый конгломератъ. Окаменѣлости здѣсь рѣдки; встрѣчаются *Belemnites Puzosi* d'Orb., *Rhynchonella cf. personata* Buch., *Waldheimia* sp. и куски окаменѣлаго дерева; 2 м.

Темносѣрая, сильно песчанистая глина съ многочисленными колчедановыми сростками. Заключаетъ въ себѣ ядра *Cardioceras Elatmae* Nik., *Belemnites Beaumonti* d'Orb.; уходитъ подъ уровень Оки.

Стяженія и прослойки песчаноглинистаго бурога желѣзняка изъ верхнихъ горизонтовъ нижнемѣловыхъ глинъ лѣтъ 20 тому назадъ служили предметомъ пробной разработки. Слѣды „дудокъ“ и теперь видны по сѣзду отъ с. Окшова къ р. Огѣ, и вдоль оврага, проходящаго мимо села. Образцы бурога желѣзняка, доставленные на Унженскій чугуноплавильный заводъ, оказались, однако, невысокаго качества, и дальнѣйшая выработка руды прекращена.

Въ оврагахъ, прорѣзывающихъ берегъ Оки, виднѣются глыбы темносѣраго известняка съ *Pecten crassitesta* Roem., высунувшіяся изъ полузаросшихъ стѣнъ, а также частичныя обнаженія нижнемѣловыхъ глинъ и песковъ, темносѣрой глины съ *Cardioceras vertebrale* Sow. и среднекелловейской оолитовой породы съ фосфоритными зернами.

2. Ниже с. Окшова лѣвый берегъ Оки на нѣсколько верстъ остается высокимъ, хотя откосы его большею частью маскированы оползнями, обросли деревьями и кустарникомъ. Противъ д. Муратовки обнажена красноватая валунная глина и песчанослюдистая, желтоватосѣрая, нижнемѣловая глина.

3. Подъ с. Мал. Санчуромъ, въ правой стѣнѣ сѣзда къ рѣкѣ Окѣ, выступаютъ:

Бурокрасная, книзу желтѣющая, валунная глина; 6 м.

Желтый, буроватый и бѣловатый песокъ, съ тонкими прослойками гравія и рѣдкими, мелкими, окатанными валунчиками кремня и глинистаго сланца; 1 м.

Сѣрая и желтоватосѣрая нижнемѣловая глины, съ конкреціями темносѣраго песчанистаго известняка, книзу маскированныя осыпями.

Большія глыбы плотной песчаноизвестковистой породы съ *Pecten crassitesta* Roem. и всѣми другими окаменѣлостями, перечисленными выше (1), лежатъ внизу берега. Оксфордская глина, съ *Cardioceras vertebrale* Sow., *Perisphinctes* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Mil., *Gouldia cordata* Trd., *Pholadomya opiformis* Trd., *Torcula Fahrenkolii* Rouil. и проч., спалзываетъ мѣстами до самой Оки. Въ кускахъ

<sup>1)</sup> *Thracia* и *Panopaea* чрезвычайно близки къ саратовскимъ формамъ изъ того же темносѣраго, верхнеокского, песчанистаго известняка.

буровой, среднекелловейской, фосфоритной породы нами встрѣчены коническія пустоты отъ *rostra* белемнитовъ и отпечатки *Cosmoceras* sp. Талюсъ берега слагаетъ нижекелловейская, песчаністая, колчедановая глина.

4. Тоже повторяется подь сел. Бол. Санчурь.

5. Ближе къ с. Дмитриевымъ Горамъ (на южной границѣ 72-го листа), высоты лѣваго берега нѣсколько отходятъ отъ рѣки, склоны ихъ задернованы или распаханы. Въ оврагѣ, въ  $\frac{1}{2}$  вер. выше села, обнажены фіолетово- и желтоватосѣрая, осыпавшіяся, нижемѣловыя глины и глинистые пески, прикрытые сверху красноватою валунною глиною.

6. Аллювіальные наносы р. Оки имѣютъ здѣсь слѣдующее строеніе:

Сѣроваята супесь и темносѣрая, или буроватокофейнаго цвѣта, глина, съ вивіанитовыми жилками и вкрапленіями.

Желтоватый и бѣлый, горизонтально- и наклонно-слоистый песокъ.

7. У с. Дмитриевы Горы древній берегъ Оки значительно ниже, чѣмъ подь Окшовымъ и Санчуромъ; береговыя возвышенности называются здѣсь „Волотовыми горами“. Немного южнѣе села проходитъ „Большой оврагъ“ съ рѣчкой Ястребкой. Въ нижней трети его видны только ручьевые наносы, въ средней же части обнажены:

Красноватая, осыпавшаяся валунная глина; 5 м. Изъ подь осыпей мѣстами выступаетъ желтоватосѣрая глина, вѣроятно, нижемѣловая.

Темносѣрая оксфордская глина, съ *Cardioceras vertebrale* Sow., *Card. tenuicostatum* Nik., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Mil., *Pholadomya opiformis* Trd., *Leda lacryma* Sow.; 3 м.

Буроватый, глинистый песокъ, съ желѣзистыми и фосфоритовыми крупинками и рѣдкими, болѣе крупными стяженіями фосфорита. Въ рыхлой основной массѣ заключены прослой болѣе плотнаго, мергелистаго песчаника, переходящаго то въ сливную, оолитовую породу, то въ мягкій, желтоватобѣлесый, съ темными крапинками, мергель. Окаменѣлости встрѣчаются во всѣхъ петрографическихъ видоизмѣненіяхъ основной породы, но ими особенно богатъ бѣловатый мергель, прекрасно сохраняющій тонкія раковинки. Число видовъ, впрочемъ, не велико: *Belemnites subextensus* Nik., *Pseudomonotis subechinata* Lâh. (во множествѣ), *Limea duplicata* Gldf., *Pecten lens* Sow., *Pecten fibrosus* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow., *Natica* sp., *Alaria Cassiope* d'Orb.

8. Противъ Дмитриевыхъ Горъ, въ лѣвомъ берегу Оки, обнажены аллювіальныя отложения съ включеніями торфа; но тотчасъ къ сѣверу отъ селенія Ока опять подмываетъ древній высокій берегъ. Обнаженіе это, нѣсколько разъ описанное (проф. Траутшольдомъ, С. Н. Никитинымъ и др.), тянется версты на три, почти до Кононовскаго оврага. Наиболѣе полно представлены здѣсь келловейскіе свѣтлобуроватые, мергелистые пески, съ прослоями и закругленными плитами оолитоваго известняка и известковистаго песчаника съ фосфоритными зернами (нижняя стѣна берега). Вышележащіе горизонты—красныя валунныя и темносѣрая, мергелистыя, оксфордскія глины, оторванныя отъ кореннаго мѣстонахожденія, сползаютъ волнистыми террасками внизъ, мѣстами почти до самой Оки. Впрочемъ, валунные наносы отчетливо видны и вверху берега (верхняя береговая стѣна). Общій порядокъ напластованія:

Почва и подпочва—глинистый верхневалунный песокъ; до 1 м.

Валунная краснобурая глина; 4—5 м.

Желтоватый нижневалунный песокъ, съ тонкими прослойками гравія, частію маскированный оползнями глины; 3 м.

Свѣтлосѣрая, слоеватая (нижемѣловая?) глина, безъ окаменѣлостей; 1 м.

Задернованные оползни.

Темносѣрая оксфордская глина, съ небольшими мергелистыми конкреціями; отдѣльные, вывѣтрѣвшія, разсѣвшіяся глыбы ея, сползшія до бичевника, прикрываютъ нижележащія келловейскія породы; 4—5 метр.

Толща буроватыхъ песковъ съ песчаникомъ и оолитовымъ песчаністымъ известнякомъ (*brauner Eisenoolit-Sandstein*), переполнена окаменѣлостями; 5—6 м.

Черная, колчеданістая, сильно песчаністая глина; уходитъ подь русло Оки.



Въ оксфордской глины найдены: *Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cardioceras* sp., *Perisphinctes* cf. *Bolobanowi* Nik., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Pholidomya opiformis* Trd., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Mil., *Macrodon Keyserlingi* (d'Orb.) Lah., *Gouldia cordata* Trd., *Astarte striatocostata* Goldf., *Nucula Calliope* d'Orb., *Pleurotomaria Buchiana* d'Orb., *Torcula Fahrenkolii* Rouil., *Chemnitzia Struwei* Lah., *Dentalium subanceps* Trd. Въ буроватыхъ песчаникахъ и оолитовомъ известнякѣ: *Perisphinctes mosquensis* Fisch., *Per. funatus* Opp., *Per. mutatus* Trd., *Per. submutatus* Nik., *Per. Wischnjakowi* Teiss., *Quenstedticerias* cf. *Lamberti* Sow., *Cosmoceras Jason* Rein., *Cosmoceras* cf. *ornatum* Schlth., *Cosm. Castor* Rein., *Cosm. enodatum* Nik., *Peltoceras annulare* Rein., *Belemnites Beaumonti* d'Orb., *Bel. Puzosi* d'Orb., *Bel. pandermanus* d'Orb., *Bel. Okensis* <sup>1)</sup> Nik., *Bel. subextensus* Nik., *Stephanoceras* cf. *Renardi* Nik., *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb., *Cad. Milaschevici* Nik., *Cad. stenolobum* Nik., *Cad. Galdrinum* d'Orb., *Serpula lumbricalis* Schlth., *Serpula convoluta* Gldf., *Rhynchonella personata* Buch., *Rhynch. cf. varians* Buch., *Rhynchonella* sp., *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Avicula* cf. *Münsteri* Gldf., *Avicula inaequalis* Sow., *Gryphaea dilatata* var. *lucerna* Trd., *Ostrea Marschii* Sow., *Ostrea hemidelloidea* Lah. <sup>1)</sup>, *Ostrea* cf. *duriscula* (?) Phill., *Lima duplicata* Sow., *Limea duplicata* Gldf., *Pecten inaequicostatus* Phill., *Pecten fibrosus* Sow., *Pecten lens* Sow., *Modiola bipartita* Sow. <sup>1)</sup>, *Macrodon pictum* Mil. <sup>1)</sup>, *Macrodon* sp., *Trigonia* cf. *monilifera* Ag., *Trigonia* sp. изъ гр. *clavellatae*, *Unicardium laevigatum* Lah. <sup>1)</sup>, *Goniomya* sp., *Pleuromya* sp., *Gervillia* sp., *Alaria cochleata* Quenst., *Alaria Cassiope* d'Orb., *Natica* sp.

Какъ видно изъ перечня окаменѣлостей, въ буроватой песчанистой толщѣ, помимо преобладающихъ среднекембрийскихъ формъ, встрѣчаются и верхнекембрийскія. Въ подстилающей черной глины попадаются обломки нижнекембрийскаго *Cadoceras Elatmae* Nik.

Близъ с. Дмитриевыхъ Горь, въ руслѣ Оки были находимы вымытые остатки скелета мамонта—бивни и коренные зубы.

9. Въ оврагахъ Слободскомъ и Долговскомъ, къ сѣверу отъ с. Дмитриевыхъ Горь, обнажаются какъ оксфордскія темносѣрыя глины съ *Gryphaea dilatata* Sow., *Lima duplicata* Sow. и *Macrodon pictum* Milasch., такъ и кембрийскіе буроватые пески съ известковистымъ песчаникомъ (фауна, какъ въ береговомъ разрѣзѣ); въ Слободскомъ оврагѣ показывается также нижнекембрийская колчеданистая глина.

10. Около д. Кононовой, въ лѣвомъ берегу Оки и въ прорѣзывающихъ его оврагахъ, видны обнаженія красноватыхъ валунныхъ глинъ. Нижележащія породы обыкновенно скрыты подъ задернованными и заросшими кустарникомъ оползнями; впрочемъ, въ верхней половинѣ большаго Кононовскаго оврага можно найти выходы оксфордской глины.

11. У с. Ваютина и ниже, высоты лѣваго берега отдѣлены отъ главнаго русла Оки неширокой, низинной полосой новѣйшихъ рѣчныхъ наносовъ, съ затопами и старицами. Въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> верстахъ ниже села, около одного изъ затоновъ, обнажена нижняя часть древняго берега. Здѣсь выступаетъ мягкій, оранжево-желтый, доломитизированный известнякъ, испещренный темными марганцовыми крапинками, съ пустотами отъ *Fusulina* sp., и желтоватосѣрыми кремнями, въ которыхъ встрѣчается *Meekella striatocostata* Cox. Надъ известнякомъ видны пестрыя, красныя и голубоватосѣрыя глины, также съ кремнями. Тѣже породы, вмѣстѣ съ желваками бураго желѣзняка, выброшены изъ заложенныхъ на нижней террасѣ берега пробныхъ дудокъ. На осыпяхъ береговаго склона попадаются обломки белемнитовъ.

12. Вышележащія юрскія породы обнажаются немного ниже по теченію Оки (на половинѣ разстоянія между с. Ваютинымъ и д. Казевою), въ видѣ сползшихъ, нижеоксфордскихъ, темносѣрыхъ глинъ съ *Belemnites pandermanus* d'Orb. и *Aspidoceras perarmatum* Sow., а также сѣраго, кембрийскаго, оолитоваго известняка и буроватаго, фосфоритнаго песчаника съ *Cosmoceras Jason* Rein., *Belemnites Beaumonti* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow.

13. Версты полторы выше дер. Казевою опять выступаютъ въ верхнихъ частяхъ берега буро-красныя валунныя глины, налегающія на сѣрожелтоватую, слюдисто-песчанистую, слоистую глину нижнекембрийскаго типа. Берегъ здѣсь почти сплошь обросъ кустарникомъ и

<sup>1)</sup> Изъ коллекціи С. Н. Никитина.

лѣскомъ, а ниже Казневой онъ становится отлогимъ и пашеннымъ. Рѣка отступаетъ отъ древнихъ высотъ вправо, оставляя съ лѣвой стороны полосу въ  $1\frac{1}{2}$ —2 версты шириною. Аллювиальныя образования этой полосы, а равно и праваго берега, который все время остается низменнымъ, сложены по вышеописанному типу: внизу—слоистые бѣлые и желтоватые пески, вверху—шоколадныя и буроватая глины и супесчаная или перегнойно-глинистая почва.

14. У с. Ляховъ Ока дѣлаетъ крутую дугу къ западу и снова подмываетъ свой лѣвый берегъ; но и здѣсь обнажены аллювиальныя, по преимуществу песчанистыя или песчаноглинистыя отложения. Въ самомъ селѣ видны делювиальные, буроватожелтые, частію лессовидныя, частію песчанистыя, суглинки—и пески.

15. При новомъ поворотѣ Оки коренныя породы выступаютъ уже по правому ея берегу, около с. Шиморскаго. Въ полуосыпавшихся откосахъ, до 5 саженъ высокою, видны: Свѣтлосѣрые и желтоватые пески, безъ валуновъ, обросшіе сосновымъ лѣсомъ. Желтоватый доломитъ, переходящій въ сѣроватый кремль, мѣстами настолько изобилующій шаровидными пустотами отъ *Schwagerina princeps* Ehrb., что вся порода принимаетъ ячеистый видъ.

На бичевникѣ: желтоватый и желтоватосѣрый, частію сильно окремненный доломитъ, съ ядрами и отпечатками *Orthotetes crenistria* Phill., *Meekella striatocostata* Cox., *Chonetes cf. uralica* Möll., *Productus cf. Cora* d'Orb., *Bellerophon*, *Macrochilus*, *Murchisonia*, *Syringopora ramulosa* Gldf. и фузулинами, болѣею частію въ плохомъ сохраненіи.

16. Отъ с. Шиморскаго (и ниже) къ Окѣ направляется нѣсколько овраговъ. Наиболѣе отчетливые разрѣзы наблюдаются въ длинномъ „Громовомъ“ оврагѣ, проходящемъ у самаго села и въ чертѣ его. Въ верхней части оврага обнажены:

Поверхностные свѣтлосѣрые и свѣтложелтоватые пески, съ мелкими валунчиками; 5 м.

Буроватая глина, съ мергельными и фосфоритовыми круглячками, и темносѣрая нижнеоксфордская глина, съ *Cardioceras cf. cordatum* Sow., *Cardioc. tenuicostatum* Nik., *Perisphinctes* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Mil., *Pecten demissus* Bean., *Leda lacryma* Sow., *Pholadomya opiformis* Trd., *Gouldia cordata* Trd., *Pleurotomaria Buchiana* d'Orb., *Dentalium subanceps* Trd.; 6 м.

Сѣрый, желѣзисто-оолитовый, келловейскій известнякъ съ *Cadoceras* sp., *Rhynchonella personata* Buch., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pecten fibrosus* Sow.; 0,2 м.

Буроватая и темносѣрая, мергелистая, частію переходящая въ сѣрый, желѣзисто-оолитовый мергель, песчанистая порода, съ многочисленными, но болѣею частью неполными отпечатками окаменѣлостей и обломками перламутровыхъ оболочекъ раковинъ: *Cadoceras* sp., *Cosmoceras Jason* Rein., *Belemnites Puzosi* d'Orb., *Rhynchonella personata* Buch., *Pecten inaequicostatus* Phill., *Pecten fibrosus* Sow., *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Gryphaea dilatata* Sow., *Posidonomya ornati* Quenst., *Goniomya* sp., *Lima duplicata* Sow., *Perna* sp., *Pleurotomaria* sp.; 5 м.

Темносѣрый и черноватый, глинистый песокъ, съ сѣрнымъ колчеданомъ.

Въ нижней части оврага, при общемъ пониженіи мѣстности къ Окѣ, юрскія породы постепенно срѣзываются, выклиниваются, а поверхностный песокъ и, утолщась, налегаетъ непосредственно на темный, колчеданистый песокъ и, наконецъ, на желтоватый, мягкій и окремненный каменноугольный доломитъ, выступающій при устьѣ оврага большими глыбами; 7 метр.

17. Къ сѣверу отъ с. Шиморскаго Ока течетъ среди аллювиальныхъ береговъ. Древній лѣвый берегъ постепенно поднимается отъ с. Ляховъ къ с. Верхозерью и Усадѣ, но остается задернованнымъ. Близъ д. Усадѣ, въ отбросахъ изъ рудныхъ дудокъ, видны:

Желтоватые, красноватые и голубоватобѣлые (съ горною кожей) мергеля и глины. Желваки и глыбы бураго желѣзняка и сферосидерита, также съ листочками горной кожи.

Брекчиевидная порода, состоящая изъ желтаго, частію кремнистаго, известняка и бураго или шпатоваго желѣзняка.

Желтый и буровато-желтый, охристый, мелко-оолитовый, доломитизированный известнякъ, безъ ясныхъ окаменѣлостей.

Подъ с. Урвановымъ древній берегъ окской старицы не высокъ, отлогій, безъ обнаженій.

18. Высоты праваго берега тоже не подмываются рѣкою, но строеніе ихъ болѣе или менѣе уясняется рудными разработками у дер. Песочной. Въ „дудкахъ“ на прибрежномъ рудномъ полѣ, къ западу отъ деревни, порядокъ напластованій слѣдующій:

Свѣтлосѣрый и желтоватый песокъ; 3—5 метр.

Буроватая песчанистая глина („печина“); 5 метр.

Темносѣрая, частію мергелистая, глина, съ хорошо сохранившимися окаменѣлостями: *Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Oppelia* sp., *Belemnites pandermanus* Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Milasch., *Macrodon Keiserlingi* Lah., *Macrodon Rouillieri* Trd., *Pholadomya opiformis* Trd., *Trigonia* sp., *Gouldia cordata* Trautsch., *Leda lacryma* Sow., *Astarte striato-costata* Gldf., *Pinna* sp., *Cerithium russiense* Orb., *Cerithium asperum* Rouil., *Torcula Fahrenkolii* Rouil., *Turbo (Eunema) spinosus* Lah., *Pleurotomaria Buchiana* Orb., *Pleurotomaria* sp., *Dentalium subanceps* Trd., *Cidaris elegans* Rouil.; 5 м.

Сѣрый, желѣзисто-оолитовый, глинистый известнякъ, переслаивающійся съ мергелистой глиной; содержитъ *Gryphaea dilatata* Sow., *Belemnites Puzosi* Orb., *Protocardium concinnum* Buch., *Pecten* sp.; 1,5 м.

Темносѣрый, почти черный, глинистый песокъ („пыхунъ“), съ колчедановыми сростками, <sup>1)</sup> и черная глина съ *Belemnites Beaumonti* Orb.; 10 метр.

Красноватая, пестрая и синеватобѣлесая глина; содержитъ сферосидеритъ, частію облеченный бурымъ желѣзнякомъ; до 5 метр.

Желтоватые и желтовато-бѣлые, избѣденные кремни въ такого же цвѣта ружьковистой глины; на поверхности кремней видны отпечатки и ядра *Bakewell'ii* (*Bakew. ceratophaga* Schilh., *Bakew. cf. antiqua* Mün.), *Astarte*, *Murchisonia*, *Loxonema*, *Bellerophon*; 1,5 м.

Желтый, мягкій или рыхлый доломитъ и доломитизированный известнякъ, частію желѣзистый, съ двумя прерывистыми прослоями желваковъ бураго желѣзняка и кремнями, заключающими *Meckella* sp.

19. Близъ с. Досчатого и Досчатинской пристани правый берегъ Оки отлогій и въ нижней части песчанистый. Но въ полузаросшихъ оврагахъ, прорѣзывающихъ береговые подъемы, и въ отбросахъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ на досчатинскомъ полѣ (къ с. Мотмосу и дер. Карповкѣ) администраціей Выксунскаго желѣзодѣлательнаго завода, можно наблюдать слѣдующія породы:

Свѣтлосѣрый и желтоватый песокъ различной мощности.

Красно-бурая, валунная, песчанистая глина; до 6 м.

Желтоватая, слюдисто-песчанистая и буроватая, мергелистая глина; 8—10 метр.

Сѣрая мергелистая глина.

Сѣрый, глинистый, желѣзисто-оолитовый известнякъ съ *Cosmoceras Pollux* Rein., *Perisphinctes cf. submutatus* Nik., *Belemnites* sp. и *Gryphaea dilatata* Sow.

Темноцвѣтная, песчанистая глина (общая мощность сѣрыхъ и темныхъ глинъ съ желѣзисто-оолитовымъ известнякомъ достигаетъ 15 м.).

Синеватобѣлесая глины съ палыгорскитомъ, заключающія въ себѣ сферосидеритъ и бурый желѣзнякъ.

20. Въ оврагѣ между дер. Нов. Азовкой (на картѣ „Выселки“) и с. Рѣшнымъ обнажены:

<sup>1)</sup> Встрѣчаются проникнутые сѣрнымъ колчеданомъ куски стволовъ *Araucarites* (опред. проф. Шмальгаузена).

Сѣроватый и желтоватый песокъ съ рѣдкими, мелкими валунчиками кремня и кварцеваго песчаника; 5 м.

Песчанистая, желтоватая глина, испещренная синевадоблѣсыми пятнами; 3 м.

Голубоватоблѣсая, пластичная глина, съ сферосидеритомъ; 3 м.

Желтоватый, глинистый, доломитистый известнякъ; выступаетъ у уровня Оки.

Вымытые желваки сѣро-желтоватаго и буроватаго сферосидерита, облеченнаго бурнымъ желѣзнякомъ, лежатъ въ руслѣ Оки; скопленія ихъ попадаются и среди пойменныхъ отложеній окской долины, напр. близъ д. Анохиной.

21. Около с. Рѣшнаго, въ подмытомъ аллювiальномъ берегу рѣчки, видны темноцвѣтныя глины, съ растительными остатками, косточками рыбъ и т. под.

22. Широкая аллювiальная долина Оки между с. Ляхами и окрестностями гор. Муромъ слагается по обычному типу нашихъ средне-русскихъ пойменныхъ долинъ. Въ составъ наносовъ входятъ: а) верхнеаллювiальныя сѣроватая *супеси* и пески, распространеныя не повсемѣстно, а въ формѣ плоскихъ широкихъ гривокъ; б) аллювiальныя коричнево-буроватая или шоколадныя, иногда сѣрыя, *глины*, то иловатая, то песчанистая, нерѣдко съ прослойками торфа и стволами деревьевъ; на ровныхъ мѣстахъ поймы онѣ образуютъ перегнойно-глинистую луговую почву; в) нижнеаллювiальныя, желтые и бѣловатые, слоистые пески. Плосковолнистая поверхность поймы изоброждена старицами, обсохшими ложбинами и озерами.

23. У дер. Ельны тянутся невысокія, частію размытыя и развѣянныя *дюны*, мѣстами поросшія сосною, мелкимъ дубнякомъ, березнякомъ, ивнякомъ и травянистою растительностью. Въ развѣянныхъ мѣстахъ видны: а) желтовато-сѣрый песокъ, — 0,3 — 2,5 метр.; б) темно-сѣрый песокъ съ остатками утвари, осколками кремней и кремневыми орудіями доисторическаго человека, — 0,15 м.; в) желтый и бѣловатый песокъ съ ортштейнообразными прослойками; — 5 — 10 метр. <sup>1)</sup>

24. Около Колпинскаго желѣзодѣлательнаго завода (8 вер. къ S отъ гор. Муромъ) Ока довольно близко подходитъ къ своему древнему лѣвому берегу, у подножья котораго протекаетъ рѣчка Илемна или Иловня. Въ рудныхъ дудкахъ на заводскомъ полѣ искусственно обнажены <sup>2)</sup>:

Почва—сѣрый суглинокъ; 0,3 м.

Желтобурая лёссовидная глина; 4 метра.

Краснобурая, валунная, песчанистая глина (валуны кварцеваго песчаника и гранита достигаютъ 0,2 діам.); 6 метр.

Сѣро-желтоватая, съ охряными пятнами, слюдистопесчанистая глина; 4 метра.

Зеленовато-сѣрый, мергелистый, плотный песокъ, съ прослоями песчаника („булыча“); 4 м.

Пятнистая („шашковая“), красная и синевадосвѣтлосѣрая глина, съ листочками палыгорскита и горизонтомъ сферосидеритовыхъ глыбъ, достигающихъ 0,3 м. въ поперечникѣ; 1 м.

Мергелистый сѣрый и зеленовато-сѣрый песокъ; 1—5 м.

Пятнистая, тяжелая, мергелистая глина, съ однимъ или двумя линзобразно-выклинивающимися горизонтами сферосидерита; 4 метра.

Глинистый сферосидеритъ, съ листочками палыгорскита и промежуточной пятнистой или зеленовато-сѣрой глиной; 0,5—0,8 метр. <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> См. гр. Уваровъ: Археологія Россіи, т. I, стр. 291—294.

<sup>2)</sup> См. Sabatier, l. c.; Амалидцкій, Пермская система окско-вожж. бассейна, 34—36; Земятченскій, Желѣзныя руды etc., 131—134.

<sup>3)</sup> По анализу, заказанному администраціей завода, въ колпинской рудѣ содержится:

$FeO$	47.17.	$CO_2$	29.7.
$Mn_2O_8$	2.25.	$SiO_2$	12.85.
$Al_2O_3$	3.54.	$P_2O_5$	0.3.
$CaO$	2.16.	$SO_3$	слѣды.
$MgO$	1.11.	$H_2O$	0.88.

Желтоватый известнякъ, съ весьма неровной, волнистой, изъѣденной поверхностью; „карманы“ въ известнякѣ заполнены рудоносной глиной.

Проф. Амалицкій (l. c.) принимаетъ, что „быстро выклинивающіеся слои известняка проходятъ въ пестрыхъ мергеляхъ и глинахъ“; вѣроятно подобныя отношенія обуславливаются неравномернымъ гидрохимическимъ измѣненіемъ известняка и имѣютъ лишь мѣстное значеніе. Мы лично не наблюдали въ глинахъ самостоятельныхъ прослоевъ известняковой породы (см. 25).

25. Откосъ древняго берега задернованъ, но въ нижней его части своеобразно обнажены:

Сѣрый и зеленовато-сѣрый, частію мергелистый, уплотненный песокъ, съ плоскими глыбами сѣраго песчаника; до 6 метр.

Свѣтло-сѣрая глина, то вязкая, то песчаная, съ включениями и прерывистыми, тонкими прослойками сферосидерита; мѣстами глина вѣдряется въ ниже-лежащій известнякъ, смѣшиваясь съ желѣзистымъ „подбоемъ“; 0,3—0,6 м.

Желтый, доломитизированный известнякъ, богатый окаменѣlostями; порода сильно метаморфизована, съ бурыми включениями желѣзистыхъ и желѣзистомарганцовыхъ окисловъ; желѣзистые примазки и выпѣты покрываютъ дырчатая щели между окаменѣlostями или внутреннюю поверхность послѣднихъ; мѣстами известнякъ окрашенъ въ краснобурый или красновато-чугунный цвѣтъ. Въ немъ содержатся: *Dielasma elongata* Schlth., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Liebea Hausmani* Gldf., *Pleurophorus costatus* Brown., *Pleurophorus simplex* Keys., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Modiolopsis* sp., *Bakewellia antiqua* Mün., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Schizodus rossicus* Vern., *Murchisonia subangulata* Vern., *Straparollus permianus* King., *Pleurotomaria* (Turbo?) sp., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella* cf. *retiformis* Schlth.; въ особенномъ изобилии встрѣчаются *Pseudomonotis speluncaria*, достигающія крупныхъ размѣровъ, *Liebea Hausmani*, *Pleurophorus* и *Modiolopsis*, а также *Dielasma elongata*. Обнаженъ на 3—4 м. <sup>1)</sup>

26. Противъ южнаго конца с. Панфилова, по откосу древняго берега Оки (и Илемны), обнажается тамъ и сямъ краснобурая валунная глина, изъ-подъ которой неясно выступаютъ сѣрая, съ голубовато-бѣлесымъ и зеленоватымъ отгѣнкомъ, или пятнистая, мергелистая и песчаная глины, съ листочками палыгорскита.

27. Отбросы изъ многочисленныхъ старыхъ дудокъ, какъ въ чертѣ села, такъ и въ его окрестностяхъ, указываютъ на близкую аналогію мѣстныхъ породъ съ колпинскими, съ тѣмъ, впрочемъ, различіемъ, что цехштейновый известнякъ уходитъ здѣсь глубже.

Почва—сѣрая супесь.

Бурокрасная валунная глина, различной мощности, смотри по мѣстоположенію дудки на общемъ склонѣ къ береговому карнизу.

Голубовато-сѣрая и красная, мергелистая и песчанистая глины, съ горною кожей; красная „опока“ образуетъ мѣстами сплошной пластъ.

Зеленоватая, вязкая („товарная“) глина, съ глыбами сферосидерита; руда лежитъ неправильными массами—„головами“.

Желтый, доломитизированный известнякъ, частію рыхлый, разсыпчатый.

<sup>1)</sup> Анализъ колпинскаго желтаго известняка (сообщенъ намъ администраціей завода):

<i>CaO</i> . . . . .	29.62.
<i>MgO</i> . . . . .	20.25.
<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i> . . . . .	0.74.
<i>SiO<sub>2</sub></i> . . . . .	0.5.
<i>FeO</i> . . . . .	0.27.
Потеря при прокаливаніи . . . .	47.5.
Сумма . . . . .	99.18.

28. Въ верховьяхъ длиннаго и широкаго, полузаросшаго оврага, проходящаго позади с. Панфилова къ Колпинскому заводу, находятъ стяженія сѣрнаго колчедана и потертые обломки белемнитовъ—слѣды размытыхъ юрскихъ отложеній.

29. Въ с. Карачаровѣ и его ближайшихъ окрестностяхъ древній берегъ Оки прорѣзанъ нѣсколькими оврагами (о. Костеринъ, Красная гора, Меленки и проч.), въ которыхъ обнажены только наносы:

Желтобурья и желтоватая глины, частію лёссовидныя или песчанистыя.

Бурокрасныя валунныя глины, съ отторженцами различныхъ кристаллическихъ породъ, пермскаго известняка и каменноугольнаго кремня.

Желтоватая глина скопляется на склонахъ овраговъ; въ подобныхъ условіяхъ и были найдены здѣсь гр. Уваровымъ кости *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius* и какого-то *Cervus*, вмѣстѣ съ каменными орудіями<sup>1)</sup>. Въ среднихъ и нижнихъ частяхъ овражныхъ ложбинъ буро-желтая глина образуетъ мѣстами большія делювіальныя толщи съ характеромъ лёсса: столбчатою отдѣльностью, отвѣсно обваливающимися стѣнками, рѣдкими Lössrippchen и трубчатыми порами.

Въ валунныхъ глинахъ проходитъ обильный горизонтъ грунтовой воды.

30. Городъ Муромъ расположенъ на томъ же высокомъ берегу Оки, изборожденномъ въ разныхъ мѣстахъ оврагами. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ городомъ, къ юго-западу отъ него, близъ полотна муромаковровской желѣзной дороги, обнажены въ кирпичныхъ ямахъ и выемкахъ:

Сѣрая песчанистая почва; 0,25 м.

Буроватая, при высыханіи распадающаяся на неправильные куски, съ подзолисто-песчанистою присыпкою, глина, безъ валуновъ; 1 м.

Желтоватая и желтоватобуряя глина, съ известковыми жилками и журавчиками; обнажена на 2 м.

Въ другихъ, нѣсколько далѣе расположенныхъ, кирпичныхъ ямахъ, видны:

Сѣрый суглинокъ (почва); 0,25 м.

Желтоватая глина безъ валуновъ, съ жилками и круглячками углекислой извести; 1,5 м.

Валунная краснобуряя глина.

Болѣе полный разрѣзъ можно наблюдать въ глубокомъ оврагѣ „Бучиха“, тотчасъ къ югу отъ города:

Краснобуряя песчанистая глина съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, глинистаго сланца и проч.; 6 м.

Слоеватые пески, желтоватаго и буроватаго цвѣта съ крупнозернистымъ гравіемъ и прерывчатыми, тонкими прослойками свѣтлосѣрой глины; попадаются мелкіе валунчики гранита, кварца и известковистаго кремня; 10 м.

Красноцвѣтные и пестрые мергеля, съ мѣстными прослойками извивистой и сростковидной известковистой породы; 6 м.

Среди мергелистопесчаныхъ слоевъ пробиваются ключи, отлагающіе прѣсноводный известковистый или мергелистый туфъ.

Около устья оврага и по берегу Оки скопляются толщи рыхлыхъ, делювіальныхъ песковъ.

31. По другимъ оврагамъ, проходящимъ въ чертѣ города и по сѣздамъ (напр. Воеводскому), встрѣчаются выходы тѣхъ же породъ, преимущественно наносовъ, съ мѣстными накопленіями делювіальной, желтобуроватой, безвалунной глины. У подножья берега, близъ перевоза, выступаютъ полосатые мергеля.

32. Въ Дмитріевской слободѣ (къ сѣверу отъ Мурома) обнажается по склонамъ бугровъ валунная глина. Въ нижней части волнистаго склона къ Окѣ, между слободой и и прядильной фабрикой г. Суздальцева, добывалась лѣтъ 20 тому назадъ желѣзная руда для Кулебацкаго завода (Нижегородской губ.). Разработка производилась короткое время, приш-

<sup>1)</sup> Гр. Уваровъ. Археологія Россіи, т. I, стр. 112—117. См. также у Кротова и Докучаева, I, с.

лыми рабочими. Въ перемѣшанныхъ и теперь уже задернованныхъ отбросахъ изъ рудныхъ ямъ видна синеватобѣлесая, свѣтлосѣрая и красноватая мергельная глина, съ желваками бурого желѣзняка. Глубина ямъ достигала 4 сажень и менѣе. Въ руслахъ ручьевъ, направляющихся къ р. Окѣ ниже фабрики Суздальцева, были находимы потерянные экземпляры белемнитовъ.

33. Ниже Дмитріевской слободы рѣка дѣлаетъ поворотъ вправо, причѣмъ лѣвобережныя высоты, отходя на нѣсколько верстъ отъ живого русла, постепенно понижаются и задерновываются. Слѣдовъ юрскаго песчаника („glanzkorniger Sandstein“), наблюдавшихся, по словамъ проф. Траутшольда <sup>1)</sup>, г-номъ Сабатье въ окрестностяхъ с. Чаадаева, мы не видѣли; въ с. Чаадаевѣ и Борисовѣ встрѣчаются только неотчетливыя обнаженія полосатыхъ мергелей, выше которыхъ залегаютъ красныя валунныя и буроватожелтыя глины. Возможно, впрочемъ, что по верховьямъ овраговъ, или въ наносахъ, и здѣсь попадались обломки юрскихъ породъ или окаменѣлостей.

34. Широкая долина Оки, внизъ отъ гор. Муромъ, слагается по общему правилу: а) верхнеаллювіальными супесями или песками (плоскія гривы), б) аллювіальными коричневыми или шоколадными и сѣрыми глинами, съ мелкими гнѣздами вивіанита и прослойками торфа, и в) нижнеаллювіальными, свѣтлосѣрыми и желтоватыми, а у урѣза воды часто синеватосѣрыми песками. Противъ с. Благовѣщенскаго обнаженъ темноцвѣтный озерно-рѣчной иль, съ *Vivipara fasciata* Müll., *Sphaerium rivicola* Leach., *Lymnaeus stagnalis* L., *Amphibina Pfeifferi* L., *Dreissena* sp., *Unio* sp. и проч. Вдоль пойменныхъ береговъ часто попадаются песчанья косы.—Древнія высоты показываются затѣмъ по правую сторону Оки, подходя къ ея живому руслу около упраздненной Троицкой пустыни или Перемиловскаго монастыря (Перемиловскія горы) и слѣдуя по этому берегу вплоть до соединенія Оки съ Волгою и далѣе по Волгѣ.

35. Около дер. Кравковой или Кравкиной, гдѣ высоты еще удалены отъ русла на нѣсколько верстъ, обнажена, по склону „Масловой горы“, краснобурая валунная глина; ниже выглядываютъ пестрыя мергельныя глины.

36. Близъ с. Спасъ-Сѣтчина, древній берегъ, ограничивающій правобережную пойму, задернованъ; но у сѣвернаго конца села отчетливо выступаютъ полосатые мергеля, прикрытые желтобуроватыми нижневалунными песками. Здѣсь встрѣчены крупныя (до 1 м. въ діам.) валуны зеленокаменныхъ породъ и бѣловатаго кварцита.

37. Немного ниже упраздненной Троицкой пустыни правый берегъ непосредственно подмывается Окою. Обнаженіе пестромергельныхъ породъ и вышележащихъ наносовъ тянется сажень на 100, но болѣе или менѣе маскировано осыпями. Въ откосахъ видны:

Верхневалунный, свѣтлосѣрый песокъ, переходящій въ сѣрую песчанистую почву съ валунчиками; 0,5 м.

Бурокрасная, песчанистая, валунная глина;—1,5 м.

Буроватые, краснорозовые и желтоватые пески, слоистые, частію наклонно- и сложнослоеватые;—2,5 м.

Разрыхленные полосатые мергеля и мергелистыя глины;—около 8 м.

Красноватые и синеватые, мергелистые, водоносные пески, съ стяженіями и глыбами сѣрокрасноватаго песчаника; около 6 м.

Красноцвѣтные, бѣловатые и голубовато-свѣтлосѣрые мергеля, частію плотные, содержащіе палыгорскитъ, пластинки котораго сцѣпляются зернистоизвестковой массой. Эта толща, сильно маскированная осыпями, поднимается надъ русломъ Оки на 20—25 метровъ.

38. Тѣ же породы выступаютъ по сползшему и полузаросшему берегу ниже дер. Кондраковой.

39. Онѣ же видны въ окрестностяхъ с. Чуди и въ самомъ селѣ, гдѣ наиболѣе отчетливо обнажена валунная глина. Береговые откосы б. ч. обросли кустарникомъ. Немного выше Чуди главное русло Оки отдѣлено отъ ея древняго берега длиннымъ аллювіальнымъ островомъ.

<sup>1)</sup> Reisebrief aus Russland. Zeitschrift d. d. geolog. Ges. 1864. S. 586.

40. У устья рч. Кутры, около с. Александрова, обнажаются:

Краснобуроватая, песчанистая валунная глина; въ береговомъ обрывѣ толщина ея немного болѣе метра, но прочь отъ берега мѣстность повышается и таже глина разрабатывается на кирпичь у самого села; общая мощность ея не менѣе 6 метровъ.

Бѣловатые и желтоватые пески, внизу рыхлые, вверху съ прослойками желтовато- и синеватосѣрой глины; 6 м.

Желтобурый, мѣстами сильножелѣзистый песокъ, съ мелкими кремневыми гальками; 5 м.

Полосатые мергеля съ алебастромъ; около 8 м.

Сѣрый и блѣднокрасноватый, гипсовомергелистый песчаникъ (плитами на бичевникѣ); 0,6 м.

41. Въ обнаженіи, находящемся немного ниже предыдущаго, А. Дитмаръ наблюдалъ черныя глины, отнесенныя имъ къ юрской системѣ<sup>1)</sup>. Этотъ разрѣзъ тянется по берегу Оки, въ формѣ слабо углубленнаго цирка, на нѣсколько десятковъ сажень, причѣмъ темныя, буроватотемныя, темносѣрыя и черныя глины, то вязкія, то разрыхленныя, сползаютъ мѣстами почти до бичевника. Но онѣ перемежаются и смѣшиваются съ буроватой глиной, содержащей валуны, и подстилаются желтымъ и бурымъ, частію желѣзистымъ; нижневалуннымъ пескомъ. Весьма вѣроятно, что матеріалъ для темноцвѣтныхъ глинъ дали юрскія породы, стертые ледникомъ.

42. Противъ с. Болотникова и ниже красноцвѣтные мергеля содержатъ залежи алебастра, который здѣсь разрабатывается (см. 98).

43. Около д. Базаровой, изъ-подъ мощной, полузаросшей толщи красноцвѣтныхъ мергелей, выступаютъ, у самого урѣза воды, большія глыбы бѣлаго известняка, мѣстами съ блѣднозеленоватымъ оттѣнкомъ, то брекчьевиднаго или конгломератовиднаго, съ кристаллическими выдѣленіями гипса, то плотнаго, переполненнаго ядрами и отпечатками *Modiolopsis Pallasii* Vern., въ сопровожденіи *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia* sp., *Murchisonia* nov. sp. Красноцвѣтная толща въ окрестностяхъ д. Базаровой содержитъ большія гнѣзда алебастра, выщелачиваніе котораго обусловливаетъ провалы; послѣдній большой провалъ произошелъ близъ самой деревни весной 1894 года.

44. Около с. Клина, въ оврагахъ и по откосамъ окскаго берега, обнажены:

Желтоватая и желтооранжевая, тонкопесчанистая, лёссовидныя суглины съ жилками углекислой извести; 4 м.

Краснобурая, песчанистая валунная глина; 6 метр.

Нижневалунные, желтоватые и буроватые пески; около 8 метр.

Пестрые и полосатые мергеля и мергелистыя глины; 8 метр.

Красноватые, оранжевые и желтоватые пески, съ прослоями и стяженіями мергелистаго песчаника (горизонтъ грунтовыхъ водъ); 4 м.

Красноцвѣтные и полосатые мергеля; 4 м.

Оранжевожелтый мергелистый песокъ; 1 м.

Алебастръ съ красноцвѣтнымъ и зеленоватосѣрымъ мергелемъ, выполняющимъ промежутки и включеннымъ неправильными пропластками въ алебастровой массѣ; 12 метр.

Гипсовомергелистый песчаникъ сѣраго и красноватаго цвѣта; 1 м.

Песчанистые и плотные, розовокрасные и бѣлые мергеля; 1,5 м.

Бѣлый, частію съ желторозовымъ, мѣстами съ блѣднозеленоватымъ оттѣнкомъ, известнякъ, содержащій *Modiolopsis Pallasii* Vern. (во множествѣ), *Modiolopsis Teplofi* Vern., *Pleurophorus* sp., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Bakewellia antiqua* Mün., *Bakewellia* sp. af. *parva*? M. et H., *Bakewellia* sp., *Natica minima* Brown., *Natica* sp., *Murchisonia* sp. nov., *Straparollus permianus* King., *Loxonema* cf. *volgensis* Golowk., *Loxonema* sp. (af. *gracilis* Kon.), *Fenestella* cf. *retiformis* Schlth.

<sup>1)</sup> Дитмаръ. Матеріалы для геологій Россіи, т. V, стр. 186.



Известнякъ обнаженъ у уровня Оки и виденъ подъ водою немного къ сѣверу отъ села, у сторожевого домика г. Быкова.

45. Между сс. Клиномъ и Козмодемьянскомъ продолжаютъ показываться красноцвѣтные мергеля съ песчаниками и алебастромъ.

46. Въ 1 вер. выше с. Козмодемьянскаго и у пароходной пристани „Жайскъ“ верхняя часть береговыхъ откосовъ мѣстами почти отвѣсна, нижняя же отчасти маскирована осыпями. Здѣсь видны:

Свѣтлокориичневый, книзу подзолистый суглинокъ (почва); 0,5 м.

Желтоватая, мучнистая, тонкопесчанистая, лёссовидная глина, столчатая въ отвѣсныхъ разрѣзахъ; 4 м.

Бурокрасная, песчанистая или вязкая валунная глина; 3 м.

Пестрая рухляковая глина; 2,5 м.

Полосатые рухляки; 5 м.

Сѣрокрасноватые пески съ мергелистымъ песчаникомъ 1,5 м.

Полосатые, радужные и бѣлые плотные мергеля, отчасти скрытые подъ задернованными и заросшими оползнями; въ мергеляхъ находятся гнѣзда алебастра, который добывается здѣсь въ зимнее время; замѣтно также присутствіе гипсово-мергелистаго песчаника;—15 метр.

Свѣтлокрасный мергель съ частыми отпечатками и ядрами *Modiolopsis Pallasi* Vern., обыкновенно мелкихъ размѣровъ; 3 м.

Бѣлый, чуть зеленоватый мергель (граница между свѣтлокрасной и бѣлой окраской мергелей неправильно волниста), съ *Modiolopsis Pallasi* Vern., скоро переходящій въ известняки; 0,2.

Бѣлый, розовато-бѣлый, палево-сѣроватый и свѣтло-сѣрый известнякъ, частью мергелистый или съ включеніями гипса, переполненный *Modiolopsis Pallasi* Vern.; *Pseudomonotis speluncaria* Schlth. также скопляется мѣстами во множествѣ; къ этимъ двумъ формамъ присоединяются: *Modiolopsis Teplofi* Vern., *Modiola* sp., *Pleurophorus simplus?* Keys, *Bakewellia antiqua* Mün., *Bakewellia* sp., *Natica minima* Br., *Natica* sp., *Loxonema volgensis* Golowk., *Loxonema* sp., *Murchisonia* sp. nov., *Straparollus cf. permianus* King., *Fenestella cf. retiformis* Schlth. Известнякъ разрабатывается и обнаженъ на 2 м., до уровня Оки.

Известняковый щебень разбросанъ по бичевнику вплоть до села Козмодемьянскаго, ниже котораго этой породы уже не видно.

47. Противъ с. Жайскаго русло Оки дѣлится на два рукава, изъ которыхъ лѣвый даетъ большую клюку къ д. Ивачевой (см. 452). Этотъ рукавъ, прежде судоходный, въ настоящее время заносится пескомъ, а главное русло рѣки идетъ по болѣе короткому и прямому правому рукаву („прорва“). Древній берегъ, слагающійся красноцвѣтными породами, большую часть задернованъ. Въ окрестностяхъ с. Жайскаго производятся обширныя разработки алебастра.

48. Въ 1½ вер. выше пристани Салуна, у нижняго конца праваго рукава Оки, обнажены краснобурая валунная глина, сѣровато-желтоватые и сѣро-оранжевые пески и красноцвѣтные мергеля.

49. Около дер. Курмышъ тянется, на ½ версты или болѣе, почти непрерывное обнаженіе красноцвѣтныхъ породъ и ледниковыхъ наносовъ. Нижніе горизонты вездѣ ясны, — только надъ самымъ бичевникомъ они маскированы осыпями; верхніе также видны въ береговыхъ откосахъ, но лучше — въ оврагахъ, особенно въ Солондѣ, чрезвычайно глубокомъ, далеко вдающемся вглубь берега и вѣтвистомъ въ верховьи. Въ откосѣ берега обнажены (ниже задернованнаго и заросшаго древесной и кустарной растительностью склона):

Краснобурая валунная глина; 2 м.

Желтоватые и бѣловатые пески съ хорошо выраженной слоистостью; мѣстами въ нихъ разсыяны валуны кристаллическихъ породъ; 10 м.

Пестрые мергеля и мергелистыя глины; 5 м.

Оранжево-желтые, слюдястые, мергелистые пески; 1 м.

- Алебастръ съ жидковатымъ и пластинчатымъ гипсомъ, съ прослоями и примѣсью пестраго и красноцвѣтнаго рухляка; 8 метр.
- Гипсово-мергелистый, отсвѣчивающій песчаникъ, сѣраго и красноватаго цвѣта; 1 метр.
- Плотные мергеля, на бичевникѣ; 6 м.
50. Въ „Солономъ“ оврагѣ:  
 Желтоватая, лессовидная, суглинистая порода, въ нижнемъ горизонтѣ съ мелкими валунчиками; отъ 3 до 5 м.  
 Краснобурая, песчанистая глина, съ многочисленными валунами до 0,3 метр. въ діам.; 4 м.  
 Нижневалунный бѣлый, свѣтло-сѣрый и желтоватый песокъ. Валуны весьма многочисленны и принадлежатъ граниту, гнейсу, диабазу, глинистому сланцу, темному кремню, кварцевому песчанику, бѣловатому кварциту, поздреватому каменноугольному кремню и проч.; 10 метр.  
 Пестрые мергеля и пески съ сѣро-красноватымъ песчаникомъ; 5 м.  
 Оранжево-желтые мергелистые пески; 1 м.  
 Полосатый мергель; 0,3 м.  
 Алебастръ съ красноцвѣтнымъ и зеленовато-сѣрымъ рухлякомъ; 7 м.  
 Отсвѣчивающій песчаникъ; 1 м.  
 Плотные и песчанистые мергеля; 6 м.
51. Здѣсь же, на склонѣ къ Окѣ, залегаетъ туфовидный прѣсноводный известнякъ, отлагающійся изъ ключей.
52. Между д. Курмышъ и с. Чулковымъ, въ полузаросшемъ откосѣ берега выступаютъ красноцвѣтныя породы. Въ 1 верстѣ выше Чулкова снова встрѣчаются туфовидные известняки, съ отпечатками листьевъ.
53. Отъ с. Чулкова по направленію къ с. Варезу высоты древняго берега остаются въ сторонѣ отъ живаго русла рѣки. У дер. Куровой (Курка) обнажена делювиальная, прислоненная къ мергелямъ, желтоватая, лессовидная глина.
54. Близъ с. Вареза берегъ представляетъ непрерывное обнаженіе коренныхъ породъ, тянущееся на цѣлую версту. Въ разрѣзѣ видны:  
 Желтоватая и желто-буроватая глина, безъ валуновъ; 5 м.  
 Краснобурая, песчанистая, валунная глина; 3—4 м.  
 Нижневалунный, свѣтло-сѣроватый и желтоватый песокъ; до 6 м.  
 Полосатые мергеля съ горной кожей и прослоемъ мергелистаго песчаника; 5 м.  
 Оранжево-желтый мергелистый песокъ; 0,8 м.  
 Полосатые мергеля, частію известковистые, частію песчанистые, съ прослоями алебастра и бурими, мергелисто-железистыми желваками; 12 м.  
 Гипсово-мергелистый песчаникъ и плотные мергеля (бичевникъ); 5 м.
55. Въ оврагѣ Реутъ, въ 1 вер. ниже с. Вареза, подъ желтоватой безвалунной глиной обнажена красно-бурая валунная глина, смѣняющаяся смѣшанной сѣро-желтоватой, темноцвѣтной, синевато-сѣрой, опять темноватой и буроватой глиной, причемъ послѣдняя продолжаетъ содержать валуны.
- Дальнѣйшіе разрѣзы по высокому правому берегу Оки находятся уже въ предѣлахъ Нижегородской губерніи; они описаны проф. В. П. Амалицкимъ, проф. В. В. Докучаевымъ, А. Р. Ферхминимъ и Н. Сибирцевымъ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> В. Амалицкій. Горбатовскій уѣздъ Нижегородской губерніи. „Матеріалы къ оц. земель“, подъ ред. проф. Докучаева, в. VII; А. Ферхминъ. Нижегородскій уѣздъ. Матеріалы etc., в. VIII; В. Амалицкій. Пермская система Оксковожскаго бассейна. Матеріалы etc., в. XIII и отдѣльный оттискъ; В. Докучаевъ. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ Нижегородской губерніи. Извѣстія Геологическаго Ком., т. VIII, 1888 г.; Н. Сибирцевъ. О послѣднихъ образованіяхъ въ области 72 листа 10-ти верстной карты Россіи. Извѣстія Геолог. Комит., т. X, 1891 г.

## Правобережье Оки въ области рѣчекъ Верья, Желѣзницы, Велѣтмы и Тѣши.

Названная мѣстность представляетъ относительно невысокую, песчанистую равнину, склоняющуюся къ р. Окѣ. Естественныя обнаженія вообще не часты, но онѣ въ достаточной степени пополняются искусственными выемками, — разработками желѣзныхъ рудъ и пробными „дудками“ для опредѣленія рудоносности породъ.

56. Рѣчка Верья протекаетъ среди хвойныхъ лѣсовъ (Рожновъ боръ), обнажая желтоватые пески, отчасти всхолмленные съ поверхности. Песчаная полоса спускается къ долинѣ Оки террасовиднымъ уступомъ, обыкновенно заросшимъ лѣсомъ или задернованнымъ; въ строеніи песковъ замѣтна слоистость, валуновъ они не содержатъ.

57. Между с. Тамболесомъ и Шиморскимъ выступаетъ, разрозненными плитами, сѣро-желтоватый доломитъ, болѣе или менѣе кремнистый, съ кремневыми стяженіями. Порода изобилуетъ отпечатками швагеринъ (*Schwagerina princeps* Ehrb.), фузулинь, *Syringopora* sp., *Meekella* sp.

58. Въ болотахъ между Тамболесомъ и д. Барковкой разрабатывается торфъ; болѣе значительныя залежи его, дѣятельно утилизируемыя, находятся между дер. Грязной и Антоновкой. Мощность торфа достигаетъ здѣсь 1½—3 арш. Торфяныя болота лежатъ среди свѣтло-сѣрыхъ и бѣловатыхъ, мелкозернистыхъ, слежавшихся песковъ, отчасти подзолистыхъ. По сторонамъ видны, подъ сѣрыми песчаными почвами, желтоватые пески <sup>1)</sup>.

59. По мѣрѣ удаленія отъ Оки показываются и валунныя глины: У дер. Ляпухи и Вильскаго желѣзодѣлательнаго завода онѣ обнажены въ кирпичныхъ ямахъ. Тѣже валунныя глины, прикрытыя поверхностными песками, могутъ быть прослѣжены и далѣе на востокъ, въ лѣсистой области ардатовскаго уѣзда (Нижегород. губ.). Залеганіе этихъ глинъ не сплошное; онѣ болѣе или менѣе размыты, причѣмъ промежутки между уцѣлѣвшими островами глинъ заполнены песчанистыми образованиями.

60. Въ бассейнѣ рч. Желѣзницы мы встрѣчаемъ довольно многочисленныя, главнымъ образомъ искусственныя, разрѣзы коренныхъ породъ и ледниковыхъ наносовъ, сосредоточенныя по преимуществу въ окрестностяхъ Выксунскаго завода, гдѣ, а равно у упомянутаго Вильскаго завода и у дер. Карповки, воды Желѣзницы собраны въ обширные пруды. На восточномъ берегу Выксунскаго пруда выступаетъ желтоватый известнякъ съ кремнями, содержащими въ себѣ *Spirifer rugulatus* Kut. Въ рудныхъ дудкахъ на отлогомъ подъемѣ отъ пруда (рудникъ „За прудомъ“) обнажаются:

Сѣрый и желтоватый песокъ; 1 м.

Желтоватая, слюдяно-песчанистая глина; 1,8 м.

Красноватая и синевато-сѣрая, вязкая глина, съ желваками бурого желѣзняка и кремнями; 2—2,5 м.

Желтый известнякъ.

61. Въ рудномъ полѣ „За скотнымъ дворомъ“ (къ югу отъ с. Выксы, между двумя вѣтвями Выксунскаго пруда), подъ поверхностнымъ верхневалуннымъ пескомъ—до 3 саж. мощностью, залегаетъ валунная песчанистая глина. Въ болѣе возвышенной части рудника П. А. Земятченскій наблюдалъ и черную юрскую глину. Обыкновенно же подъ валуннымъ наносомъ лежатъ: а) желтоватая, слюдяно-песчанистая и б) вязкія, пятнистая, синевато-сѣрая и красныя рудоносныя глины, подстилаемыя желтоватымъ доломитовымъ известнякомъ съ кремнями, на которыхъ видны *Spirifer cf. rugulatus* Kut. и *Dielasma*. Поверхность известняка извѣдена широкими впадинами и неправильной формы ямами, заполненными рудоносною глиною.

62. Къ сѣверу отъ Выксы, на урочищахъ „Липовка“ („Старый рудникъ“), „Ближняя“ и „Дальняя Сосуля“, мы наблюдали, согласно съ описаніемъ П. А. Земятченскаго, подобный же порядокъ напластованія:

<sup>1)</sup> Рядъ разрѣзовъ, выясняющихъ условія образованія и залеганія рудоносныхъ глинъ, описанъ П. А. Земятченскимъ (л. с. стр. 136—140).

Свѣтлосѣрый и желтоватый песокъ, съ небольшими валунами кремня, кварцеваго песчаника и пр.; 0,8—1 м.

Буроватая, съ сѣрыми пятнами, песчанистая валунная глина („печина“); до 10 м. Желтоватая, красная, охряная, синеватосѣрая и зеленоватая жирныя глины, заключающія въ нижнихъ горизонтахъ скопленія желваковъ бурога желѣзняка и сферосидерита, облеченнаго бурымъ желѣзнякомъ, а также кремни съ *Spirifer rugulatus* Kut. и *Strophalosia horrescens* Vern.; ок. 5 м.

Желтый, довольно мягкій, метаморфизованный известнякъ, съ кремнями.

Въ мягкомъ известнякѣ окаменѣлости дурно сохранены; встрѣчаются: *Spirifer cf. curvirostris* Vern., *Dielasma elongata* Schlth., *Bakewellia antiqua* Mün., *Macrodon kingianum* Vern., *Modiolodon* (?) sp., *Loxonema* sp. Мѣстами известнякъ принимаетъ брекчиевидное строеніе и проникается жилками, пятнами и крапинами бурога желѣзняка и марганца.

63. Въ глубокой канавѣ около Монастырскаго рудника (1½ вер. на сѣв. вост. отъ Выксы, близъ Иверскаго женскаго монастыря) пройдены:

Сѣрый и желтоватый поверхностный песокъ; 0,8—1 м.

Песчанистая глина пятнистой окраски (буроватая, желтоватая и сизоватосѣрая), съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, пермскаго кремня и проч., достигающими 0,2 м. въ діам.; болѣе 5 м.

Въ дудкахъ рудника обнажаются подъ валунными наносами:

Темносѣрая и черная, слюдисто-песчанистая глина съ *Gryphaea* sp. и белемнитами; 15 м.

Синевато-бѣлесая, мергелистая глина („синика“), съ листочками бѣлаго палыгорскита („рубашечникъ“). Свѣтлосѣрый сферосидеритъ лежитъ въ ней большими, сплошными глыбами, частью сливающимися между собою, частью раздѣленными „синикой“. Листочки палыгорскита проникаютъ и въ толщу сферосидеритовой породы, которая здѣсь вообще не выдѣлена въ желваки или стяженія, а замѣщаетъ штокообразно глину. „Кряжи“ руды имѣютъ до 1½ метра въ толщину. Мощность рудоносной глины—6 метр.

Мягкій, желтоватый, доломитизированный, нѣсколько оолитовый известнякъ (желтикъ) съ рѣдкими кремнями; содержитъ: *Dielasma elongata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Spiriferina cristata* Schlth., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Modiolodon elongatum* Netsch., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplicissima* Tschern.), *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Macrodon kingianum* Vern., *Bakewellia antiqua* Münst., *Liebea Hausmani* Gldf., *Loxonema volgensis* Gol., *Pleurotomaria cf. tunstallensis* King, *Turbo* sp., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella* sp., *Geinitzella colummaris var. tuberosa* Schlth., *Polypora* sp. и члены криноидей. Преобладаютъ конхиферы и гастроподы.

64. Въ лѣсу за „Монастырскимъ рудникомъ“ и „Сосулей“ находятся урочища „Рамзиха“ и „Пуловица“. На „Рамзихѣ“ пробная буровая сважина прошла:

Свѣтлосѣрый песокъ; 4 м.

Черную и темносѣрую, песчанистую юрскую глину; 9 метр.

На „Пуловицѣ“, у торфяного болота, пройдены буромъ:

Свѣтлосѣрый и свѣтложелтоватый песокъ; 3 м.

Сѣрая мергелистая глина, съ желѣзисто-оолитовыми зернышками; 5—6 метр.

Черноватая, песчанистая глина съ сѣрнымъ колчеданомъ; до 9 метр.

Пятнистая—свѣтлосиневатая, красная, желтоватая—вязкая глина; около 6 м.

65. „Новая шахта“ на урочищѣ „Өмина сѣчь“<sup>1)</sup> углубилась въ слѣдующія породы:

Свѣтлосѣрый песокъ съ рѣдкими валунами; 5 м.

Темносѣрая слюдисто-песчанистая глина; 15 м.

Сѣрая песчанистая порода съ плотнымъ, мергелисто-желѣзистымъ песчаникомъ, заключающимъ въ себѣ бѣлыя кремнеземистыя включенія. Песчаникъ мѣ-

<sup>1)</sup> Ср. Земятченскій, *ibid*, 138—139.

стами превращенъ въ сливную желѣзистую породу, темносѣраго, съ буроватымъ оттѣнкомъ, цвѣта. Крестьяне называютъ эту породу „булычемъ“; 1 м. Синевато-бѣлесая, мергелистая глина, съ бѣлымъ палыгорскитомъ. Сферосидеритъ свѣтлосѣраго цвѣта залегаетъ въ глинѣ (какъ и на Монастырскомъ рудникѣ) штоками и неправильно-линзобразными глыбами, отъ 0,5 до 2 метр. толщиною и до 10 саж. въ окружности. Глина и сферосидеритъ принимаютъ по трещинамъ краснобуроватую окраску. Какъ указано П. А. Земайтченскимъ, между большими массами сферосидерита встрѣчаются округлыя стяженія той же породы и мергелистожелѣзистые желваки. Глины весьма обильны водою, которая отливается насосомъ; 6 метр.

Желтоватый, частію окремненный, частію глинистый известнякъ.

66. Нѣсколько западнѣе, между дер. Мотмосомъ и Межонкой (Вежонкой), около рч. Букловки, расположенъ Букловскій рудникъ, на которомъ глубина дудокъ и выемокъ колеблется между 4—6 саж., смотря по изгибамъ поверхности руднаго поля. Здѣсь обнажаются: Поверхностный песокъ; отъ 0,5 до 4 м.

Буроватая, песчанистая, валунная глина; 1—3 м. (Встрѣчается въ дудкахъ съ болѣе возвышеннымъ мѣстоположеніемъ).

Желтоватая и темносѣрая песчанистая глина („толоконка“), до 3 метр. (Встрѣчается только въ нѣкоторыхъ дудкахъ).

Желтобуроватая, охряная и синеватосѣрая или синеватобѣлесая рудоносная глина; въ синеватой глинѣ залегаетъ по преимуществу сферосидеритъ, въ буроватой—бурый желѣзнякъ. Желваки руды собраны въ 2 или 3 цѣлебныхъ, изогнутыхъ горизонта. Глины весьма водоносны; 4—6 м.

Желтоватый, мягкій, доломитизированный известнякъ.

67. Тѣ же породы и въ той же послѣдовательности вскрыты на урочищахъ „Бочиха“ и „Ямки“, къ W отъ Мотмоса.

68. По рѣчкѣ Змѣйкѣ, у дер. того же имени, производились въ прежнее время разработки желѣзныхъ рудъ (Sabatier, l. c. p. 188—189); теперь дудки оставлены, осыпались или обвалились. Русло рѣчки, пониже деревни, слагается довольно мощными аллювіальными, глинисто-песчаными образованиями, изъ-подъ которыхъ выступаетъ, на 0,6 метра, синеватая и желтоватая глина, смѣшивающаяся внизу съ желтымъ мергелемъ и желто-буроватымъ известнякомъ, безъ окаменѣлостей; глина закладывается въ себѣ желваки и прерывистые прослои сферосидерита. Въ верховьи Змѣйки попадаютъ вымытые белемниты.

69. Берега рѣчки Турталки бол. част. задернованы, но въ руслѣ ея попадаютъ вымытые валуны кристаллическихъ породъ, куски темно-сѣраго известняка съ плохими отпечатками аммонитовъ, обгертые белемниты и стяженія сѣрнаго колчедана, указывающіе на присутствіе здѣсь ледниковыхъ и юрскихъ образований. Вокругъ дер. Турталки—песчанистыя поля и лѣсъ.

70. Въ бассейнѣ рѣчки Велѣтмы, протекающей по лѣсистой, слабо волнистой мѣстности, повсемѣстно распространены поверхностные пески, свѣтло-сѣраго и желтаго цвѣта, мѣстами переработанные вѣтромъ. Мощность ихъ весьма различна, что обусловлено, съ одной стороны, эоловыми процессами, а съ другой, присутствіемъ или отсутствіемъ подлежащей валунной глины. При отступаніи ледника послѣдняя подвергалась сильному размыванію, причѣмъ образовавшіяся при размывѣ ложбины заполнены пескомъ. Площади моренной глины приурочены по преимуществу къ переваламъ между рѣчками, гдѣ прикрывающіе ее пески, мощностью около 1—2 метр. и болѣе, содержатъ въ себѣ валуны (если не перевѣяны вѣтромъ); иногда же валунная песчанистая глина переходитъ къ поверхности не въ рыхлый, а въ подзолисто-глинистый песокъ или верхне-валунную супесь (сс. Поддеревка и Чупалейка, полоса смѣшанныхъ лѣсовъ между сс. Выксои и Велѣтмой). Котловины среди лѣсовъ заполнены болотами, дномъ которыхъ служитъ обыкновенно или бѣлесый, мелкозернистый, слежавшійся песокъ, или измѣненная подзолообразовательными процессами, иловатая, песчанистая (валунная) глина.

71. Въ дер. Мурзицы, на перевалѣ между р. Велѣтмой и нижнимъ теченіемъ р. Теши, проходятъ въ колодцахъ:

Песчанисто- или супесчано-подзолистую почву и верхневалунный песокъ.

Краснобурую, песчанистую, валунную глину.

Водоносный, нижневалунный песокъ.

72. Въ 8 верстахъ на юго-востокъ отъ с. Савостлейки, въ лѣсу, на урочищѣ „Барскія сѣчи“, были заложены по дорогѣ къ с. Кулебакамъ пробныя дудки, изъ которыхъ вынуты:

Поверхностный верхневалунный песокъ, сѣраго и желтоватаго цвѣта.

Песчанистая, красно-буроватая глина, съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ и кремня.

Сѣрая глина и темносѣрая, песчано-мергелистая порода, съ желѣзисто-оолитовыми вкрапленіями; порода эта переходитъ въ глинистый, желѣзисто-оолитовый известнякъ и заключаетъ въ себѣ: *Cosmoceras af. Jason Rein.*, *Cadoceras* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Belemn. Puzosi* d'Orb., *Rhynchonella persohnata* v. Buch., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pinna* sp. и обломки другихъ пластинчатожаберныхъ, а также окаменѣлое дерево.

Темносѣрый, глинистый песокъ или песчанистая глина съ колчедановыми стяженіями.

Пестрые пески съ округлыми плитками розовато-сѣраго, мергелистаго песчаника.

73. Въ  $\frac{1}{2}$  вер. на сѣв.-вост. отъ Савостлейки, по склону къ р. Белѣтъмѣ, добывается глина для смазки печей; здѣсь видны:

Поверхностный песокъ; 1 м.

Буроватая, песчанистая, валунная глина; валуны кварцеваго песчаника достигаютъ 0,25 м. діам.

Нѣсколько далѣе по тому же направленію мы еще разъ встрѣтили, въ отбросахъ изъ пробной дудки, темносѣрую глину, съ колчеданомъ и обломками белемнитовъ.

74. Въ лѣсу, въ 6 вер. къ вост. отъ с. Липни, на урочищѣ „Разсохи“, находятся слѣды старыхъ дудокъ (Sabatier, l. c., 188—189); изъ нихъ выброшены:

Поверхностный песокъ.

Красно-буроватая, песчанистая, валунная глина.

Черная глина съ примѣсью слюды.

Синевато-свѣтлосѣрая и красноватая мергелистыя глины и мягкіе мергелистыя песчаники; этотъ горизонтъ заключаетъ въ себѣ желваки бурога, частію песчанистаго желѣзняка.

Ниже слѣдуетъ желтоватый известнякъ.

75. На урочищѣ „Сѣчи“, въ 2 вер. отъ Разсоховъ, также видны обвалившіяся и засыпанныя ямы. Неподалеку встрѣченъ крупный (болѣе 1 м. въ длину) грюнштейновый валунъ.

76. Къ с. Липнѣ тянутся поверхностныя песчаныя образованія, которыя, въ сосѣдствѣ съ названнымъ селомъ, образуютъ террасовидный или болѣе отлогіи уступъ къ современной долиנѣ Оки.

#### Р. Тѣша (нижнее теченіе ея) и сосѣдняя долина Оки.

77. Въ области нижняго теченія Тѣши развиты юрскія и пестро-мергельныя породы; къ востоку, въ ардаатовскомъ уѣздѣ Нижегородской губерніи, обнажаются нижележащія пермскія известняки <sup>1)</sup>). Юрскія отложенія занимаютъ широкую полосу по лѣвобережью Тѣши, немного не доходя до рч. Лемети. Въ разныхъ пунктахъ этой полосы (окрестности с. Кулебакъ, урочище „Красненькое“ въ верховьяхъ рч. Шилокши, Кутузовка, лѣсъ близъ д. Новолея и с. Чуварлейки) нами еще въ 1883—84 г.г. обнаружены <sup>2)</sup>): сѣрая и буроватая, мергелистая, нижеоксфордскія глины, съ *Peltoceras Constanti* d'Orb., *Belemnites pandermanus* d'Orb. и пластинчатожаберными; фосфоритовые галечники; келловейскія желѣзисто-ооли-

<sup>1)</sup> См. вышецитированныя работы проф. Меллера, Докучаева, Земятченскаго и Амалницкаго.

<sup>2)</sup> Н. Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры.

товые мергеля и известняки съ *Cosmoceras enodalum* Nik., *Cadoceras* sp., *Rhynchonella personata* Buch. и проч., а также темносѣрыя колчеданистыя глины.

78. Ниже с. Кулебакъ, отъ д. Мурзиць къ д. Велѣтѣвкѣ, лѣвобережье Тѣши представляетъ отлогій лѣсистый склонъ; почвы сплошь песчаныя, прикрытыя лѣсной подстилкой; въ котловинахъ встрѣчаются болота. Аллювіальныя образованія (уроч. Ревунокъ) слагаются: а) верхнимъ сѣроватымъ пескомъ—0,3 м.; б) темноцвѣтнымъ, съ бурыми жилками, иловато-глинистымъ наносомъ,—0,5 м.; и в) бѣловатымъ и желтоватымъ нижеаллювіальнымъ пескомъ.

79. Въ правобережьи Тѣши господствуютъ красноцвѣтныя породы. Въ с. Горичахъ правый подмываемый берегъ рѣки слагается бѣловатыми и красными мергелями съ горной кожей. Мергеля обнажены метровъ на 6; выше залегаетъ валунная буроватая глина и верхневалунный песокъ.

80. У водяной мельницы г. Зворыкина, выше дер. Малышевой, обнажены валунные наносы:

Сѣрый и желтоватый песокъ; внизу смѣшивается съ буроватой глиной и содержитъ валунчики; 1<sup>1/2</sup> м.

Краснобуроватая, песчанистая, книзу болѣе вязкая, сѣроватая, съ темнымъ и синеватымъ оттѣнкомъ, глина. Содержитъ многочисленные валуны гранита, зеленокаменныхъ породъ, кварцеваго песчаника, пермскаго и каменноугольнаго кремня и проч. Валуны достигаютъ 0,3 м. въ діам., на нѣкоторыхъ замѣтны слѣды стиранія и шрамы;—5 м.

Осыпь (скрывающая пески?).

81. У д. Малышевой и ниже аллювіальные берега Тѣши образуютъ тамъ и сямъ ярки въ 2—2<sup>1/2</sup> метра высоту, въ которыхъ обнажаются желтоватые пески, книзу синевато-сѣрые и буроватые; пески скучиваются мѣстами въ эоловые холмы.

82. Въ сосѣднемъ участкѣ широкой долины Оки, вмѣщающемъ нижнія русла Тѣши и Велѣтѣмы, нетрудно различить современную пойму и болѣе древнія рѣчныя отложения. Область аллювіальныхъ образованій ограничена здѣсь террасовиднымъ уступомъ, не вездѣ ясно выраженнымъ. Сѣвернѣе Тѣши онъ поднимается близъ д. Кравкиной и с. Спасъ-Сѣтчина (36), слагаясь красноцвѣтными породами и валунными наносами; южнѣе Тѣши уступъ, гораздо менѣе значительный и сложенный то одними песками, то юрскими и валунными образованіями, проходитъ отъ с. Лишны къ д. Турташкѣ (69,74). Въ промежуточной мѣстности аллювіальная низина смѣняется къ востоку болѣе или менѣе отлогимъ песчанымъ подъемомъ.

83. Болѣе древнія рѣчныя отложения, немного приподнимающіяся надъ современной поймой, но въ значительной степени размытыя разливами рѣки и ея притоковъ, обнажаются въ разныхъ пунктахъ долины между с. Поздняковымъ и с. Бол. Окуловымъ. У с. Позднякова, на подъемѣ отъ ольховой поймы, просвѣчиваютъ желтобурия, тонко-песчанистыя глины, подстилающія сѣрыя супесчаныя почвы. Ниже глины лежатъ слоистые пески, съ уплотненными желѣзистыми прослоями. Тѣже почвы, книзу подзолистыя, съ орпштейновыми крапинами и жилками, и тѣже подпочвенныя, безвалунныя, нѣсколько песчанистыя глины тянутся къ дер. Кутыриной и Петраевой, неподалеку отъ которыхъ протекаетъ р. Тѣша.

Невысокій надпойменный уступчикъ замѣтенъ въ с. Б. Окуловѣ на Велѣтѣмѣ. Въ рывинкахъ и въ берегахъ Велѣтѣмы видны буроватыя песчанистыя глины, съ болѣе песчаными прослоями, прикрытыя сѣрой супесчано-подзолистой почвой и подостланныя желтоватыми, свѣтлосѣрыми и бурыми песками.

84. Заливная долина Оки противъ гор. Мурома сохраняетъ обычный типъ рѣчной поймы: низменная, волнистая равнина съ неправильными, плоскими возвышеніями, изъ которыхъ нѣкоторыя заливаются только въ особенно высокіе разливы (пашенные участки, остатки старой поймы), съ продолговатыми гривками, дюнами, иловатыми котловинами и старицами-озерами (Кривское, Орѣховецъ, Святое, Западное и мн. другія). Какъ и выше по рѣкѣ, пойменные образованія состоятъ изъ: а) верхнеаллювіальнаго сѣраго, болѣе или менѣе связнаго, песка или супеси, б) коричневатой или пестрой, крапчатой глины и в) нижеаллювіальнаго, слоистаго песка. На широкихъ, плоскихъ гривахъ, особенно ближе къ современному руслу рѣки, верхнеаллювіальныя песчанистыя образованія рыхлѣе и достигаютъ зна-

чительной мощности; на ровныхъ-же и пониженныхъ частяхъ поймы онѣ выражены слабо или совершенно отсутствуютъ, такъ что на поверхности видна лишь илистосуглинистая почва дуга. Въ котловинахъ, часто болотистыхъ или заросшихъ древесной и кустарной растительностью, пойменные глины принимаютъ сѣрую и темную окраску, содержатъ органическія вещества, неперегнившіе растительные остатки, прослойки торфа, вивіанитъ, раковины прѣсноводныхъ и болотныхъ моллюсковъ (*Vivipara*, *Lymnaeus* и др.). Все это видно и въ разрѣзахъ аллювіальныхъ береговъ живаго русла Оки. Вдоль нижняго русла Тѣши и Велѣтмы набрасываются слоистые пески, образующіе рыхлыя осыпи и косы или всхлалливаемые вѣтромъ. Дюнные холмы, отъ 4 до 15 метр. высоты, сосредоточены преимущественно около рч. Велѣтмы, по берегамъ которой они группируются въ гряды. Сюда относятся извѣстныя Волосовскія дюны, Окуловскій боръ, Золотой бугоръ и др., не разъ уже описанныя <sup>1)</sup>). Свойственное дюнамъ характерное слоеватое строеніе,—прослой песчаножелѣзистаго ортштейна,—погребенный темносѣрый, перегнойнопесчаный горизонтъ, часто заключающій въ себѣ кусочки и крупинки угля,—„слѣды ряби“ на навѣтренной сторонѣ,—осыпающіеся подвѣтренные склоны,—сырость болѣе глубокихъ горизонтовъ песка,—влажныя котловины между дюнными холмами,—остатки доисторическаго обитателя окской долины,—все это не требуетъ уже, конечно, specialнаго описанія <sup>2)</sup>). Дюнная гряда Золотого бугра болѣею частью обросла сверху шелоюй, шиповникомъ и травами; мѣстами она разорвана вѣтромъ, а со стороны Велѣтмы размыта водой. Гряда Окуловскаго бора покрыта во многихъ мѣстахъ зарослями ивняка и мелкаго дубняка. Въ весеннее время Золотой бугоръ заливается водою на  $\frac{2}{3}$  своей высоты, Окуловскій почти до половины; на размытомъ пескѣ встрѣчаются раковины *Lymnaeus*, *Planorbis* и *Vivipara*. Большая часть Волосовскихъ дюнь обросла крупнымъ и мелкимъ сосновымъ лѣсомъ, но есть и обнаженныя, движущіяся.

### Правобережье Оки (въ муромскомъ уѣздѣ) къ сѣверу отъ бассейна Тѣши.

Возвышенное плато, разчлененное оврагами и рѣчками, обрывающееся у Оки высокою крутою стѣною ея праваго берега. На югъ мѣстность слегка понижается къ широкой песчаноилѣистой котловинѣ, въ которой текутъ Сережа и Тѣша. Геологическое строеніе даннаго участка въ сущности однообразно: вездѣ преобладаютъ мощно развитыя красноцвѣтныя породы, изъ-подъ которыхъ выступаютъ тамъ и самъ пермскіе известняки. Древнеосадочныя образованія прикрываются валуннымъ наносомъ и лессовидными суглинками.

85. Близъ границы муромскаго уѣзда съ горбатовскимъ (Нижег. губ.) полосатые мергеля обнажены саженъ на 7 по правому берегу оврага Ружи, противъ дер. Юрьевца; они же видны и выше по этому оврагу, около д. Горбановой и Чирьевой, гдѣ показываются, кромѣ того, краснобурыя валунныя и вышележащія желтоватыя глины. Отчетливые разрѣзы лессовидныхъ суглинъ и валунныхъ наносовъ, состоящихъ изъ моренныхъ, щебенчатыхъ, и синеватыхъ или черныхъ, пластичныхъ глинъ, подстилаемыхъ нижевалунными песками, на-

<sup>1)</sup> См. Очеркъ литературы.

<sup>2)</sup> Приводимъ для справки два разрѣза:

Золотой бугоръ и Окуловскій боръ:

Желтоватый, рыхлый, тонкослоеватый песокъ; 0,8—2 м.

Темносѣрый песчаный горизонтъ, съ углестыми частицами; 0,15 м.

Бѣловатый песокъ; 0,2 м.

Яркожелтый песокъ, съ болѣе плотными песчаножелѣзистыми прослоями; 4 м.

Среднія Волосовскія дюны и сосѣдній берегъ Велѣтмы:

Желтоватый песокъ (подъ основнымъ лѣсомъ сѣрый къ поверхности); 0,8—2 м.

Темносѣрый песокъ съ кусочками угля; 0,15—0,2 м.

Свѣтлосѣрый и бѣловатый песокъ; 0,2 м.

Желтый песокъ; 12 метровъ.



ходятся неподалеку отсюда, у д. Крюковъ Нижегородской губ.; они описаны проф. Амалицкимъ <sup>1)</sup>).

Близъ дер. Лохани и Юрьевца, въ руслѣ Ружи и ручья Линды, встрѣчаются провальныя озера значительныхъ размѣровъ.

86. По склонамъ „Красной горы“ у Озяблицкаго погоста (верховье Ружи) видны лысинки красноцвѣтныхъ и пестрыхъ мергелей. Берега Линды и Кузома (овраги, сливающиеся съ Ружей) большею частью задернованы или распаханы, но на правой (нижегородской) сторонѣ Кузома выступаютъ тѣ же полосатые мергеля.

87. По оврагу Реуть, впадающему въ Оку у с. Варежа, и по его верховымъ развѣтвленіямъ, попадаются неполныя обнаженія желтоватыхъ подпочвенныхъ суглинъ, валунныхъ песчанистыхъ глинъ, пестрыхъ мергелей и песчаниковъ (дд. Аксентьева, Вакулова, Веркина и др.).

88. Болѣе полныя разрѣзы даетъ глубокій, безъимянный оврагъ, проходящій мимо деревень Мал. Загаариной, Кряжей и Михалицъ. У Мал. Загаариной обнажены:

Краснобурая, песчанистая, валунная глина; 3 м. Выше склонъ задернованъ.

Желтоватые пески съ мелкими валунчиками; 1 м.

Оранжево-желтые пески; 1,5 м.

Полосатые мергеля, съ прослоями мергелистаго песчаника и горной кожей; болѣе 15 метр.

Здѣсь же залегаютъ прѣсноводные туфовидные известняки.

Болѣе нижніе горизонты красноцвѣтныхъ породъ выступаютъ у дер. Кряжи и ниже этой послѣдней:

Бѣловатые, желтоватые и оранжевые мергеля; 7 м.

Тѣже мергеля съ алебастромъ и горной кожей; 4 м.

Гипсовомергелистый, отсвѣчивающій песчаникъ красноватаго и сѣроватаго цвѣта; 1 метр.

Полосатые и красноцвѣтные мергеля, съ прослоями, „головами“ и прожилками алебастра и воловнистаго гипса; около 5 м.

Прѣсноводные известняки продолжаютъ показываться на склонахъ оврага.

89. Окрестности с. Бол. Загаарина, д. Щедрина, с. Красна и проч. весьма волнисты, пересѣчены цѣлою сѣтью овраговъ, впадающихъ въ Оку. Въ оврагѣ „Орининка“ у д. Щедрина обнажаются:

Почва—мягкій, коричневатосѣрый, книзу подзолистый суглинокъ; 0,3 м.

Буроватожелтая, лессовидная, безвалунная глина; 1 м.

Краснобурая, песчанистая, валунная глина; 8 метр.

Нижневалунные бѣловатые и желтоватые пески, частію скрытые подъ оползнями вышележащей валунной глины; около 8 метр.

Полосатые мергеля; 5 м.

90. Такіе же разрѣзы видны и у с. Красна. Въ большомъ оврагѣ на юго-востокъ отъ с. Бол. Загаарина обнажены, но менѣе отчетливо, валунныя глины и пески и мощныя толщи полосатыхъ мергелей, съ прослоемъ красносѣроватаго, мергелистаго песчаника.

91. Рѣчка Бол. Кутра, начинаясь у восточной границы даннаго участка, принимаетъ въ себя съ лѣвой стороны Малую Кутру съ Марцей и нѣсколько безъимянныхъ овраговъ, а съ правой рч. Шершу и овр. Ревяку.

Въ верховьяхъ Бол. Кутры, по неглубокимъ и часто отлогимъ оврагамъ, близъ дд. Алтуниной, Сурской, Медоварцевой, Горь и др., выступаютъ полосатые мергеля, прикрытые полуздернованной валунной глиной; нижневалунныхъ песковъ здѣсь не видно. Почвы суглинистыя, съ подзолистымъ горизонтомъ.

92. Русло средняго теченія Бол. Кутры лежитъ въ полулѣсистой котловинѣ (большею частью березняки). Почвы здѣсь песчанистыя или супесчаныя, съ рѣдкими валунчиками; въ болѣе нижнихъ частяхъ склоновъ виднѣются, впрочемъ, и буроватая глина. У самой рѣчки скопляются делювиальные пески, мѣстами сгущивающіеся въ ничтожныя холмики.

<sup>1)</sup> Горбатовскій уѣздъ, стр. 70—71.

93. Разрыхленные полосатые мергеля показываются въ овражкѣ у дер. Жикиной.
94. Подъ с. Кошелевымъ обнажаются супесчаные и песчаные рѣчные наносы. Древній берегъ Б. Кутры слагаютъ:  
Сѣроватые и желтобуроватые, частію намытые пески, съ валунами; валуны—преимущественно кварцеваго песчаника и зеленокаменныхъ породъ—лежатъ какъ по склону берега, такъ и въ песчаномъ руслѣ Кутры, гдѣ они достигаютъ 1 м. въ поперечникѣ.  
Красноцвѣтные и бѣлые мергеля, съ горною кожей; обнажены на 2—3 метра.
95. Близъ дер. Баловой также видны желтоватые и сѣрые пески съ валунчиками, а выше ихъ—валунная глина.
96. У д. Фофановой—лысинки красноцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ.
97. По нижнему теченію Б. Кутры, въ 3-хъ вер. на востокъ отъ д. Пертовой, мы встрѣчаемъ выходъ желтыхъ, желторозовыхъ и бѣловатыхъ известняковъ, частію оолитовыхъ, переполненныхъ отпечатками и ядрами окаменѣlostей: *Dielasma elongata* Schlth., *Liebea Hausmani* Gldf., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* Brown., *Bakewellia antiqua* Münster., *Bakewellia* sp., *Natica* sp. af. *omaliana* de Kon., *Natica minima* Brown., *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia* cf. *lata* Golowk., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema* cf. *fasciata* King., *Turbo* sp., *Acanthocladia* sp. По численному преобладанію *Loxonema*, *Murchisonia* и *Natica* известнякъ можетъ быть названъ гастроподовымъ; остальные формы встрѣчаются болѣе единично.
98. Бѣлые известняки, совершенно подобные клинскимъ (44), разрабатываются близъ с. Болотникова по овр. Ревякѣ; въ нихъ находятся: *Modiolopsis Pallasi* Vern. (въ изобиліи), *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus* sp., *Bakewellia antiqua* Münster., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Turbo Burtasorum* Gol.?, *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema* af. *Phillipsi* Howse, *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella* sp. cf. *retiformis* Schlth. Здѣсь добывается также алебастръ, залегающій въ красноцвѣтныхъ мергеляхъ.
99. По рч. Шершѣ между Окой и Б. Кутрой, близъ дд. Шарановой, Мякишевой, Горушекъ, Овечкиной, видны обнаженія красноцвѣтныхъ мергелистыхъ глинъ и вышележащихъ валунныхъ песковъ и глинъ.
100. Въ верховьяхъ Малой Кутры, близъ восточныхъ границъ описываемаго участка, продолжаютъ повсемѣстно встрѣчаться валунныя глины, иногда прикрытыя буровато-желтою глиною безъ валуновъ, и полосатые мергеля. Такъ, по сѣзду къ с. Казакову (съ сѣверной стороны) обнажаются:  
Краснобурья глины съ валунами, достигающими 0,2 м. и болѣе въ поперечникѣ; 8 м.  
Красноцвѣтные разрыхленные мергеля.  
Близъ того же села, въ „Заднемъ оврагѣ“, видна, кромѣ того, буро-желтая глина безъ валуновъ, лежащая поверхъ валунной и частію къ ней прислоненная.
101. Въ кирпичныхъ ямахъ у дер. Деревнищъ (недалеко отъ с. Вачи) искусственно вскрыты:  
Темная и коричнево-сѣрая горшечная глина, подобная варежской и александровской (см. 41 и 55); до 7 метр.  
Бѣлый и желтоватый песокъ, несодержащій валуновъ; 2 м.  
Краснобурая, кирпичная, валунная глина; до 5 м.  
Это въ данномъ районѣ единственное обнаженіе съ ясновыраженнымъ песчанымъ горизонтомъ среди моренныхъ глинъ. Настоящихъ нижевалунныхъ песковъ здѣсь, какъ и въ верховья Большой Кутры, нѣтъ.
102. Краснобурья, песчанистая, валунныя глины, подстилающія сѣрыя суглинистыя почвы, обнажаются затѣмъ около с. Новоселокъ.
103. Въ лѣсу близъ д. Лобковой и Лѣсниковой почвы песчанистыя. Тотчасъ на юго-востокъ отъ Лобковой, по склону къ М. Кутрѣ, выступаютъ:  
Валунная, краснобурая глина.  
Желтовато-сѣрые и буроватые пески.  
Пестрыя мергелистыя глины (обнажены въ рывинѣ).  
Валунную глину добываютъ также на бугрѣ за дер. Лѣсниковой.

Поверхностные пески этой местности частью верхневалунные, элювиальные, частью делювиальные; последние и здесь скучиваются в эловые холмики.

104. По рч. Марцѣ, в с. Мещерахъ, у кладбища, снова обнажена полосатая мергелистая глина, а выше ее—валунная глина. В руслѣ Марцы были находимы вымытыя кости мамонта.

105. Немного южнѣе, на перевалѣ между бассейномъ Кутры и Теши, гдѣ начинаются овраги, направляющіеся къ притоку послѣдней, Сережѣ, продолжаютъ обнаруживаться тѣ же краснобурныя валунныя глины (д. Березовка, кирпичныя ямы). По склону у с. Митина онѣ смѣняются делювиальной буро-желтой глиной.

106. Заслуживаетъ упоминанія, что въ дернистыхъ, сырыхъ ложбинахъ, близъ дд. Талымской и Звягиной, встрѣчаются дерновыя желѣзныя руды.

107. Къ югу отъ нижняго теченія Б. Кутры мѣстность постепенно понижается, становится лѣсистой, песчанисто-равнинной, съ широкими глинистыми увалами. Валунныя глины, подстилаемыя пестромергельными породами, подверглись здѣсь значительному размыванію и часто облечены съ поверхности глинистыми и рыхлыми песками.

По овр. Ундогарь (притокъ Б. Кутры) поверхностные пески и буро-красныя валунныя глины обнажены въ дер. Турловой; далѣе, противъ д. Нехайки, видны разрыхленные мергеля.

108. Въ лѣсахъ, окружающихъ со всѣхъ сторонъ дер. Мартюшиху, строеніе почвы таково:

Лѣсная подстилка; 0,01—0,02 м.

Сѣрый песокъ; отъ 0,1 до 0,15 м.

Желтоватый песокъ.

Близъ самой деревни, на плоскомъ, широкомъ увалѣ пашни, искусственный разрѣзъ показалъ:

Песчанистую почву, внизу—съ примѣсью подзолисто-суглинистой пыли; 0,25 м.

Бѣловатый песокъ, содержащій валуны, и смѣшивающійся на глубинѣ съ песчанистой валунной глиной. Та же глина, совершенно типическая, вырыта изъ колодца.

109. Въ с. Монаковѣ, неподалеку отъ церкви, снова видны пестрые мергеля, прикрытые валунною глиною. Между Монаковымъ и Мартюсихой встрѣчаются провальныя ямы, въ краяхъ которыхъ также обнажены пестроцвѣтныя мергелистыя глины.

110. По рч. Муромкѣ (впадаетъ въ Оку около упраздненной Троицкой пустыни; см. 34—37), въ д. Ефановѣ и противъ Пертовскаго виннаго завода, еще разъ показываются пестрые мергеля; въ Ефановѣ на нихъ налегаютъ желто-буроватые, делювиальные пески.

111. Разрѣзы пестромергельныхъ породъ и валунныхъ наносовъ по краевой линіи древняго берега Оки, у с. Спась-Сѣтчина и д. Кравкиной, отмѣчены выше (35—36). На песчанистыхъ поляхъ с. Дѣдова попадаются мелкіе валуны, а на склонахъ просвѣчиваютъ валунныя глины. Южнѣе начинается долина Оки-Теши. Длинное „Святое озеро“—съ островками и затопленными деревьями—несомнѣнно образовалось изъ слившихся проваловъ и просѣдинъ.

### Область лѣвыхъ притоковъ Оки: Ушны, Илемны и Унжи.

Область названныхъ рѣчекъ обнимаетъ довольно широкій районъ (отъ 30 до 50 верстъ въ поперечникѣ) по лѣвобережью Оки, въ южной части 72 листа; на сѣверъ онъ протягивается къ правобережью Клязмы, между рч. Судогдой и Тарой. Поверхность данной полосы частью равнинна и лѣсиста, особенно на перевалахъ между рѣчками, — частью волниста, но вообще не особенно расчленена оврагами.

#### Р. Ушн а.

112. Въ нижнемъ теченіи Ушна обнажаетъ красноцвѣтныя мергелистыя породы и пермскіе известняки. Первые слѣды ихъ видны на лѣвомъ берегу рѣчки, противъ с. Борисо-

глыба, въ видѣ полузамытыхъ поверхностными песками полосатыхъ рухляковъ и известняковаго щебня съ *Turbo Burtisorum* Gol., *Spirifer* sp.

113. Около дер. Варезъ показывается валунная песчанистая глина и тѣ же рухляки.

114. Въ оврагѣ подъ дер. Барановкой обнажены:

Красные, бѣловатые и синеватосѣрые мергеля, съ палыгорскитомъ; 5 метр. (выше откосъ задернованъ).

Бѣлый и свѣтло-желтоватый, мягкій, марающий, мелко-пористый, частію оолитовый известнякъ; заключаетъ въ себѣ: *Strophalosia horrescens* Vern., *Dielasma elongata* Schlth. (брахиоподы сравнительно рѣдки), *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Pecten pusillus* Schlth., *Pleurophorus costatus* Brown., *Macrodon kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakew. antiqua* Münt., *Bakew. cf. sedgwickiana* King., *Bakew. sulcata* Gein. (Gol.), *Allorisma elegans* King., *Schizodus* sp., *Natica minima* Brown., *Loxonema volgensis* Golowk., *Loxonema* sp., *Turbo Burtisorum* Gol., *Turbo cf. thomsonianus* King., *Turbo* sp., *Murchisonia subangulata* Vern., *Straparollus permianus* King. и членики *Cyathocrinus* sp.; 3 м.

115. Въ длинномъ оврагѣ около с. Старыхъ Котлицъ снова показываются полосатые мергеля, съ горною кожей, прикрытые нижевалуннымъ пескомъ и валунною подпочвенною глиною.

116. Другой оврагъ, впадающій въ Ушну подъ д. Барановкой, даетъ у с. Хоробрицъ мощный разрывъ ледниковыхъ отложений:

Супесчаная почва; 0,25 м.

Желтобурая, песчанистая глина, расщепленная вертикальными трещинами; книзу переходитъ въ краснобурую валунную супесь; 1 м.

Бѣлые и желтоватые, частію съ синеватымъ или блѣдно-буроватымъ оттѣнкомъ, горизонтально и наклонно-слоистые пески, съ очень тонкими, прерывистыми прослойками зеленовато-сѣрой глины; содержатъ кварцевыя гальки; 15 м.

117. Въ верхней части того же оврага, близъ дер. Митеновой, видны:

Подзолистый суглинокъ; 0,25 м.

Желтобурая, песчанистая, валунная глина; 1 м.

Бѣловатые и желтоватые, слоистые, валунные пески; 6 метр.

Красноцвѣтные и пестрые мергеля, съ палыгорскитомъ; 1 метр.

118. Вверхъ по Ушнѣ правый возвышенный берегъ ея задернованъ; въ селѣ Талызинѣ онъ прорывъвается оврагомъ Машутихой, обнажающимъ подъ почвою:

Желтобурую глину, съ известковыми стяженіями и рѣдкими валунчиками; 4 м.

Красно-буроватый, болѣе или менѣе уплотненный песокъ, съ примѣсью желтаго песка; 2 м.

Желтоватые, слоистые пески, съ мелкими валунами; 6 м.

Пестрые, плотные мергеля, съ горною кожей; 2 м.

119. Къ с. Дубровѣ берегъ становится отложе; склонъ его песчаный, съ котловинами и навѣянными вѣтромъ всхолмленіями. Въ самомъ селѣ, по оврагу, проходящему сюда отъ с. Климова, размыты рыхлые и уплотненные делювиальные пески, съ рѣдкими валунчиками. Выше по подъемамъ показывается валунная глина. Между с. Дубровой и д. Высоковой оба берега Ушны низкіе, болотистые.

120. Подъ с. Мусковымъ въ Ушну впадаетъ съ правой стороны оврагъ, начинающійся близъ дер. Лобановой; этотъ оврагъ даетъ слѣдующее обнаженіе:

Сѣрая песчанистая почва и верхневалунный песокъ (подъ д. Лобановой онъ мѣстами всхолмленъ въ золотые бугорки); 1—2 м.

Краснобурая, песчанистая глина, съ валунами гранита, краснаго кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, глинистаго сланца и проч.; единичные экземпляры достигаютъ 0,3 м. въ поперечникѣ; 8 метр.

Желтый, мягкій, глинистый известнякъ, безъ окаменѣлостей; 0,3 м.

Пестроцвѣтный мергель; 0,6 м.

Желтый, мягкій, глинистый известнякъ; 0,3 м.

Полосатые—красные, синеватосѣрые и пятнистые, большею частью плотные, нѣсколько песчанистые мергеля, съ прослоемъ (0,8 м. толщиной) сѣраго, зернисто-сростковиднаго, песчанистаго известняка и палыгорскитомъ; 4 м.

Желтый, мягкій, частію оолитовый известнякъ, съ стилолитами, мѣстами уплотняющійся, съ буроватыми разводами; содержитъ отпечатки и ядра: *Strophalosia horrescens* Vern., *Spiriferina cristata* Schlth., *Dielasma elongata* Schlth., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Schizodus rossicus* Vern., *Allorisma elegans* King., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakew. sulcata* Gein. (Gol.), *Pleurophorus* sp., *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia biarmica* Kut., *Loxonema volgensis* Golowk., *Turbo Burtasorum* Gol., *Natica minima* Brown.; 1,5 метр.

Прослой мягкаго, пестраго, краснаго и зеленовато-сѣраго мергеля; 0,2 м.

Желтый известнякъ съ кремнями (снаружи желтовато-сѣрою, внутри краснаго цвѣта); внизу порода становится желтовато-сѣрою. Въ известнякѣ и кремняхъ много окаменѣлостей: *Strophalosia horrescens* Vern., *Dielasma elongata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Spiriferina cristata* Schlth., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Allorisma elegans* King., *Allorisma kutorgana* Vern.?, *Macrodon kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Leda speluncaria* Gein., *Pecten pusillus* Schlth., *Solemya biarmica* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia sedgwickiana* King., *Bakew. sulcata* Gein. (Gol.), *Bakew. antiqua* Münst., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* Brown., *Pleurophorus cf. simplus* Keys., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp., *Natica minima* Brown., *Pleurotomaria cf. antrina* Schlth., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo thomsonianus* King., *Turbo* sp., *Straparollus permianus* King., *Serpula* sp., *Fenestella cf. retiformis* Schlth., *Geinitzella columnaris* (var. *ramosa*) Schlth. и членики криноидей; 4,5 м.

Розовый и сѣроватый, плотный мергель; 2 м.

Известковистый плотный мергель, зернистаго сложения, сѣраго, бѣловатаго и красноватаго цвѣта, распадающійся на плиты, съ ноздринами, полузаполненными известковымъ шпатомъ; содержитъ плоскіе кремни, свѣтлосѣрые снаружи, розоватые внутри,—съ *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer regulatus* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris roysiana* Keys., *Dielasma elongata* Schlth., *Strophalosia horrescens* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Pleurophorus costatus* Brown., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakew. sulcata* Gein. (Gol.), *Loxonema* sp., *Geinitzella columnaris* Schlth. и члениками криноидей; обнаженъ на 2 м.

121. Въ оврагѣ „Влиятка“, близъ д. Новленской или Новой, обнажена буро-красная, изобилующая валунами, песчанистая глина; среди валуновъ попадаются и обломки белемнитовъ. По склону къ Ушнѣ выступаютъ пестрые мергелистыя глины и щебенчатые, розоватые и сѣрые, известковистые мергеля, съ кремнями; они соответствують нижнимъ горизонтамъ мусковскаго разрѣза, вывѣтрѣвшимъ, разрыхленнымъ и осыпавшимся.

122. Въ верхней части того же оврага, версты 3 на зап. отъ с. Шульгина, красно-бурую валунную глину подстилаютъ буроватые, бѣлые и свѣтлосѣрые, галечные пески, съ тонкими, прерывистыми прослойками зеленовато-сѣрой глины; мѣстами видны прислоненныя желто-бурья, лессовидныя глины, почти безъ валуновъ.

123. Линія Муромской желѣзной дороги пересѣкаетъ р. Ушну въ 2 верстахъ ниже с. Мускова. Желѣзнодорожные откосы, достигающіе 10 м. высоты, слагаетъ краснобурая, песчанистая, валунная глина. Ближе къ мосту, въ выемкахъ и резервахъ на склонѣ къ Ушнѣ, обнажены нижневалунные щебенчатые пески; здѣсь нами записанъ слѣдующій разрѣзъ:

Желтоватый песокъ, бѣдный валунами; 1,5 метра.

Валунный щебень и галечникъ съ пескомъ; 1 метр.

Горизонтально- и наклонно- слоистые пески; 1 м.

Красноватый, уплотненный песокъ, съ валунчиками; 0,5 м.

Выклинивающийся прослой валуннаго щебня; до 0,3 м.

Свѣтлосѣрые и желтоватые, рыхлые пески; 1 м.

Желтовато-сѣрый, внизу синевато-сѣрый, влажный, глинистый песокъ; 2,5 м. (до дна выемки).

Записанные горизонты разрѣза не являются, впрочемъ, постоянными, а напротивъ, часто мѣняются въ распредѣленіи и мощности.

На противоположномъ берегу Ушны также выступаютъ бурокрасноватые и желтоватые нижневалунные пески.

124. Немного выше, въ ямахъ на урочищѣ „Трухинка“, видна пестрая, мергельная глина, съ кремнями и желтоватымъ известнякомъ, содержащимъ отпечатки и ядра *Schizodus*, *Bakewellia*, *Loxonema*, *Turbo Burtasorum* Gol.

125. У с. Святцевъ къ Ушнѣ направляется большой оврагъ, съ многочисленными отвершками. Здѣсь еще Мурчисонъ встрѣтилъ фузулиновые известняки, а г. Дитмаръ наблюдалъ „пласты мягкаго, бѣлаго и желтоватаго рухляка и известняка, съ кусками роговика и кремня, отпечатками фузулинь и нѣкоторыми другими окаменѣlostями каменноугольной системы“<sup>1)</sup>. По нашимъ наблюденіямъ, разрѣзъ святцевскаго оврага слагается слѣдующими горизонтами:

Верхневалунная супесь и песокъ; 0,3 м.

Красно-бурая, песчанистая глина, съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, каменноугольнаго кремня и проч.; 1 м.

Скопление красноватыхъ (снаружи свѣтло-сѣрыхъ) кремней, съ *Strophalosia horrescens* Vern., *Spirifer cf. rugulatus* Kut., *Dielasma elongata* Schlth. и *Pseudomonotis speluncaria* Schlth.; кремни эти являются, повидимому, остаткомъ отъ размыванія и перетиранія ледникомъ нижнепермскихъ известняковъ; 0,1—0,2 м.

Желтоватые и бѣлые, доломитизированные известняки, болѣе или менѣе мягкіе, частью даже мучнистые, съ прослоями плоскихъ и округлыхъ желтоватыхъ кремней. Въ известнякѣ и кремняхъ содержатся: *Phillipsia Grinewaldti* Möll (хвостовые плитки), *Productus semireticulatus* Mart., *Productus cf. Cora* d'Orb., *Productus sp. (af. koninckianus Vern.)*, *Productus cf. parvulus* Nik., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes sp.*, *Orthis Michelini* Lev., *Meekella eximiaeformis* Toul., *Meekella striato-costata* Cox., *Orthis crenistria* Phill., *Euomphalus canaliculatus* Trd., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella sp.*, иглы *Archaeocidaris*, *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina sp. cf. uralica* Krot. и изрѣдка швагерини (не *princeps*). Кремни нижняго горизонта представляютъ крупныя полипняки *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringopora ramulosa* Gldf. и *Lythostrotion Sibirzewi* Stuck.<sup>2)</sup> въ сопровожденіи *Meekella*, *Productus* и *Euomphalus*, ближе не опредѣленныхъ, по неполному сохраненію. Общая мощность доломитовъ достигаетъ въ обнаженіи 12 метр.

126. Въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 вер. на западъ отъ с. Святцевъ правый берегъ Ушны прорѣзанъ другимъ вѣтвистымъ оврагомъ, съ отчетливыми разрѣзами валунныхъ наносовъ:

Верхневалунная супесь и песокъ; 0,5 м.

Краснобурая песчанистая глина, съ многочисленными валунами гранита, гнейса, зеленокаменныхъ породъ, краснаго кварцеваго песчаника, бѣлаго кварцита, лидита, яшмовидныхъ породъ, каменноугольнаго известняка и кремня; на нѣкоторыхъ замѣтны грубые шрамы и слѣды шлифовки; 3 м.

Нижневалунные, желтоватые и буроватые пески, съ наклонной, горизонтальной и чечевицной слоистостью; валуны значительно рѣже, чѣмъ въ моренной глинѣ. Обнажены на 7 м.

<sup>1)</sup> Дитмаръ, *ibid.*, стр. 192—193.

<sup>2)</sup> Опредѣленія проф. А. А. Штукевберга.

Въ сторонѣ отъ рѣчки, на возвышенно-ровныхъ поляхъ дд. Переложниковой, Неклюдовой и др., почвы уже приближаются къ суглинкамъ.

127. Валунныя глины, прикрытыя верхневалуннымъ пескомъ, выступаютъ по берегамъ Ушны, около д. Ярцевой и стекляннаго завода г. Федоровскаго. Въ канавѣ, по подъему къ заводу, виденъ известняковый (фузулиновый) щебень, перемѣшанный съ пескомъ и красноватою глиною.

128. Такой же щебень показывается внизу лѣваго берега Ушны подъ дер. Жары или Жарцы. Желтобурныя глины, частію съ валунчиками, частію безвалунныя, лессовидныя, прислонены къ откосу берега.

Въ 1 верстѣ восточнѣе дер. Юромки, въ правомъ лѣсистомъ берегу Ушны выступаютъ тонкополосатыя, мергелистыя глины, малиново-краснаго и сѣрожелтаго цвѣта, прикрытыя сползающей валунной глиной.

130. Въ дер. Юромкѣ и на западъ отъ послѣдней находятся ломки известняковъ. Здѣсь видны:

Сѣрая песчаная почва и красновато-бурый, глинистый песокъ, съ валунами и известняковымъ щебнемъ; 0,5 м.

Свѣтлосѣрый и бѣлый известнякъ, вверху щебенчатый, распавшійся на куски и плиты, ниже — толстослойный, перемежающійся съ болѣе тонкими слоями, плотный или переполненный *Fusulina cylindrica* Fisch. Въ немъ встрѣчаются *Productus Cora* d'Orb., отпечатки и ядра *Nautilus* sp., гастроподы (*Euomphalus*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*), пластинчатожаберныхъ (*Aviculopecten*, *Astarte*), иглы *Archaeocidaris rossica* Buch и кораллы. Обнаженъ на 5—6 метр.

131. Противоположный берегъ слагаютъ желтоватые пески, съ ясно выраженной слоистостью. Правый берегъ поднимается противъ д. Ознобишиной (урочище „Городокъ“), но здѣсь онъ лѣсистъ и лишенъ обнаженій.

132. Скопленія желтыхъ нижневалунныхъ песковъ, болѣе 6 метр. мощностью, обнажаются, затѣмъ, около с. Никола-Ушны или Суровцева; валуны скучены преимущественно въ нижнихъ горизонтахъ и достигаютъ 0,2—0,4 метра въ поперечникѣ. Вокругъ окрестныхъ деревень (напр., дер. Кочергиной) распространены сѣрая песчанистая почва, подстилаемая замѣстителемъ мореной глины, красноватымъ глинистымъ пескомъ съ валунами. На поляхъ много валуновъ, преимущественно кварцеваго песчаника и каменноугольнаго кремня.

133. Нѣсколько выше дер. Бибѣевой, въ полуциркахъ и осыпавшихся стѣнкахъ каменоломенъ, расположенныхъ по правую сторону Ушны, вскрыты бѣлые и розовато-бѣлые, плитовидные известняки, съ пустотами отъ исчезнувшихъ фузулинь, кораллами, *Euomphalus* sp., *Dielasma plicata* Kut. и др. окаменѣлостями, бол. частію въ плохомъ сохраненіи.

134. Въ оврагахъ между Бибѣевой и Гуськомъ (Гусь), и у южнаго конца Гуська, выступаютъ болѣе нижніе горизонты сѣровато-бѣлыхъ известняковъ, содержащіе: *Meekella eximia* Eichw., *Spirifer cf. mosquensis* Fisch., *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Productus semireticulatus* Mart., *Bellerophon* sp., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Poteriocrinus* sp., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella* sp. и *Fusulina cylindrica* Fisch.

135. У Бортниковской мельницы правый берегъ Ушны срѣзанъ на 7 м.; обрывъ слагаютъ:

Свѣтло-желтый, доломитизированный известнякъ, съ *Chonetes uralica* Möll., кораллами и отпечатками фузулинь; 1,5 м.

Бѣлый, частію кремнистый известнякъ съ *Fusulina* sp.; 2,5 м.

Сѣровато-бѣлый известнякъ, съ *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., иглами *Archaeocidaris rossica* Buch., массой *Fusulina cylindrica* Fisch. и *Fusulina* sp.; 3 м.

136. На противоположномъ берегу обнажены валунные наносы:

Буроватая, песчанистая глина, съ прослоями желтаго песка; 2,5 м.

Желтый и буроватый, мелко-и крупно-зернистый песокъ, съ галечными прослойками;

болѣе крупныя валуны находятся преимущественно въ нижнихъ горизонтахъ; 4,5 метра.

137. Близъ Скрыпінской мельницы (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. на сѣверо-западъ отъ дер. Скрыпиной), по обѣимъ берегамъ Ушны, мы еще разъ встрѣчаемъ разрѣзы валунныхъ наносовъ и каменноугольныхъ известняковъ:

Сѣрый, свѣтло-сѣрый и желтоватый верхневалунный песокъ; обнаженъ на 2 метра въ правомъ берегу рѣчки; прочь отъ обрыва берегъ продолжаетъ повышаться.

Буроватая, сильно песчанистая, валунная глина, съ прослойками желтоватаго и свѣтлосѣраго песка; 2 м.

Бурый и желтоватый, зернистый песокъ, со множествомъ валуновъ, обыкновенно небольшихъ (встрѣчаются однако до 0,3 м. въ діам.), и галечными прослойками; около 2 метр.

Ниже слѣдуютъ известняки, обнаженные на 6 метр. въ лѣвомъ берегу рѣчки: вверху—желтовато-бѣлые и свѣтло-сѣрые, изобилующіе *Fusulina cylindrica* Fisch.; ниже — сѣровато-бѣлые, зернистые и плотные, частью плитовидные, съ *Productus longispinus* Sow., *Productus scabriculus* Mart., *Euomphalus* sp., иглами *Archaeocidaris*, *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch. и *Fusulina cylindrica* Fisch.

138. Къ с. Бутылицамъ (Никольское) мѣстность ровная, пашенная и лѣсистая. Почва — глинистый песокъ, съ подзолисто-песчанымъ подпахатнымъ горизонтомъ, подостланымъ буроватой, песчанистой глиной. Берега Ушны низки и въ нихъ мѣстами выступаетъ (на 0,5 м. надъ уровнемъ воды) бѣлый известнякъ, съ члениками криноидей и кораллами. Истоки Ушны болотисты. Округлыя болота съ скопленіями торфа вообще часто встрѣчаются на плоскомъ водораздѣлѣ между Ушной и Унжей.

Съ лѣвой стороны въ Ушну впадаютъ рѣчки—Колпь, съ Тетрухомъ и Кестромой, и Марца; изъ нихъ Тетрухъ и Кестрома соединяются съ Колпью въ самомъ нижнемъ ея теченіи.

139. Тетрухъ, беря начало вблизи истоковъ рч. Тары и Сувороща, притоковъ Клязьмы, протекаетъ (съ сѣв. на югъ) въ области красноцвѣтныхъ мергелистыхъ породъ. Луговина его сыровата, а древніе берега по преимуществу пашенные или лѣсные. Кирично- и буровато-красныя валунныя глины выступаютъ въ рывинахъ и искусственныхъ разрѣзахъ, около дер. Ширяевой, Мокѣевой, Усадовъ и проч. Желтоватые пески, съ обильнымъ количествомъ валуновъ, большую частью некрупныхъ, хорошо обнажены въ правомъ берегу рѣчки, противъ с. Городицъ, нѣсколько выше дер. Поздняковой.

140. По небольшому притоку Тетруха, рѣчкѣ Важели, противъ с. Голышева, встрѣченъ слѣдующій разрѣзъ:

Песчанистая почва и верхневалунный песокъ; 0,3 м.

Кирично-красная валунная глина; 4 м.

Красноцвѣтные и синеватобѣловатые или свѣтлосѣрые мергеля; 3 м.

Почвы на водораздѣлахъ Тетрухъ-Кестрома и Тетрухъ-Мотра относятся къ подзолистымъ суглиносупесямъ и супесямъ; по склонамъ онѣ вообще песчанисты, съ валунами кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня.

141. Берега верхняго теченія Кестрома также б. ч. распаханы, задернованы или поросли лѣсомъ. Въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. на сѣверъ отъ с. Ильинскаго правый берегъ рѣчки прорѣзанъ неглубокимъ оврагомъ, въ которомъ обнаженъ щебенчатый, блѣдножелтый известнякъ, перемѣшанный съ красноватыми и зеленоватосѣрыми глинами и массой кремней, внутри красныхъ, снаружи бѣловатыхъ. Кремни и известнякъ содержатъ въ себѣ: *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer* sp., *Athyris royssiana* Keys., *Athyris pectinifera* Sow (часто), *Dielasma elongata* Schlth., *Strophalosia horrescens* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schl., *Allorisma elegans* King., *Turbo* af. *thomsonianus* King., *Loxonema volgensis* Gol., *Fenestella* cf. *retiformis* Schlth., *Polypora* sp., *Geinitzella columnaris* Schlth.



Ближе къ Кестромѣ русло оврага занесено пескомъ.

142. Между с. Ильинскимъ и д. Григоровой, по подъемамъ и скатамъ въ овражки, выступаетъ тотъ же известнякъ съ кремнями, полузамытый пескомъ.

143. У сѣвернаго конца деревни Б. Григоровой, бѣлые и свѣтлосѣроватыя или свѣтло-желтоватыя, зернистыя известняки, съ кремнями, обнажены на 7—8 м., по склонамъ бугра, на лѣвомъ берегу Кестромы. Здѣсь найдены: *Spiriferina cristata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Dielasma elongata* Schlth.

144. Ниже дер. Митяковой долина Кестромы становится мочажинною. По берегамъ видны валунныя краснобурыя глины, а между дер. Исаковой и Вошихой—нижневалунныя, желтоватыя пески, съ гравиемъ и буроватыми желѣзистыми прослойками.

145. Въ нижней части лѣваго берега Кестромы, чуть пониже дер. Исаковой, показываются красноцвѣтныя мергеля.

146. Ниже д. Аксенцовой берега Кестромы становятся отлогими и сплошь песчанистыми.

147. По равнинному, частію лѣсистому водораздѣлу между Кестромой и Колпью проходитъ линия Муромской желѣзной дороги. При посѣщеніи станціи „Озеро“, мы видѣли вынутый изъ колодца бѣлый, мелкооолитовый доломитъ, съ отпечатками и ядрами *Bakewellia cf. antiqua* Münst., *Bakewellia sulcata* Gein., *Pleurophorus* sp., гастроподъ и *Geinitzella crassa* Lonsd.

148. По берегамъ „Волосатаго озера“, въ деревнѣ того же имени, обнажена валунная глина. Почвы по обѣ стороны желѣзнодорожнаго полотна песчанисты или подзолисто-супесчаны и подстилаются тою же валуною глиною (д. Уваровка).

149. Рч. Колпъ (притокъ Упны) начинается около деревень Васильевой и Милиновой, въ полулѣистой мѣстности, съ песчаными почвами, по которымъ разбросаны валуны кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, глинистаго сланца и каменноугольнаго кремня; мѣстами изъ-подъ верхневалунныхъ песковъ выступаетъ краснобурая валунная глина.

150. На сѣздѣ отъ с. Озерокъ къ Колпи показывается, въ небольшомъ количествѣ, бѣлый известняковый щебень, съ отпечатками фузулинь.

151. Сѣвернѣе, въ 2-хъ верстахъ къ юго-зап. отъ с. Смолина, проходитъ „Малышкинскій доль“, въ которомъ также обнаруживается валунная глина и бѣлый щебневатый известнякъ; въ окрестностяхъ села глина разрабатывается на кирпичи.

152. Изъ стараго колодца въ с. Смолинѣ выброшены, съ глубины 7 сажень, куски желтаго, пористаго, доломитистаго известняка, содержащаго отпечатки гастроподъ, длинныхъ и вздутыхъ фузулинь, коралловъ и члениковъ криноидей. У западнаго конца села изъ известняковыхъ пластовъ выбивается обильный родникъ.

153. Почти на параллели дер. Жарцовъ русло Колпи пересѣкается полотномъ частной желѣзной дороги, строившейся въ 1890 году, на средства мѣстнаго лѣсовладѣльца г. Храповицкаго, для соединенія ликинскихъ лѣсныхъ дачъ со станціей „Озеро“ Муромской желѣзной дороги. Дорога эта, проходя по равнинной мѣстности, почти не имѣетъ значительныхъ выемокъ. Только близъ рч. Колпи выемка достигаетъ 1,3 саж. глубины, причѣмъ обнажаются:

Верхневалунный песокъ.

Известняковый и кремнистый щебень, съ красноватой глиной и пескомъ.

Желтоватый, довольно мягкій, доломитизированный известнякъ (употреблявшійся на устройство желѣзнодорожной насыпи), съ *Productus Cora* d'Orb., *Euomphalus* sp., кораллами, *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella* sp. и фузулинами.

154. По другую (восточную) сторону Колпи пашня усѣяна каменноугольными кремнями—съ отпечатками *Schwagerina princeps* Ehrb. и кораллами.

155. Ниже по Колпи часто видны обнаженія каменноугольныхъ известняковъ, обыкновенно мягкихъ, доломитизированныхъ, съ плохимъ сохраненіемъ окаменѣлостей. У дер. Растовца, вдоль спуска къ рѣчкѣ и по сосѣднимъ оврагамъ, всюду бѣлѣютъ доломитистыя известняки, съ отпечатками фузулинь и коралловъ.

156. Между д. Спаской и с. Басенками, противъ мельницы г. Безбородова, въ лѣвомъ берегу рѣчки обнаженъ на 4 м. свѣтло-желтоватый, то мягкій, даже мучнистый,

то нѣсколько уплотняющійся доломитъ, съ рѣдкими кремнями и многочисленными отпечатками *Schwagerina princeps* Ehrb.

157. Желтоватые доломиты, съ отпечатками фузулинъ, коралловъ и *Meekella* sp., выступаютъ, далѣе, въ лѣвомъ берегу Колпи подъ дер. Матвѣевкой.

158. У мельницы г. Барскова, вер. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> выше с. Тучкова, древнїй берегъ рѣчки представляетъ почти отвѣсный обрывъ до 13 метровъ высотой. Здѣсь обнажаются:

Дерновый горизонтъ; 0,1 м.

Темносѣрая и свѣтлосѣрая кремнистая порода, расщепленная на куски и плитки, съ округленными кремневыми стяжениями; заключаетъ отпечатки и ядра мелкихъ пластинчатожаберныхъ и брюхоногихъ: *Bakewellia antiqua* Sow., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Macrodon cf. argutum* Phil., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Turbo* sp., *Loxonema tricincta* (nov. sp.), *Naticopsis af. Wheleri* Swall., *Fenestella* sp., а также *Orthoceras* sp.; 0,2 м.

Бѣлый и сѣроватый, то плотный, окремненный, то мягкій доломитъ, съ отпечатками швагеринъ; 2—3 м.

Бѣлые, слоистые, мягкіе или слегка уплотненные, доломитистые известняки съ многочисленными отпечатками фузулинъ; въ верхней половинѣ толщи проходятъ прослойки желтоватыхъ кремней, съ *Chonetes uralica* Möll., *Meekella striato-costata* Cox., *Productus cf. Cora* d'Orb., иглами *Archaeocidaris*, *Ascopora*, *Fusulina cf. Verneuli* Möll.; 10 м.

159. У „Горѣлой мельницы“, въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. къ W отъ с. Тучкова, правый, полузаросшїй берегъ Колпи слагаютъ желтые и бѣловатые, вывѣтрѣвшїе, сильно метаморфизованные, фузулиновые известняки, частію съ нарушеннымъ залеганіемъ (уклонъ въ 30°), то мягкіе, то кремнистые, брекчиевидные, переслаивающїеся съ разноцвѣтными мергелями. Нами записанъ слѣдующїй разрѣзъ:

Свѣтложелтый, мягкій и уплотненный, извѣденный, доломитистый известнякъ, изобилующїй фузулинами (*Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina cf. cylindrica* Fisch.), кораллами, иглами *Archaeocidaris*; 2 м.

Свѣтлофіолетовые мергеля съ зелеными каймами сверху и снизу; 0,5 м.

Желтоватый и пестрый, частію кремнистый, трещиноватый, или брекчиевидный и глинистый, доломитизированный известнякъ, съ фузулинами, кораллами и члениками криноидей; 0,5 м.

Блѣднокрасноватые, зеленоватые и сѣроватофіолетовые, слоистые мергеля; 0,5 м.

Кремнистый и глинистый известнякъ и осыпь; 3 м.

160. Насупротивъ с. Тучкова, въ откосахъ „Ивонинской горы“ и въ „Уткиномъ оврагѣ“ обнажаются:

Краснобурая, песчанистая глина, съ валунами кварцеваго песчаника, глинистаго сланца, зеленокаменнаго порфирита и проч.

Распавшаяся на куски и глыбы, бурожелтая и буроватосѣрая кремнистая порода, содержитъ: *Productus (Marginifera) af. longispinus* Sow., *Productus cf. koninckianus* Vern., *Meekella cf. eximiaeformis* Toulou, *Orthotetes* sp.?, *Reticularia (Mentzelia) af. planoconvexa* Schum., *Bellerophon* sp., кораллы и *Schwagerina princeps* Ehrb.—въ формѣ пронизывающихъ породу шаровидныхъ пустотъ.

Бѣлый, мягкій, пористый, слоистый доломитъ, слагающїй главную толщу обнаженїй, съ желтоватыми кремнями въ верхнихъ горизонтахъ; содержитъ: *Meekella eximiaeformis* Toulou, *Chonetes uralica* Möll., *Syringopora parallela* Fisch., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina* sp.; окаменѣлости плохо сохраняются въ основной массѣ породы, но гораздо лучше въ кремняхъ.

161. Въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. ниже по Колпи, у „Боровой мельницы“ еще разъ обнажены, метровъ на 6, доломитистые известняки, частію мягкіе и мучнистые, частію плотные, въ сильной степени извѣденные, дырчатые, мѣстами брекчиевидные. Окаменѣлостей они не сохраняютъ.

162. Къ дер. Ершамъ долина рѣчки расширяется, а понижающїеся берега слагаются одними буроватыми и желтоватыми песками, съ гравіемъ, желѣзистыми прослойками и много-

численными валунами кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня. Въ сторонѣ отъ рѣчки, на подъемахъ къ д. Хвощевкѣ, показываются и валунныя глины, прикрытыя и полузамытыя верхневалуннымъ пескомъ.

163. Тѣ же бурокрасноватая, песчанистая, валунныя глины видны въ откосахъ Муромской желѣзной дороги, къ ст. Селиваново. Ниже, у Горбатовской писчебумажной фабрики и колпскаго желѣзнодорожнаго моста, обнажены желтые и буроватые валунные пески. Передъ слияніемъ Колпи съ Ушной долина ея болотиста и лѣсиста.

Плоскій перевалъ между Колпью, Ушной и Марцей слагается ледниковыми наносами, налегающими на каменноугольные известняки.

164. У дер. Андреевки, противъ нижняго теченія Колпи, распространены песчанистая почва (верхневалунный песокъ), подстилаемая валунной глиной и песками.

165. Тѣ же почвы тянутся и западнѣе; изъ колодезь дер. Сеньковой выброшена типическая валунная глина.

166. Тоже у д. Митиной, Брыкиной, Языкова и т. д.

167. Въ мелкихъ выемкахъ по линіи желѣзной дороги г. Храповицкаго (153) обнажены сѣрые и желтоватые верхневалунные пески, мѣстами достигающіе 1½ м. мощности, и краснобурья или пятнистая, обезцвѣченная застойной влагой, валунныя глины.

168. Въ колодцахъ у той-же желѣзной дороги, напр., въ урочищѣ „Андреевъ лугъ“ и у паровой лѣсопилки г. Храповицкаго (4 вер. на ю.-в. отъ с. Ликина), пройдены:

Верхневалунный песокъ; 1 м.

Буроватая, песчанистая валунная глина; 10 м.

Желтоватые, частію кремнистые (лѣсопилка), или сѣроватобѣлые, съ мелкими ноздринами (Андреевъ лугъ), известняки, внизу болѣе однородные, зернистые; въ верхнихъ слояхъ встрѣчаются *Meekella* sp., въ сопровожденіи коралловъ, фузулинь и швагеринъ (?), въ нижнихъ замѣчены *Productus semireticulatus* Mart., иглы *Archaeocidaris rossica* Buch., *Bothrophyllum conicum* Fisch и *Fusulina* sp. Колодцы углублены на 12 м.

169. У той же лѣсопилки, при рытвѣ другого колодца и пруда, вскрыта, подъ верхневалуннымъ пескомъ и валунной песчанистой глиной, бѣлая и сѣроватобѣлая, съ легкимъ голубоватымъ оттѣнкомъ и желтоватыми пятнами, пластичная глина, мощностью до 6 метр. Последняя является представителемъ огнеупорныхъ глинъ, широко распространенныхъ въ области каменноугольной системы меленковскаго и судогодскаго уѣздовъ.

170. Несомнѣнно, что и въ с. Ликинѣ залегаютъ подъ валунными наносами кремнистые и известняковые (каменноугольные) пласты; ихъ видѣль здѣсь, вѣроятно въ колодцѣ, академикъ Лепехинъ <sup>1)</sup>.

171. По рч. Марцѣ, въ 3 вер. отъ д. Фориной и въ 1 вер. отъ с. Замаричья (Дитмаръ, I. с., 195), тянутся на ½ версты известняковыя каменоломни. Здѣсь обнажаются:

Желтобурый глинистый песокъ, съ валунами; 0,6 м.

Щебенчатый и плитовидный, сѣровато- и желтоватобѣлый, плотный известнякъ, съ *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. cf. Cora d'Orb.*, *Meekella striato-costata* Cox., *Spiriferina Saranae* Vern., *Dielasma* sp., *Euomphalus* sp., *Bothrophyllum conicum* Fisch. и пустотами отъ фузулинь, напоминающихъ очертаніями *Fusulina longissima* Möll., *Fus. uralica* Krot., *Fusulina ventricosa* Meek.; 4 м.

Сѣроватобѣлый и бѣлый известнякъ, дѣлящійся на слои отъ 0,1 до 0,4 м. толщиной, съ тонкими глинистыми прослойками; содержитъ *Spirifer mosquensis* Fisch. (внизу), *Meekella eximia* Eichw., иглы *Archaeocidaris rossica* Buch., членики *Poteriocrinus cf. multiplex* Trd., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch. и множество *Fusulina cylindrica* Fisch.; 5 метр.

<sup>1)</sup> Путешествіе etc., стр. 35—36.

172. Тѣже известняки, прикрыты сверху валунными песками и глинами, выступаютъ въ с. Замаричьѣ. Известняковые пласты слабо склоняются къ вост.-юго-вост.; въ ломкахъ у Замаричья видно мѣстами значительное паденіе слоевъ, вызванное, вѣроятно, оползнями или провалами. Ямы, подобныя провальнымъ, попадаютъ къ западу отъ д. Фориной.

173. Въ оврагахъ около дер. Мамоновой и Останковой обнажены какъ валунныя глины, такъ и нижевалунныя пески; изрѣдка показывается известняковый щебень. Среди валуновъ встрѣчаются штuffy кремнистаго известняка съ прекрасно сохранившимися *Spirifer mosquensis* Fisch.

Волнисторавнинный, полулѣсистый перевалъ между Марцой, верхнимъ теченіемъ Ушны и верховьями Судогды характеризуется довольно частыми выступами, но оврагамъ и искусственнымъ выемкамъ, каменноугольныхъ известняковъ, къ которымъ присоединяются мѣстами и глины, бѣловатаго, сѣраго, темно-сѣраго или шоколадно-сѣраго цвѣта. Коренныя породы всюду прикрыты валунной настилкой. Почвы повсемѣстно песчанистыя, съ расбро-санными по нимъ валунами (верхневалунный песокъ).

174. На большой дорогѣ изъ г. Судогды въ Муромъ, по сѣзду къ оврагу у дер. Мостищъ, выступаетъ буроватая валунная глина, перемежающаяся съ пескомъ, частію намытымъ съ бугровъ; ниже обнаруживается желтоватый известняковый щебень.

175. Около старыхъ известняковыхъ ямъ, въ 1 вер. к. S отъ с. Мостищъ, навалены куски бѣлаго и желтаго известняка, съ отпечатками крупныхъ фузулинь, кораллами (*Syringopora*) и иглами *Archaeocidaris*.

176. Тоже самое въ 1 вер. на сѣверъ отъ дер. Колодниковъ.

177. Въ кирпичныхъ ямахъ и оврагахъ около с. Мошка обнажены:

Сѣрая, песчанистая, съ валунами, почва; 0,15 м.

Желтоватый и буроватый, желѣзистый, частію глинистый, верхневалунный песокъ; валуны обыкновенно мелки (кварц. песчаникъ, кремь и проч.), но встрѣчаются и довольно крупныя. Нижняя граница песка неправильно волниста: онъ то смѣшивается съ валунной глиной, то опускается въ ея толщю карманами; около 0,5 м.

Краснобурая и буроватая, песчанистая глина, съ синевато-сѣроватыми и блѣдно-желтоватыми пятнами; содержитъ валуны гранита (нерѣдко разсыпавшагося въ дресву), зеленокаменныхъ породъ, кварцеваго песчаника, кварца, кремня, каменноугольнаго кремня и проч. Обнажена на 2 метра.

178. По равнинной мѣстности на W отъ Мошка тянутся поля и лѣса съ песчанистой или супесчаной почвой, подстилаемой тою же валунною глиною. Вдоль правобережья рч. Судогды, къ югу отъ д. Толстиковой, располагаются полуразвѣянныя дюнные холмики. У с. Губцева валуны на пашнѣ рѣдки, но къ Мошку количество ихъ все болѣе и болѣе увеличивается.

179. Въ окрестностяхъ деревень: Протасевой, Прокшиной, Васюниной, с. Крюкова, д. Борисовой, Махи, а также ближе къ с. Мошку, у д. Колычевой, разрабатываются залежи сѣрой и бѣлой огнеупорной глины. Добыча глинъ производится зимою. Глиняныя ямы близъ Васюниной мы нашли наполненными наполовину водой. Въ стѣнкахъ можно было наблюдать: а) сѣрый и буроватый песокъ; б) буроватую глину съ валунами (1½ — 2 мет.); в) сѣрую и темносѣрую (отъ углистыхъ примѣсей) пластичную глину, съ болѣе крупными кусочками чернаго и бураго угля.

Около ямъ набросаны кучи сѣрой, темносѣрой и свѣтложелтоватой глины, а также сѣраго и желтоватаго песка (песчаные прослои въ глинахъ).

180. Верстахъ въ двухъ къ востоку отъ д. Прокшиной такія же, но болѣе значительныя разработки бѣловатыхъ, сѣрыхъ и фіолетово-темныхъ огнеупорныхъ глинъ—съ углями и углистыми частицами.

181. Въ ½ вер. на вост. отъ д. Протасевой нарыта изъ старыхъ ямъ сѣрая глина.

182. Въ ямахъ у д. Борисовой и около д. Махи проходили:

Сѣрый и буроватый песокъ.

„Паглинокъ“—валунную, буроватую, съ бѣлесоватыми пятнами, глину.

Сѣрую огнеупорную глину „съ сажей“; въ нее углублялись аршинъ на 15.

183. Тоже въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. на N O отъ с. Крюкова. Въ окрестностяхъ названныхъ селеній попадаются болотинки и сырыя просѣдины.

184. Ямы, расположенныя въ 1 вер. на югъ отъ д. Колычевой, обнажаютъ, подъ несчаной почвой, желто-буроватый валунный песокъ, мощностью въ 2 м. Ниже залегаетъ сѣрая и темноцвѣтная глина, разрабатываемая до глубины 20—25 аршинъ. Въ одной изъ ямъ добывается преимущественно сѣрая глина, темная же образуетъ прослойки въ ея нижнихъ горизонтахъ; въ другой (на болѣе низкомъ, болотистомъ мѣстѣ)—темная глина, ниже которой, по словамъ рабочихъ, лежитъ сѣрый и темно-сѣрый песокъ.

185. Въ 3 вер. къ сѣв.-востоку отъ дер. Лѣсниковой разрабатывается разносомъ каменноугольный известнякъ. Здѣсь видны:

Сѣроватый поверхностный песокъ; 0,2 м.

Свѣтлосѣрый и буроватый песокъ, смѣняющійся буроватой валунной глиной; 2 м.

Желтоватый, щебенчатый и плитовидный известнякъ, съ такого же цвѣта доломитовую мукбю; въ немъ разсѣяны плоскоокруглые, сѣрые и буроватые, снаружи черноватые, кремни, содержащiе *Chonetes uralica* Möll., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus* cf. *Cora* d'Orb., *Euomphalus* sp., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., и др. кораллы, *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina Verneuilii* Möll., *Fusulina* cf. *cylindrica* Fisch., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb.; 3 м.

Сѣроватобѣлый, толстослойный и тонкослойный известнякъ, съ глинистыми примазками по спаямъ; *Bothrophyllum conicum* Fisch. въ изобилии, *Syringopora* sp., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Fusulina longissima* Möll. и *Fus. cylindrica* Fisch.; 3,5 м.

Плотный, кавернозный известнякъ; толстые слои перемежаются съ тонкими, поверхность которыхъ сплошь покрыта *Fusulina cylindrica* Fisch.;—3 м.

186. Такія же ломки находятся въ 3 вер. на сѣверъ отъ дер. Прокшиной.

187. Цѣлый рядъ ломокъ и обнаженій каменноугольнаго известняка мы встрѣчаемъ по берегамъ длиннаго оврага около д. Сухаревой и Протасевой.

Въ 1 вер. отъ дер. Сухаревой обнаженъ, на 4 метра, желтоватый и желтоватобѣлый доломитъ, съ прерывающимися рядами темноцвѣтныхъ кремней. Окаменѣлости тѣ же, что въ соответственномъ горизонтѣ у д. Лѣсниковой (185).

Въ ломкахъ у д. Протасевой открываются, метровъ на 8, плотные и бѣлые, мягкіе, частію толстослойные, известняки, вверху щебенчатые, прикрытые красноватымъ глинистымъ и сѣроватымъ почвеннымъ пескомъ.

188. На „рудномъ полѣ“ въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. къ юго-западу отъ с. Троицкаго добывается бурый желѣзнякъ. Разработки ведутся „дудками“:

Сѣроватый песокъ съ небольшимъ количествомъ валуновъ; 1 метръ.

Пестрыя—красныя, желтоватыя, зеленоватыя глины, съ мелкими и крупными кружками желѣзной руды; послѣдняя залегаетъ въ нижнемъ горизонтѣ глинъ, надъ кремнистымъ и брекчiевиднымъ известнякомъ, частію внѣдряясь въ этотъ послѣдній и сливаясь съ нимъ; 3 м.

Желтоватый кремнистый известнякъ съ глиною.

189. Между троицкимъ „руднымъ полемъ“ и Федоровскимъ стекляннмъ заводомъ добылась бѣлая горшечная глина.

190. Правобережье верхняго теченія Ушны—окрестности селеній: Савковой, Глѣбовой, Мятиной и др., представляетъ равнинную мѣстность, лишенную обнаженій. На поверхности видны верхневалунные пески, подзолистая супеси и болотца.

Восточнѣе, ближе къ р. Окѣ, въ бассейнѣ рч. Илемны, преименно обнаруживаются выходы верхнекаменноугольныхъ, пермокарбонныхъ и пермскихъ отложений, красноцвѣтныхъ мергелей и, наконецъ, юрскихъ породъ.

191. Илемна начинается оврагомъ „Каменцемъ“; немного выше с. Драчева, въ немъ наблюдается слѣдующій разрѣзъ <sup>1)</sup>):

Буроватожелтая, подпочвенная, песчанистая глина; 1 м.

Красная глина и свѣтложелтый, мягкій мергель, съ небольшими глыбами и кусками известковистаго кремня (продукты гидрохимической метаморфизации коренной известково-кремнистой породы); около 0,5 м.

Окремненный, блѣдножелтоватый, сильно изъѣденный известнякъ, выстилающий дно ручья; заключаетъ въ себѣ плохо сохранившіеся кораллы. Въ этомъ горизонтѣ также видны прослойки пестрой глины; 0,5 м.

Желтый, мягкій, доломитистый известнякъ; обнаженъ въ яминахъ, въ песчаномъ руслѣ оврага (на 0,5 м.).

По словамъ крестьянъ, въ окрестностяхъ сосѣдней дер. Угрюмовой встрѣчаются ямы, въ которыя, при весеннемъ половодьи, съ шумомъ уходитъ вода.

192. Немного ниже дер. Санчуговой, подъ сѣрымъ и буроватымъ, песчаноглинистымъ, овражнымъ наносомъ, или въ нижнемъ горизонтѣ послѣдняго, попадаются отдѣльные куски и плитки темносѣрой и свѣтлосѣрой кремнистой породы, съ отпечатками мелкихъ пластинчатожаберныхъ (*Bakewellia*), гастроподъ (*Turbo*, *Loxonema*), коралловъ, иголъ морскихъ ежей, *Fenestella* sp., *Schwagerina princeps* Ehrb. и *Schwagerina cf. robusta* Meek. Стѣны оврага, высотой около 4 м., слагаютъ желтый, доломитизированный известнякъ, мѣстами почти сплошь состоящій изъ ядеръ фузулинь, коралловъ и др. окаменѣлостей, съ примѣсю мелкихъ, какъ бы окатанныхъ, плиточекъ основной породы, — мѣстами уплотняющійся, съ округлыми и неправильной формы кремнистыми стяженіями. Въ кремняхъ и доломитѣ находятся: *Chonetes uralica* Möll., *Productus af. longispinus* Sow. (*pusillus* Schellw.?), *Productus cf. Cora* d'Orb., *Reticularia lineata* Mart., *Camarophoria cf. plicata* Kut., *Meekella striato-costata* Cox., *Meekella cf. eximiaeformis* Toula, *Athyris planosulcata* Phill., *Dielasma cf. elongata* Schlth., *Macrodon striatum* Schlth., *Macrodon argutum* Phil., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Bakewellia antiqua* Münst., *Allorisma* sp., *Modiolopsis* sp., *Loxonema brevis* M'Co., *Loxonema tricincta* (nov. sp.), *Loxonema* sp., *Murchisonia* sp. и др. гастроподы (*Turbo*, *Euomphalus*), *Bellerophon* sp., *Orthoceras* sp., *Syringopora parallela* Fisch. и конические кораллы (*Zaphrentis?* *Bothrophyllum?*), *Geinitzella cf. crassa* Lonsd., *Geinitzella incrustans* Schlth., *Ascopora nodosa* Fisch., иглы *Archaeocidaris*, членики *Cyathocrinus* (съ округлымъ и 5-угольнымъ очертаніемъ), *Fenestella cf. elegantissima* Eichw., *Polypora* sp., *Fusulina cf. prisca* Ehrb., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusul. Verneuli* Möll., *Fusulina* sp., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Tetrataxis conica* Ehrb., *Schwagerina robusta* Meek., *Schwagerina princeps* Ehrb.

Помимо фузулинь и болѣе рѣдкихъ швагеринъ, преобладаютъ пластинчатожаберныя и гастроподы, опредѣленіе которыхъ отчасти затруднялось недостаточно полнымъ сохраненіемъ.

193. Верстахъ въ 3-хъ ниже д. Санчуговой коренныя породы скрываются подъ осыпавшимися, буроватыми, глинисто-песчаными наносами. Новыя обнаженія показываются около с. Булатникова. Въ 1 вер. выше послѣдняго, въ лѣвомъ берегу рѣчки, выступаютъ пестрыя, красныя и блѣдно-зеленоватыя, разрыхленныя глины, около 2 м. толщиной, съ плоско-округлыми или расколовшимися красноватыми кремнями и глыбами мергелистаго, зернистаго, бѣлаго и зеленоватосѣраго известняка, безъ видимыхъ окаменѣлостей. Глины подстилаются бѣлымъ, расщелившимся доломитомъ, вверху плотнымъ, частью кремнистымъ и плитовиднымъ, внизу мягкимъ, пористымъ, съ обильными вѣлоченіями сѣраго и темносѣрнаго кремня. Стадіи силификации известково-доломитовой породы выражаются появленіемъ въ ея толщѣ неоформленныхъ кремнеземистыхъ участковъ, уплотняющихся въ желваки, связанные бѣлой, рыхлой массой; желваки, разстаясь, даютъ плоскоокруглыя и неправильно-сфероидальныя кремневыя стяженія, до 0,25 м. въ поперечникѣ. Известковокремнистая толща обнажается здѣсь не болѣе какъ на  $\frac{3}{4}$  метра и обнаруживаетъ слабое паденіе (около 4°) къ востоку. Въ основной породѣ и на поверхности кремней замѣчаются отпечатки и ядра *Bakewellia cf. antiqua* Münst., *Bakewella ceratophaga* Schlth., *Modiolopsis Pallasii* Vern., *Macrodon* sp., *Astarte per-*

<sup>1)</sup> Ср. Лепехинъ. „Путешествіе“ etc., стр. 35.

*nocarbonica* Tschern., *Euomphalus* sp., *Loxonema cf. brevis* M'Coу., *Turbo Burtasorum* Gol., членики *Cyathocrinus* sp. (см. 210).

194. У западнаго конца с. Булатникова, и противъ средней его части, обнажены нижнепермскіе известняки, отчасти описанные уже г. А. Дитмаромъ, а затѣмъ обследованные проф. В. Амалицкимъ. Въ разрѣзахъ видны:

Буроватые и буроватосѣрые пески, съ прослойками гравія и мелкихъ галекъ, и буроватая песчанистая глины (обрывъ въ селѣ).

Желтоватая, зеленоватосѣрая и красноватая глины, перемѣшанные съ кусками известняка и кремнями.

Бѣлые и сѣроватобѣлые, частію магнезистые, кремнистые и глинистые известняки, съ плотными кремнями, то желтоватыми или блѣднокрасными, то бѣловатыми и черноватыми; обнажены на 3 м.

Известнякъ и кремни изобилуютъ окаменѣlostями: *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer cf. curvirostris* Vern., *Spirifer* sp., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris royssiana* Keys, *Reticularia clannyana* King., *Strophalosia horrescens* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Dielasma elongata* Schlth., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Aviculopecten sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., *Pleurophorus costatus* Brown., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Modiola consobrina* Eichw., *Macrodon kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Nucula trivialis* Eichw., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus cf. obscurus* Sow., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Allorisma kutorgana* Vern., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema* sp., *Natica minima* Brown., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo thomsonianus* King., *Pleurotomaria antrina* Schlth., *Pleurotomaria* sp., *Straparollus permianus* King., *Geinitzella columnaris* Schlth., var. *ramosa*,—var. *tuberosa*,—var. *incrustans* (на *Spirifer*, *Athyris*, *Dielasma*), *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella* sp., *Polypora biarmica* Keys., членики *Cyathocrinus* sp. Преобладаютъ, особенно въ нижнихъ, темныхъ кремняхъ, представители брахиоподъ (рѣже другихъ *Reticularia clannyana* и *Productus Cancrini*), а изъ остальныхъ группъ—*Bakewellia*, *Pleurophorus*, *Pseudomonotis*, *Macrodon*, *Geinitzella* и *Fenestella*.

Въ 2 вер. на NO отъ Булатникова встрѣчаются воронкообразныя провальныя ямы, въ стѣнкахъ которыхъ просвѣчиваютъ красноватая и сѣрожелтоватая глины съ кремнями и щебенчатымъ известнякомъ.

195. Въ 7—8 вер. къ N отъ Булатникова, на перевалѣ между Илемной и Кольцою, въ колодцахъ с. Климова, обнажены желтые, а близъ д. Селищъ—желтосѣрые, желѣзистые известняки, съ фиолетовымъ оттѣнкомъ, содержащіе кремни; въ селищенскомъ известнякѣ находятся: *Pleurotomaria cf. tunstallensis* King и *Bakewellia antiqua* Münst.

196. Ниже по Илемнѣ, между с. Булатниковымъ и Новоселками, показываются уже красноцвѣтныя рудяковыя породы. Почвы окрестныхъ полей суглинистыя и супесчаныя (на склонахъ).

197. Около д. Катышевой обнажены по правому берегу рѣчки желтоватосѣрые пески (5—6 метр.), ниже которыхъ, въ ямахъ, выступаютъ красныя мергелистыя глины.

198. Выше д. Рамешея, по лѣвому берегу Илемны, тянется саженъ на 20 обнаженіе тѣхъ-же мергелистыхъ глинъ и рудяковъ, съ плотнымъ бѣловатымъ мергелемъ, горной кожей и зернистостростковидной известковистой породой (см. 120); попадаютъ округлые пермскіе кремни. Высота полуосыпавшихся разрѣзовъ не превышаетъ 5—6 м.

199. Между дер. Пестенькиной и с. Лазаревымъ, по отлогимъ, то пашеннымъ, то заросшимъ лѣскомъ склонамъ, распространены песчанистыя почвы съ некрупными валунами, среди которыхъ преобладаютъ каменноугольные кремни. Противъ дер. Охѣевой и с. Бол. Юрѣва пески становятся сыпучими, скупиваясь около ивняка и сосенъ въ невысокіе дюнные холмы.

200. У с. Лазарева, дер. Жемчужной и Черемисиной отчетливо обнажены нижневалунные желтоватые пески, достигающіе 8—10 метровъ мощности; въ нижнемъ горизонтѣ песковъ валуны мелки и рѣдки. Надъ песками виднѣтся буроватая песчанистая глина.

Долина рѣчки луговинная, сырая, съ мочевидами, указывающими на залеганіе подъ наносами водоупорныхъ глинъ.

201. Послѣднія и обнаруживаются около д. Подболотья, гдѣ, частію въ саду мѣстнаго владѣльца, г. Зворыкина, частію по берегу Илемны и одного изъ овраговъ, были заложены пробныя дудки, съ цѣлю отыскать желѣзную руду. Въ отбросахъ изъ дудокъ видны сѣрая глины, съ белемнитами, и нижележащія синеватосвѣтлосѣрая, мергелистыя глины, испещренныя красными, расплывающимися пятнами, съ бѣлымъ, мягкимъ палыгорскитомъ. Изъ дудокъ только находящіяся въ саду г. Зворыкина дали до 10 тыс. пудовъ бурога желѣзняка.

202. Подъ самой деревней обнажается нижневалунный песокъ, прикрытый сверху желтобурой глиной, въ которой попадаются мелкіе валунчики и известковистыя стяженія.

203. Въ ложѣ ручья между дер. Подболотьемъ и Мишиной выступаютъ размытыя темносѣрая глины, съ округлыми, темноцвѣтными, желѣзисто-мергелистыми стяженіями, фосфоритнымъ конгломератомъ, конкреціями сѣрнаго колчедана и окаменѣlostями, среди которыхъ можно было опредѣлить: *Ammonites* (обломки) sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon Keyserlingi* d'Orb. (Lah.), *Macrodon pictum* Milasch., *Leda lacryma* Sow<sup>1)</sup>.

204. Ниже д. Мишиной снова видны красноватая валунныя глины и нижневалунные буроватые и желтые пески, а по дорогѣ къ д. Левашовой—темныя и сѣрая юрскія глины, съ *Gryphaea* и белемнитами.

205. Между д. Левашевой и Загрязской лѣвый берегъ Илемны поднимается уступомъ надъ заливною долиною рѣчки:

Сѣрый песокъ, переходящій къ поверхности въ песчаную почву съ валунчиками; 0,4 м.

Красноватый нижневалунный песокъ; 5 м.

Темносѣрая, песчанослюдистая, колчеданистая юрская глина, съ плохими экземплярами белемнитовъ; 8 м.

Нижняя часть уступа спускается къ поймѣ отлогими, задернованными оползнями.

206. Тотчасъ къ SW отъ д. Загрязской видны отбросы изъ старыхъ рудныхъ дудокъ:

Сѣрый и желтый песокъ.

Сѣрая глина съ *Belemnites* sp.

Пестрая—голубоватосѣрой и красной, пятнистой окраски—песчанисто-мергелистая порода, съ зернисто-известковыми включеніями.

Сѣроголубоватая, сѣрозеленоватая и красная мергельныя глины, съ глыбами сферосидерита и палыгорскитомъ.

Дальнѣйшія обнаженія по лѣвому берегу Илемны относятся къ долинѣ Оки (24—28).

207. На перевалѣ между Илемной и нижнимъ теченіемъ Ушны распространены то суглинистыя, то—особенно ближе къ Мурому—супесчаныя и песчанистыя почвы. Около хутора „Вурцево“—островъ темноцвѣтныхъ, черноземовидныхъ почвъ.

Съ западной и южной стороны въ Илемну впадаетъ рядъ мелкихъ рѣчекъ, простирающихся своими овражными верховьями вглубь широкаго перевала между Илемной, Ушной и Унжей.

208. Въ одномъ изъ этихъ овраговъ, между с. Никулинымъ и Мухинымъ, встрѣчены незначительныя выходы желтаго и бѣлаго доломита, съ отпечатками швагеринъ, и кремни съ вздутыми фузулинами, *Syringopora* и *Meekella* sp.

209. Близъ с. Чебышова обнажена буроокрасная, песчанистая валунная глина; на днѣ оврага и здѣсь попадаютъ глыбы желтоватаго известняка.

<sup>1)</sup> Проф. Траутшолдъ (I. c.) описалъ отсюда *Asterias jurensis* Gldf. и *Pentacrinus cingulatus* (var.) Münster; Проф. Г. Е. Шуровскій (Ист. Геол. М. бас.) приводитъ списокъ окаменѣlostей, доставленныхъ изъ д. Мишиной г. Сабатье и хранящихся въ Геологическомъ кабинетѣ Московскаго Университета:

*Belemn. rugosianus* d'Orb., *Belemn. extensus* Trd., *Macrodon Rouillieri* Trd., *Torcula Fahrenkollii* Rllr. и др.



210. Верховья рч. Жарновки проходят мимо селеній: Денятина, Бѣльковой, Хольковой и Орловой. Русло денятинскаго оврага (2—2½ вер. на N отъ с. Денятина) даетъ слѣдующій интересный разрѣзъ:

Краснобуроватая, песчанистая, валунная глина, переходящая кверху въ буроватый и сѣроватый песокъ; 1—2 м.

Пестрая, преимущественно красная, желтая, желтовато-коричневая и сѣрозеленоватая глина, заключающая въ верхнемъ горизонтѣ округлые и продолговатые, извѣденные кремни, внутри красноватаго, снаружи охристо-буроватаго цвѣта; въ нихъ находятся: *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer cf. curvirostris* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern. (рѣже), *Athyris pectinifera* Sow. (масса), *Athyris royssiana* Keys., *Dielasma elongata* Schlth., *Dielasma sp. cf. sacculus* Mart., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus* sp., *Modiola consobrina* Eichw., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakew. ceratophaga* Schlth., *Bakew. sulcata* Gein. (Gol.), *Allorisma cf. elegans* King., *Turbo Burtasorum* Gol., *Murchisonia* sp., *Straparollus permianus* King., *Fenestella retiformis* Schlth., *Polypora* (?) sp., *Geinitzella columnaris* Schlth., и членики криноидей; ядра *Athyris pectinifera* Sow. во множествѣ лежатъ свободными, на осыпяхъ глины. Порода обнажается у дороги изъ Денятина къ с. Рождеству, на протяженіи около 5 саж.; мощность ея 5 м.

Ниже слѣдуетъ: а) плотный и пористый кремнистый плитнякъ (0,7 м.), темнаго, свѣтлосѣраго и бѣловатаго цвѣта, разбитый трещинами на угловатые куски и плитки, съ сѣрыми, буроватыми и черными кремневыми кругляками и караваями,—и б) бѣлая, пористая, мягкая доломитистая порода, съ кремнистыми гнѣздами и скипками (см. 193); послѣдняя протягивается внизъ по оврагу, прикрываясь красной глиной. Плитнякъ и доломитъ содержатъ: *Phylloipsia Grünwaldti* Möll., *Orthoceras* sp., *Orthotetes crenistria* Phill., *Athyris planosulcata* Phill., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma elongata* Schlth., *Reticularia clannyana* King., *Strophalosia* sp., *Productus cf. koninckianus* Vern., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* Brown., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia cf. familiaris* Eichw., *Bakewellia sulcata* Gein., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Macrodon argutum* Phill., *Macrodon striatum* Schlth., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Edmondia murchisoniana* King., *Schizodus cf. compressus* Waag., *Allorisma* sp., *Lima retifera* Schum., *Aviculopecten cf. Kokscharofi* Vern., *Pecten* sp., (*cf. pusillus?* Schlth.), *Loxonema brevis* M'Coу, *Loxonema tricincta* nov. sp., *Loxonema* sp. изъ гр. *rugifera* Phill., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo thomsonianus* King., *Murchisonia* sp. nov., *Pleurotomaria cf. dimorpha* Krot., *Natica cf. nana* Eichw., *Natica* sp., *Naticopsis cf. Wheeleri* Swal., *Euomphalus (Phymatifer?)* sp., *Straparollus cf. permianus* King., *Bellerophon* sp., *Dentalium priscum* Münst., *Polycœlia profunda* Germ.? и др. кораллы (неопредѣлены по неполному сохраненію), *Geinitzella crassa* Lonsd., *Geinitzella cf. columnaris* Schlth., *Polypora?* sp., *Cosciniun?* sp., членики *Cyathocrinus* (круглаго и пятиугольнаго очертанія), иглы *Archaeocidaris*, *Fusulina Verneuli* Möll. Мощность около 6 м.

Свѣтложелтоватый доломитъ и кремнистый плитнякъ, изобилующій отпечатками *Schwagerina princeps* Ehrb. (мощность неопред.).

Яркожелтый, доломитистый, метаморфизованный известнякъ, съ свѣтложелтоватыми кремнями; мѣстами сохраняются: *Chonetes uralica* Möll., *Productus Cora* d'Orb., *Derbyia cf. senilis* Phill., *Meekella* sp., *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora* (?) sp. Обнаженъ ниже по руслу оврага, примѣрно на 3 м.

211. Около д. Бѣльковой и Орловой добываются желѣзные руды; изъ дудокъ извлечены: Сѣрый песокъ съ рѣдкими валунами.  
Буроватая, песчанистая, валунная глина.

Пестрая глина (надрудная, „наглинокъ“).

Кругляки сферосидерита и бурога желѣзняка въ пестрой глинь.

Пестрая глина съ кремнями.

„Опока“—желтоватый доломитистый известнякъ.

212. Краснобурая глина, съ валунами гранита, глинистаго сланца, кварцеваго песчаника, яшмовидныхъ и зеленокаменныхъ породъ, обнажена метра на 3 въ оврагахъ близъ д. Орловой.

213. Рудныя поля въ окрестностяхъ д. Хольковой обследованы П. А. Земятченскимъ <sup>1)</sup>. Здѣсь подъ валунною глиною залегаютъ:

Сѣрая и темноцвѣтныя глины, иногда принимающія темнооливковую и охряную окраску, то плотныя, то слюдисто-песчанистыя, съ пустотами отъ исчезнувшихъ *rostra* белемнитовъ, выложенными охряной массой; 5 м.

Охряно- и красноватожелтый глинистый песокъ съ округлыми, песчаножелѣзистыми стяженіями; 2—3 м.

Охряная и грязнозеленоватая глина, мѣстами какъ бы прикрытая сѣрой кремнистой породой, съ скопленіями глыбъ сферосидерита и кремнями, заключающими множество мелкихъ пластинчатожаберныхъ и гастроподъ (какъ кремнисто-доломитовыя породы Денятина; см. 210); около 3 м.

Желтый, рыхлый доломитъ, съ пористыми и плотными кремнями.

Въ отбросахъ изъ колодцевъ д. Хольковой попадаются белемниты.

214. Въ отлоговолнистой мѣстности по нижнему руслу Жарновки, а также и по другому безымянному ручью около д. Кесовой, видны лишь песчанистыя и супесчаныя почвы съ валунами кристаллическихъ породъ.

215. Въ с. Кулакахъ, въ рытвинкахъ на склонѣ къ рч. Райнѣ или Мокрой (притокъ Илемны), выступаетъ бурая глина съ фосфоритными и желѣзисто-оолитовыми зернами; въ руслѣ рѣчки попадаютъ вымытые белемниты и стяженія сѣрнаго колчедана. Въ 2 вер. на W отъ Кулаковъ обнажается вышележащая валунная глина.

216. Въ дер. Селиной вынута изъ колодцевъ сѣрая мергелистая глина съ *Cardioceras* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb. и *Gryphaea dilatata* Sow.

217. Довольно неопредѣленное указаніе Дитмара на „слѣды раздробленныхъ бѣлыхъ ружьяковыхъ пластовъ пермской (?) формации по безымянной рѣчкѣ около с. Игова“ <sup>2)</sup> относится, повидимому, къ какому нибудь рудному полю между с. Иговымъ и берегомъ Оки. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Иговымъ, въ руслѣ протекающей здѣсь низобереговой рѣчки, мы встрѣтили только вымытые куски буро-красноватаго желѣзистаго песчаника, можетъ быть, аналогичнаго хольковскому (213).

218. Рудникъ, расположенный въ урочищѣ „Борзынка“, по изборожденному овражками правобережью рч. Мокрой (Райны), въ 1½ вер. на вост. отъ дер. Кошкиной, описанъ П. А. Земятченскимъ <sup>3)</sup>. Въ дудкахъ, глубина которыхъ, смотря по ихъ положенію на склонѣ и по условіямъ залеганія руды, колеблется отъ 10 до 20 метровъ, обнажаются:

Сѣрый и желтоватый песокъ.

Сѣроватая и сѣрожелтоватая, слюдисто-песчанистая глина.

Охряная, красная, синевато- и зеленоватосѣрая глина, съ бѣлыми пленками палыгорскита и двумя-тремя выклинивающимися горизонтами сферосидерита, отчасти облеченнаго бурымъ желѣзнякомъ; бѣлыя пленки проникаютъ и въ сферосидеритъ. „Отбросной рудой“ называютъ глыбы довольно плотной, глинистопесчаной породы, сцементированной окислами желѣза и известью.

Желтоватый, съ охряными пятнами и разводами, доломитистый известнякъ, безъ видимыхъ окаменѣлостей.

У с. Рѣпина (и ниже) задернованные берега рч. Мокрой не даютъ отчетливыхъ обнаженій.

<sup>1)</sup> Земятченскій. Желѣзныя руды etc., 126—128.

<sup>2)</sup> Дитмаръ, I. с. 190.

<sup>3)</sup> Земятченскій, I. с. 128—130.

219. По рѣчкамъ Черниченкѣ и Салкѣ (впадаетъ въ Оку у с. Ляховъ) встрѣчаются разрѣзы желтоватыхъ песковъ, частью съ гальками и мелкими валунчиками, частью безъ нихъ, мощностью болѣе 6 метровъ. Они были наблюдаемы около с. Домнина, у д. Чернички, въ отбросахъ изъ колодцовъ д. Славцовой и проч.

220. На полудѣсистомъ перевалѣ между Окой и Унжей преобладаютъ супесчанья почвы, т.-е. верхневалунные супеси и пески, подстилаемые буроватою, песчанистою, валунною глиною (дер. Савкова, Одина, Славцова, Панова, Толстякова и др.).

### Р. Унжа.

Р. Унжа принадлежитъ области 72-го листа только верхней частью своего теченія. Она начинается въ болотистой мѣстности между дер. Двоозеркой и Пьянгусомъ, течетъ сначала на N, имѣя низкіе берега, а затѣмъ, около Верхнеунженскаго завода, поворачиваетъ на югъ.

221. У Верхнеунженскаго завода (Копинка) берега Унжи впервые достигаютъ 3—4 метровъ высоты, но б. ч. задернованы; здѣсь имѣются ямы, изъ которыхъ добывалась бѣлая, желтоватая и красноватая огнеупорная глина и желтый, щебенчатый известнякъ.

222. Подъ с. Архангеломъ обнажаются:

Поверхностные сѣроватые и буроватые зернистые пески, съ валунами.

Глыбы желтоватаго, извѣденнаго, известковистаго кремня, содержащаго отпечатки *Schwagerina princeps* Ehrb. фузулины, кораллы, *Orthoceras* sp., ядра брахиоподъ (*Orthotetes*, *Dielasma*), иглы морскихъ ежей и членики криноидей.

Желтый, доломитистый, вывѣтрѣвшій известнякъ, вверху съ большими, кремнистыми, плоскими глыбами, снаружи чернаго, внутри буроватаго цвѣта. Въ известнякѣ замѣтны членики криноидей и кораллы, въ кремнистыхъ-же глыбахъ и на ихъ поверхности находятся: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus Cora* d'Orb., *Productus cf. koninckianus* Vern., *Meekella* sp., *Orthotetes* (?) sp., *Euomphalus canaliculatus* Trd., *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringopora parallela* Fisch., *Caninia* sp., *Caninia* sp.<sup>1)</sup>, *Aulopora macrostoma* Fisch., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Ascopora nodosa* Fisch., иглы *Archaeocidaris*, членики *Cyathocrinus*, *Fusulina* sp., *Tetrataxis conica* Ehrb.

223. Между с. Архангеломъ и дер. Злобиной въ Унжу впадаетъ съ правой стороны оврагъ, въ которомъ выступаютъ:

Сѣроватые поверхностные пески, съ валунами; около 2 м.

Красноватая, желтоватая и коричневобуроватая глины, съ мелкими стяжениями бурога желѣзняка; перемѣшаны съ желтыми кремнями, содержащими *Orthoceras* sp., *Meekella* sp., *Bakewellia* sp., *Macrodon cf. lacordaireanum* Kon., *Fenestella* sp., *Schwagerina princeps* Ehrb., и свѣтложелтымъ, частью съ блѣднофіолетовымъ оттѣнкомъ, доломитистымъ известнякомъ; въ послѣднемъ находятся: *Productus cf. longispinus* Sow., кораллы и *Schwagerina princeps* Ehrb.

Свѣтложелтый известнякъ, почти сплошь состоящій изъ ядеръ *Fusulina af. cylindrica* Fisch., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fus. longissima* Möll., *Fus. ventricosa* Meek.; лежитъ глыбами, перемѣшиваясь съ зеленоватосѣрой глиной; около 0,5 м.

Желтый, слоистый, доломитизированный известнякъ, частью довольно мягкой, частью плотный, кавернозный, или кремнистый, съ включеніями пестрыхъ глинъ; содержитъ плохо сохранившіеся кораллы (*Syringopora* sp.) и фузулины; до 3 м.

Въ нижней части оврага русло его полузамыто пескомъ.

224. Подъ дер. Злобиной, въ обоихъ берегахъ Унжи, преимущественно въ правомъ, обнажаются желтоватые, доломитизированные известняки съ *Productus cf. Cora* d'Orb., кораллами и фузулинами, а между Злобиной и Иватиной видны, въ овражкахъ, желтоватые и буроватые, частью глинистые и зернистые пески, съ обильнымъ количествомъ валуновъ.

<sup>1)</sup> Названные кораллы опредѣлены проф. А. А. Штукенбергомъ.

225. Полуосыпавшіеся желтоватые пески продолжаютъ показываться у дер. Барскій Приклонъ.

226. Въ гор. Меленкахъ, немного выше моста, берегъ Унжи слагается желтыми доломитами съ *Meekella af. eximia* Eichw., *Productus semireticulatus* Mart., *Euomphalus* sp., кораллами и фузулинами въ видѣ пустотъ.

По окраинамъ и въ ближайшихъ окрестностяхъ города видна буро-красноватая, песчанистая, валунная глина, переходящая къверху въ подзолистую супесь или сѣрожелтоватый песокъ, а внизу смѣняющаяся сѣровой и сѣрожелтоватой, слюдисто-песчанистой глиной.

227. Ниже Меленокъ берега Унжи болѣе или менѣе отлоги; въ оврагахъ и рывинахъ, около деревень Лехтовой, Крутцовъ, Илькиной и проч., выступаютъ, изъ подъ желтоватыхъ верхневалунныхъ песковъ, краснобурья валунныя глины. Противъ Илькиной, по рч. Погаркѣ, желтоватые и буроватые пески, съ валунами кварцеваго песчаника и фузулиноваго известняка, обнажены метра на 3.

По нижнему теченію Унжи, за предѣлами описываемой области, распространены, какъ извѣстно, юрскія отложенія, подстилаемая каменноугольнымъ известнякомъ.

Въ побережьяхъ Унжи пользуются весьма значительнымъ распространеніемъ залежи желѣзныхъ рудъ и разноцвѣтныхъ глинъ, тѣсно связанныя съ каменноугольными отложеніями. Рудники около селеній: Б. Приклона, Ратновой, Иватиной и Злобиной подробно описаны П. А. Земагченскимъ, въ цитированной специальной его работѣ <sup>1)</sup>. Здѣсь мы приведемъ нѣкоторыя изъ нашихъ личныхъ наблюденій, отчасти дополняющія факты, сообщенные и обработанные названнымъ авторомъ.

228. Версты 2 къ югу отъ дер. Лужи, въ отбросахъ изъ колодца, мы видѣли красную и желтоватую мергельную глину, съ осколками кремней. Между Лужами и дер. Красной попадаются болотины и кругловатая ямы, наполненныя водою.

229. Въ дудкахъ „руднаго поля“ между дер. Злобиной и Ясевой, въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вер. къ востоку отъ Унжи, обнажаются:

Буроватая валунная глина;—1,5 м.

Глины—бѣлая, сѣрая, красноватая, пестрая, съ глыбами и осколками желтоватой кремнистой породы. Однѣ изъ глыбъ заключаютъ въ себѣ отпечатки и ядра *Astarte permocarbonica* Tschern., *Microdon* sp., *Loxonema tricincta* n. sp., *Pleurotomaria* sp., другія — отпечатки швагеринъ и толстыхъ фузулинъ, кораллы и *Euomphalus* sp. Красная глина лежитъ обыкновенно ниже бѣлой и сѣрой, но иногда бѣлая глина вытѣсняетъ всѣ другія. Около 3 м.

Кремнистый швагериновый известнякъ, глыбами въ глинѣ: 0,3 м.

Бурый желѣзнякъ, въ видѣ желваковъ и глыбъ, въ глинѣ; глыбы достигаютъ 0,3 м. въ поперечникѣ и 25 пуд. вѣсомъ, но преобладаютъ мелкіе желваки. Отъ 0,3 до 1 м.

Желтоватый доломитистый известнякъ, съ отпечатками фузулинъ („желтикъ, опока“).

Въ одной новой дудкѣ, не доведенной еще до рудоноснаго горизонта, встрѣченъ слѣдующій разрѣзъ:

Песокъ сѣрый и буроватый; 2 м.

Буроватая валунная глина; 2 м.

Сѣробуроватая и сѣросиневатая песчанистая глина (водоносный горизонтъ); 0,5 м.

Черная глина безъ окаменѣлостей, съ стяженіями сѣрнаго колчедана; пройдена на 2,5 м.

Почти несомнѣнно, что эта глина—юрская, размытая или смятая ледникомъ; юрскій возрастъ ея тѣмъ болѣе вѣроятенъ, что въ какихъ нибудь десяти вер. отсюда (къ востоку) типичныя юрскія глины обнажены *in situ*.

230. На противоположномъ, западномъ побережьи Унжи, рудныя поля с. Бол. и Мал. Приклона и дер. Ратновой слагаются слѣдующими породами:

<sup>1)</sup> Желѣзныя руды etc., стр. 111—117.

Сѣроватый поверхностный песокъ и буро-красная валунная глина.

Желтоватая и фіолетовосѣрая, слюдяно-песчанистая глина.

Красная, бѣлая и сѣрая глина, съ желѣзистыми примазками и кусочками известковистаго кремня.

Бѣловатая и свѣтлосѣрая, сильно извѣденная, известковокремнистая порода, съ швагеринами, фузулинами и кораллами; лежитъ „рогатыми“ глыбами въ глинтѣ; извѣдины заполнены бѣловатой глиной.

Синеватобѣлесая, красноватая и желтобурая глина, съ гнѣздами желваковъ бурога желѣзняка.

Желтоватый, частію мягкій или зернистый, частію кремнистый и желѣзистый доломитъ, съ *Meekella* sp., *Syringopora* и фузулинами.

Глубина дудокъ достигаетъ 8 саж.

231. На улицахъ дер. Ратновой также видны ямы, изъ которыхъ вынута пестрая (красноватая, бѣловатая) глина.

232. „Рудное поле“ на W отъ д. Иватиной:

Сѣрый и желтоватосѣрый, верхневалунный песокъ; 2 м.

Буроватая глина съ валунчиками; 1½ м. и меньше (нерѣдко почти выпадаетъ).

Пестрая глина: красная, свѣтлосѣрая, буроватая, охряная; въ ней, преимущественно въ нижнихъ горизонтахъ, включены угловатые и неправильной формы куски кремня и желтоватаго известняка, съ *Meekella eximiaeformis* Toula, *Euomphalus* sp., кораллами, *Polypora* (?) sp.; 0,8 м.

Бурый желѣзнякъ, плотными, ячеистыми и пузыристыми желваками—въ глинистой массѣ. Рудный слой лежитъ неправильно, косо, изгибами, утолщаясь и утоняясь.

Желтоватый, доломитистый, довольно мягкій известнякъ, заключающій желтые кремни съ фузулинами, кораллами, иглами морскихъ ежей, *Euomphalus* sp., *Chonetes uralica* Möll.

233. Немного западнѣе, около дер. Коровиной, Даниловой и Софроновой, среди подзолистопесчанистыхъ почвъ, подстилаемыхъ валунною глиною, часто встрѣчаются болота. У Коровиной добывается горшечная глина, бѣлаго и свѣтлосѣраго цвѣта, часто съ желтоватымъ и розоватымъ оттѣнками, заключающая глыбы извѣденнаго известковистаго кремня, съ фузулинами, швагеринами, *Euomphalus*, *Bellerophon* и кораллами. Въ той же глинтѣ попадаются мелкія, бурья, желѣзистыя стяженія.

### Юго-западный уголъ листа—область рѣчекъ Колпи, Гуся и Поли.

Равнинная, б. ч. лѣсистая мѣстность, съ обширными болотистыми пространствами (преимущественно въ западной половинѣ), слабо изборозженная рѣчками, текущими по меридіональному направленію, къ р. Окѣ; нижнія части ихъ руслъ, а равно и соответственное теченіе Оки находятся за предѣлами листа. Среди коренныхъ геологическихъ образованій господствуютъ каменноугольныя, на которыхъ тамъ и сямъ сохранились острова юры.

### Бассейнъ р. Колпи, съ прилегающей частью верховьевъ р. Судогды.

234. Около сель Никулина и Селимова русло Колпи имѣетъ видъ неглубокаго, плоскаго, луговиннаго овражка, съ песчанистыми берегами. Залеганіе подъ наносами каменноугольныхъ известняковъ доказывается отбросами изъ колодцевъ (напр., въ Петровскомъ выселкѣ):

Поверхностный верхневалунный песокъ и буро-красноватая, песчанистая валунная глина; 3—4 м.

Желтоватый, мягкій, доломитовый известнякъ, съ кремневыми стяженіями, отпечатками швагеринъ, фузулинъ, *Meekella*, *Orthotetes*, *Euomphalus* и проч. Обнаженъ на 15 м. (вода).

235. Тоже и на перевалѣ между верховьями Колпи и Судогды. Изъ колодцевъ дер. Семеновой извлечены:

Верхневалунная супесь и песокъ; 1 м.

Краснобуроватая валунная глина; 4 м.

Шоколадно-темноцвѣтная глина; 1 м.

Блѣдножелтый, доломитистый известнякъ съ *Meekella* sp.; обнаженъ на 7 м.

236. Почвы около селеній Давыдова, Семеновой, Чиура, Нормача, Чеховой, Вѣжекъ, Никулина и проч. относятся къ подзолисто-глинистымъ и рыхлымъ пескамъ. Въ уступѣ отлогато надлугового берега Судогды, ниже с. Давыдова, выступаютъ слоистые, свѣтлосѣрые и желтоватые пески, съ прослоями валуновъ, а въ самомъ Давыдовѣ — блѣдно-желтый, мучнистый доломитъ.

237. Противъ дер. Барзина въ Колпѣ впадаютъ роднички, вытекающіе изъ пластовъ каменноугольнаго известняка. Послѣдніе обнажены здѣсь метра на 4, въ видѣ желтоватой, кверху бѣловатой, плитняковой породы, съ отпечатками фузулинь и коралловъ. На поверхности въ изобиліи встрѣчаются кремни со швагеринами и кораллами.

238. Побережья Колпи у дер. Константиновой и с. Заколпья славятся разработками бѣлыхъ и свѣтлосѣрыхъ, огнеупорныхъ глинъ, которыхъ касались въ своихъ описаніяхъ многіе авторы <sup>1)</sup>. Слѣдуетъ, однако, сказать, что существующія описанія весьма неполны, отрывочны и не точны, почему на интересныхъ окрестностяхъ д. Константиновой мы остановимся нѣсколько подробнѣе.

Глины залегаютъ такъ называемыми „полоями“, т. е., огромными котловинными скопленіями, среди коренныхъ известняковокремнистыхъ толщъ. Тотчасъ къ западу отъ Константиновой, по отлогому склону къ Колпи, расположенъ „Старый полой“ или „Старыя ямы“, а въ другомъ направленіи, въ  $\frac{1}{2}$  вер. на юго-востокъ отъ деревни, заложены „Новыя ямы“ („Новый полой“) <sup>2)</sup>. „Полои“ раздѣлены мысомъ или перешейкомъ известково-кремнистаго массива. Въ „Старомъ полой“ обыкновенный порядокъ напластованія слѣдующій:

Песчанистая почва и подпочвенный желтоватый, иногда буроватый, рыхлый или глинистый песокъ;  $1\frac{1}{2}$ —3 м.

Свѣтлосѣрая и темносѣрая, углистая глина; толщина неравнобѣрна, отъ 1 до 5 м. Бѣлый и свѣтлосѣрый песокъ („песчаная струя“); залегаеъ между глинами наклоннымъ и выклинивающимся прослоемъ, около 0,5 м. и болѣе толщины.

Бѣлая и сѣроватая, пластичная глина, содержащая въ себѣ кусочки угля, куски и даже стволы деревьевъ <sup>3)</sup>, а мѣстами, кромѣ того, округлыя и продолговатыя стяженія пирита, отъ  $1\frac{1}{2}$  до 6 сант. въ длину. Мощностъ различна, до 20 метр.

„Бурякъ“, т. е. сѣрая, кофейносѣрая и пестрая глинистопесчаная порода, съ мелкими и болѣе крупными, блѣдножелтоватыми кремневыми гальками; часто принимаетъ строеніе рыхлаго, глинистаго, зернистаго песчаника и конгломерата. Мощностъ различна.

Синевато-бѣлесая или пестрая глина и свѣтложелтоватая, известково-кремнистая порода; подъ наиболѣе глубокими частями полая послѣдняя заключаетъ въ

<sup>1)</sup> См. «Очеркъ Литературы».

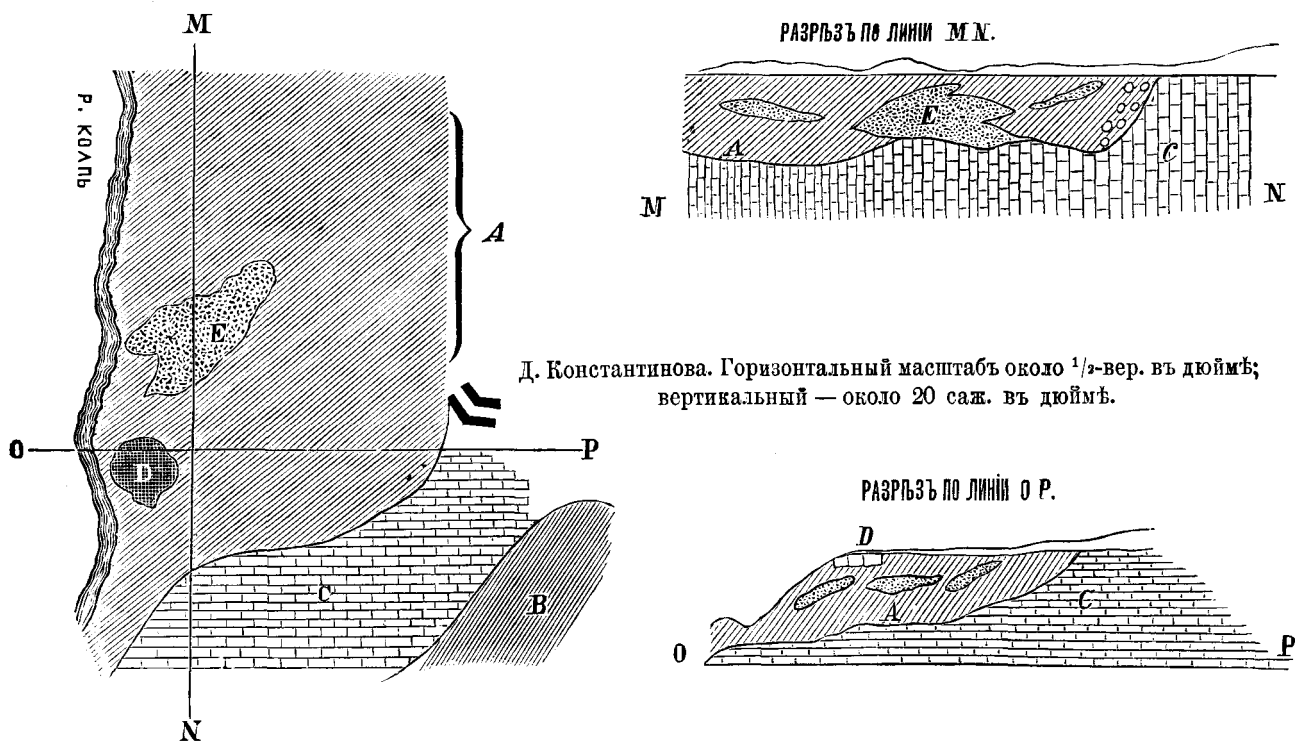
<sup>2)</sup> Работы производятся зимою, примѣрно съ ноября по февраль. Предварительно пробуютъ „пытомъ“, глубоко ли лежитъ глина и какого она качества. „Пыть“—это желѣзный шестъ, съ винтомъ на нижнемъ концѣ и кольцомъ на верхнемъ, аршина 4 длиною; его забиваютъ и ввинчиваютъ въ землю, пока не достанутъ образчика глины. Затѣмъ роютъ ямы, бока которыхъ закрѣпляютъ деревяннымъ срубомъ; для рытья употребляютъ простыя и „подрѣзальныя“ лопаты. Глыбы глины вытаскиваютъ на поверхность съ помощью простого вальцеваго рычага и рѣжутъ особымъ „рѣзакомъ“ на кубики, по  $\frac{1}{2}$  четверти каждая сторона. Въ такомъ видѣ глина сохраняется въ амбарахъ или подъ открытымъ небомъ до востребованія.

Константиновскія глины употребляются на производство огнеупорнаго кирпича, изразцевъ, стекловаренныхъ котловъ и т. п.; въ большомъ количествѣ идутъ на чугунолитейные и стеклянные заводы.

<sup>3)</sup> Вслѣдствіе превращенія древесной массы въ уголь, неудалось приготовить препаратовъ, пригодныхъ для микроскопическаго опредѣленія тканей; повидимому, деревья относятся къ роду *Quercus*.

себѣ отпечатки фузулинъ, коралловъ, *Euomphalus* и *Meekella*, обыкновенно въ плохомъ сохраненіи.

Указанный болѣе или менѣе типичный разрѣзъ „Старого поля“ не представляетъ, впрочемъ, чего либо строго постояннаго. Съ пониженіемъ мѣстности къ Колпи толщина глинъ быстро увеличивается, причемъ сама рѣчка течетъ въ котловинѣ, высланной тѣми же глинами; въ руслѣ Колпи видны обмытые столбы или „копны“ бѣловатой глины. Ямы углубляются значительно ниже уровня рѣчки и даже заходятъ подъ ея дно. Здѣсь же, въ приколпскихъ глинищахъ, чаще всего встрѣчаются крупные куски и стволы обугленного дерева; колчеданъ, напротивъ, попадаетъ преимущественно въ ямахъ, болѣе удаленныхъ отъ русла. Бѣлая и сѣрая глины лежатъ неправильными массами, отдѣляясь одна отъ другой косыми поверхностями, по которымъ пробѣгаютъ „песчанья струи“. Кремнистое дно гли-



Глиняные „поля“ у д. Константиновой.

A — Старый полѣй. B — Новая яма (новый полѣй). C — Известково-кремнистый массивъ. D — Каменный полѣй. E — Бурякъ (пашня).

нищъ неровное, неравномѣрно изъѣденное и размытое, поднимающееся къ краямъ поля. Нижнія толщи глинъ весьма обильны водою, которая часто мѣшаетъ работать; иногда при рытьѣ ямы, глина внезапно вспучивается, и оттуда хлынетъ вода, выбрасывающая взмученныя глинистыя частицы, куски угля и обугленного дерева. Это показываетъ, что въ константиновскихъ поляхъ и въ пустотахъ коренной известково-кремнистой толщи циркулируютъ большія массы воды, и что въ болѣе глубокихъ горизонтахъ глинъ вода находится подъ значительнымъ напоромъ. Прерывистые, выклинивающіеся прослои песка и „буряка“ проходятъ въ глинахъ и подъ глинами въ разныхъ направленіяхъ, мѣняясь въ толщинѣ и структурѣ. Посрединѣ „Старого поля“, между двумя группами копей, выступаетъ мощный пластъ буряка, почти вытѣсняющій глину; почва надъ нимъ оставлена подъ пашней. Къ буряку

глины становятся болѣе песчанистыми, сѣрыми или темносѣрыми, „буряшными“, и въ нихъ начинаютъ попадаться кремневья гальки. Съ приближеніемъ къ известково-кремнистому массиву, ограничивающему „Старый полой“ съ восточной и юго-восточной стороны, нижній горизонтъ сѣроватыхъ глинъ все чаще и чаще замѣщается желтоватой, красной и пестрой глиной, достигающей пяти метр. толщины; вмѣстѣ съ тѣмъ глины начинаютъ заключать въ себѣ глыбы изъѣденнаго кремня. Въ южной части „Стараго полая“, въ урочищѣ „Каменный полой“, кремнистая, щелеватая, изъѣденная порода, желтовато- и розовато-бѣлаго цвѣта, образуетъ даже почти сплошной пластъ, около метра толщиной, прикрывающій бѣлесыя глины. Въ этомъ горизонтѣ найдены отпечатки *Naticopsis* cf. *Wheeleri* Swall., *Pleurotomaria* sp. (напоминаетъ *Pleurot. spironema* Swall. и *Pleur. georgiana* Toula), *Astarte permocarbonica* Tschern., иглы *Archaeocidaris* и членики *Cyathocrinus*; а немного пониже, въ кремняхъ, смѣшивающихся съ глиной, *Orthoceras* sp., *Chonetes uralica* Möll., *Meekella striatocostata* Cox., *Dielasma* cf. *sacculus* Mart., *Mentrelia* (?) cf. *planconvexa* Schum., *Mezenia Roseni* Stuck., и отпечатки *Schwagerina* sp. и вздутыхъ фузулинь.

239. Полой „Новыхъ ямъ“ также ограниченъ выступами кремнистыхъ известняковъ. Составъ глинистой толщи здѣсь болѣе измѣнчивъ, причемъ бѣлая, сѣрая, темносѣрая и даже черноватая глины чаще замѣщаются желтыми, красными и блѣдно-синеватыми. Вотъ разрь въ одной изъ наиболѣе глубокихъ ямъ:

Сѣрый песокъ; 0,8 м.

Песчанистая, буроватая, валунная глина, книзу смѣшивающаяся съ сѣрой; 1,2 мет.

Бѣлая глина, внизу какъ-бы наклонно срѣзанная; 1,5 м.

Наклонная „песчаная струя“, отдѣляющая бѣлую глину отъ сѣрой; 0,5 м.

Сѣрая глина съ „струйками песка, съ кусочками угля разной величины, а внизу — съ частыми стяженіями сѣрнаго колчедана; отъ 5 до 10 метр.

Красная и желтоватая глина; 6 м.

Изъѣденный, бѣлый, окремненный известнякъ.

На „Новыхъ ямахъ“ встрѣчены, между прочимъ, глыбы и „коровай“ плотнаго, зернистаго кварцеваго песчаника съ кремневыми гальками и углистыми примазками.

Условія залеганія константиновскихъ огнеупорныхъ глинъ приводятъ къ заключенію, что матеріаломъ для нихъ послужили продукты сильнѣйшей гидрохимической метаморфизаціи верхнекаменноугольныхъ известковокремнистыхъ породъ, а отчасти, повидимому, и размытыхъ юрскихъ глинъ (см. ниже, 241 и 246).

Въ „полаяхъ“, образовавшихся среди каменистаго массива, глинистыя толщи подверглись въ большей или меньшей степени вторичному перемыванію поверхностными и грунтовыми водами, еще глубже измѣнившими ихъ составъ и строеніе, отложившими песчаные, глинисто-песчаные и галечные прослои (мѣстами цементированные) и запутавшими въ пльвучей массѣ глинъ древесные остатки, захваченные съ поверхности.

Пойма Колпи, мѣстами болотистая, ограничена отлогими песчанистыми берегами; къ югу отъ „Стараго полая“ пески скучиваются въ невысокія дюны.

240. Бѣлая и сѣрая глины, съ желтоватыми разводами и углистыми крупинками, добываются, но въ гораздо меньшемъ количествѣ, у сосѣдняго с. Заколпья и въ 2 вер. на NW отъ него, въ урочищѣ „Богданово“.

241. Въ 2 вер. на О отъ д. Константиновой, въ сырой луговинѣ рч. Юнки, встрѣчается красная, желѣзистая, мягкая масса („мумія“), употребляемая какъ красящее вещество, при вываркѣ зеленого бутылочнаго стекла.

Слѣды юры сохранились въ 4 вер. къ сѣв.-вост. отъ д. Константиновой, на перевалѣ между Колпью и Судогдой, гдѣ находятъ потертые экземпляры белемнитовъ и грифей.

242. Значительныя разработки огнеупорныхъ глинъ находятся въ лѣсу, около Золотковскаго стекляннаго завода. Въ ямахъ видны:

Поверхностные свѣтлосѣрые и свѣтложелтоватые, ниже буроватые, глинистые валунные пески и валунныя кирпичныя глины.

Бѣлая и сѣроватая пластичныя глины (подобныя константиновскимъ), мѣстами съ розоватыми и желтоватыми разводами, съ рѣдкими, бурожелтыми желѣ-



зистыми стяжениями и изъѣденными глыбами бѣлаго, зернистаго, окремненнаго известняка.

243. Въ окрестностяхъ дер. Ильиной, на плоскомъ водораздѣлѣ между Колпю, съ одной стороны, Унжей и Ушной — съ другой, распространены супесчаная и песчанистая почвы (верхневалунный песокъ), подстилаемые песчанистою, буроватою, валунною глиною.

244. Немного южнѣе, у с. Егорья или Георгіевскаго, разрабатывается разномомъ строительный бѣлый известнякъ. Добыча камня, шлищагося на толстыя плиты обыкновенной пилой, производится зимою, въ лѣтнее же время ямы заваливаются и заплываютъ. Характеръ напластованія здѣсь слѣдующій:

Красноватая и сѣроватая глины съ валунами кварцеваго песчаника; 1,5 м.  
Слоистая мергелистая глины, краснаго, свѣтлосѣраго, фіолетоваго и др. цвѣтовъ; примѣсь этихъ глинъ ясно видна и въ валунномъ горизонтѣ. Тоже около 1,5—2 мет.

Известнякъ, сверху нѣсколько глинистый, оолитовый, съ прослойками сѣроватаго мергеля, на поверхностныхъ, блѣдно-буроватыхъ плоскостяхъ котораго скопляются въ изобиліи членики криноидей, а также иглы и щитки *Archaeocidaris*; — книзу бѣлый, болѣе чистый, съ рѣдкими, неправильными стяжениями кремня и довольно многочисленными окаменѣlostями, не пользующимися, впрочемъ, хорошимъ сохраненіемъ: *Derbyia* sp., *Allorisma regularis* (?) King., *Bellerophon* sp., мелкія гастроподы, *Archaeocidaris rossica* Buch., *Potteriocrinus multiplex* Trd., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Polypora biarmica* Kut., *Fusulina* sp.

245. Близъ д. Верье добывалась въ 80-ыхъ годахъ огнеупорная глина и существовалъ кирпичный заводъ, отъ котораго остались старыя, заполненные водою ямы и нарытые глины:

- 1) Краснобуроватая, съ валунами кварцеваго песчаника и изъѣденнаго каменноугольнаго кремня;
- 2) Бѣлая и свѣтлосѣрая, мѣстами съ розоватымъ или желтоватымъ оттѣнкомъ, съ буроватожелтыми, мелкими, желѣзистыми стяжениями и гальками свѣтлосѣраго, полупрозрачнаго кремня;
- 3) Сѣрожелтоватая, съ обильною примѣсью песка и желтоватыхъ кремневыхъ галекъ.

Въ самой деревнѣ, при рытьѣ колодезь, встрѣчали, кромѣ глинъ, пласты мягкаго желтоватаго и плотнаго кремнистаго доломита.

По условіямъ залеганія и петрографическому характеру, верьевскія глинистыя, глинисто-песчанистыя и галечныя образованія имѣютъ много общаго съ золотовскими и константиновскими, представляя особый „полю“ среди известняковыхъ толщъ. Въ окрестностяхъ деревни много валуновъ швагеринаваго кремня.

246. Къ западу отъ Колпи, въ 1½ в. отъ дер. Григорьевой, по берегамъ рч. Ключевки, находятся старыя рудныя дудки, обнаруживающія, между прочимъ, остатки юрскихъ отложений: Поверхностный сѣрый и буроватый песокъ; ок. 1,5 м.

Черная глина съ белемнитами и *Gryphaea dilatata* Sow.; попадались и обломки аммонитовъ. По уклону къ рѣчкѣ толщина глины колеблется отъ 5 до 1 мет. Нижний горизонтъ ея водоносенъ.

Красноватая и пестрая глина съ двумя слоями известковистаго кремня и доломита; известковистый кремень сѣрожелтоватаго цвѣта, съ розовокрасноватыми пятнами и примазками, доломитъ — желтоватый, съ кораллами. Глубже въ той же глинѣ проходитъ горизонтъ руды, снаружи—краснаго, внутри—темнаго цвѣта.

Дудки углублялись въ глину на 10 метр.

Въ побережьяхъ Ключевки разрабатывались также свѣтлосѣрыя огнеупорныя глины весьма хорошаго качества.

247. На поверхности руднаго поля близъ д. Махониной видны вынутыя изъ старыхъ ямъ валунныя песчанистыя глины, красноватая и желтоватая мергелистыя глины и изъѣденныя глыбы каменноугольнаго кремня.

248. „Рудники“ Борисовскій и Дмитріевскій описаны П. А. Земятченским<sup>1)</sup>. На первомъ изъ нихъ, подъ песчаной почвой и буро-красноватой, песчанистой валунной глиной, залегаютъ красныя, желтоватыя, фіолетово-сѣрыя и бѣловатыя глины, съ извѣданными каменноугольными кремнями, мелкими гальками кварца и шарообразными (до 0,2 м. діам.) известково-кремнистыми жеодами съ желѣзистой оболочкою; внутреннія полости этихъ жеодеъ заполнены кристаллическимъ кварцемъ. Бурый желѣзнякъ лежитъ, въ видѣ неправильно-волнистаго, падающаго книзу или прерывающагося горизонта желваковъ, на глубинѣ 7—12 метр. отъ поверхности. Глины подстилаются желтымъ доломитомъ съ пустотами отъ исчезнувшихъ фузулинь, съ кораллами и *Ascopora*; въ немъ также попадаетъ красная мягкая руда.

249. На Дмитріевскомъ рудникѣ, по описанію г. Земятченскаго, къ которому мы не имѣемъ ничего прибавить, наблюдается, подъ валуннымъ наносомъ, сѣрая юрская глина съ фосфоритовыми круглячками, белемнитами и *Gryphaea*, а мѣстами и съ прослоемъ сѣраго известняка, изобилующаго белемнитами (*Bel. panderianus* d'Orb.). Сѣрая глина переходитъ книзу въ охряно-желтую и кровяно-красную, сохраняющую слѣды белемнитовъ, въ видѣ пустотъ. Въ нижележащихъ пестрыхъ глинахъ находятся извѣданные штуфы или цѣлый пластъ бѣлаго, пористаго, известковистаго кремня, съ *Eumorphalus* и мелкими пластинчатожаберными (*Bakewellia*, *Astarte*), и огромныя глыбы бурога желѣзняка. Рудоносныя глины, какъ и на Борисовскомъ рудникѣ, подстилаются желтымъ, рыхлымъ доломитомъ (опокой) съ кремнистыми стяженіями и пустотами отъ фузулинь.

250. Берега самой Колпи, ниже дер. Константиновой, б. ч. отлоги и песчанисты; встрѣчающіеся бугры (какъ, напр., „Судимая гора“) не даютъ обнаженій. Мѣстность на половину лѣсиста; въ поверхностныхъ пескахъ попадаются валунчики.

251. На заброшенномъ рудномъ полѣ къ сѣв. отъ дер. Икошевой видны: а) валунные сѣрые, желтоватые и буроватые пески, книзу глинистые, б) пестрыя рудоносныя глины съ кремнями и в) желтоватый подлежащій известнякъ. Въ кремняхъ находятся отпечатки *Meekeella*, *Orthotetes*, *Fusulina Verneuii* Möll., *Fus. ventricosa* Meek.

252. Ближе къ с. Черсьеву поверхностные пески сучиваются въ невысокіе, плоскіе дюнные бугры, полуразвѣянныя вѣтромъ. Верхній желтоватый песокъ, сѣрый горизонтъ съ углистыми кусочками и нижній желтый песокъ съ уплотненными темно-буроватыми прослойками—отчетливо выступаютъ въ стѣнкахъ рывтинъ.

253. Въ рудныхъ дудкахъ с. Черсьева обнажены, подъ валуннымъ наносомъ, буроватая, зеленоватая и желтовато-сѣрая, бѣлая и пестрая глины, съ глыбами и кусками каменноугольнаго кремня, содержащаго кораллы; послѣдніе хорошо сохранились и въ желвакахъ бурога желѣзняка. Ниже опять слѣдуетъ глина, подстилаемая извѣданнымъ известнякомъ. У сѣверо-восточнаго конца села изъ-подъ валуннаго наноса, надъ пластичными глинами и щебенчатымъ известнякомъ, вытекаетъ родникъ, дающій начало рч. Черсьевкѣ. Здѣсь также видны глубокія ямы, въ которыхъ прежде добывалась огнеупорная бѣлая глина.

254. Въ окрестностяхъ с. Черсьева почвы вообще песчанистыя, подстилаемыя на слегка приподнятыхъ пунктахъ мѣстности песчанистою валунною глиною, а ближе къ Колпи—буроватымъ и желтоватымъ пескомъ. Русло Колпи—въ сыровой низинкѣ, выполненной иловато-песчанистыми наносами и поросшей болотными и полуболотными травами.

255. Въ дер. Тациловой, Шабановой (Нинуръ), Долбиной (Гавриловой) и Новой выступаетъ, по склонамъ къ протекающимъ здѣсь мелкимъ притокамъ Колпи (Марынка, Чармусъ и др.), бѣлый, щебенчатый, мѣстами желтоватый, кремнистый известнякъ.

256. Валунныя глины можно прослѣдить по обоимъ бережьямъ Колпи вплоть до южныхъ предѣловъ описываемой области: на западномъ бережьѣ онѣ обнажаются, подъ поверхностными песками, въ ямахъ между дер. Талановой и желѣзнымъ заводомъ „Колпь“ или „Выселки“; на восточномъ—около дер. Рудневой или Кочетковъ, у хут. г-жи Бурцевой.

257. Рѣчка Чармусъ, наиболѣе значительный восточный притокъ Колпи, протекаетъ въ мѣстности большею частью лѣистой, песчанистой и супесчаной; валуны гранита, грюн-

<sup>1)</sup> Л. с. 122—125.

штейновыхъ породъ, кварцеваго песчаника, каменноугольнаго кремня и проч. достигаютъ въ отдѣльныхъ случаяхъ до  $\frac{1}{2}$  м. въ діам. Около дер. Обдиховой и Васильевой выступаютъ валунныя глины, а пониже д. Дмитріевой весь лѣвый берегъ Чармуса, около 6 метровъ высоту, слагается свѣтло-сѣрыми и желтоватыми песками. Въ д. Васильевой встрѣчены, кромѣ того, слѣды щебенчатыхъ желтыхъ известняковъ, а въ дер. Дмитріевой—бѣлыхъ.

258. У южной границы 72-го листа, въ области нижняго теченія Колпи, каменноугольные известняки обнажаются у села Лавси или Лапси, по рѣчкѣ Лавсинкѣ (она же Гусса), у с. Чаура и с. Веркуца (иначе „Баташовъ-Гусъ“, т.-е. желѣзный заводъ гг. Баташевыхъ, расположенный при слияніи Колпи съ Гусемъ) <sup>1)</sup>. Въ селѣ Лавсѣ, прямо по склону дороги, выступаютъ: а) щебенчатые бѣловатые известняки; б) тонкослойные, то плотные, то мягкіе, сѣроватые, красные, зеленоватые и фіолетовые мергеля и в) свѣтлосѣрые или бѣловатые толстослойные известняки. Всѣ эти породы переполнены окаменѣlostями московскаго яруса (перечень ниже, 261).

259. Въ  $\frac{1}{2}$ -верстѣ выше села обнажены по Гуссѣ.

Сѣрый и буроватый песокъ, переходящій книзу въ буроватую, песчанистую, валунную глину; 0,8 м.

Свѣтлосѣрый, бѣловатый и желтоватый известнякъ, въ видѣ щебня и глыбъ, съ многочисленными окаменѣlostями; 1,5 м.

Тонкополосатые и пестрые мергеля, съ бѣловатымъ известнякомъ; 0,5 м.

Бѣлый и желтоватый, толстослойный известнякъ, изобилующій окаменѣlostями.

Тѣ же известняки, частью тонкослойные, глинистые, выступаютъ по овражку къ *NO* отъ Лавси (повыше пруда на Лавсинкѣ).

260. Тоже въ окрестностяхъ с. Чаура, по оврагамъ, большею частью задернованнымъ.

261. У с. Веркуца воды Колпи и Гуса собраны въ большой прудъ, поддерживаемый старой заводской плотиной, весьма капитально устроенной въ былыя, лучшія времена баташовскаго желѣзодѣлательнаго производства. Берега пруда большею частью отлоги, песчанисты, обросли колоннадой сосноваго лѣса. Но въ самомъ селѣ они даютъ отвѣсныя разрѣзы известняковъ и мергелей: вверху, подъ сѣрымъ и буроватымъ пескомъ, лежатъ тонкослоеватые, разноцвѣтные мергеля и довольно плотные известняки, сѣраго, синеватаго и желтаго цвѣта (2—3 м.); ниже пластуются бѣлые и желтоватые, толстослойные известняки (3—3 $\frac{1}{2}$ ). Позади села, въ канавкахъ и рывинкахъ, также видны желтоватые, довольно плотные, фузулиновые известняки съ мучнистой примѣсью. Лучшіе по обилію и сохранности окаменѣlostей выходы известняковыхъ толщъ можно наблюдать въ каменоломняхъ противъ кладбища.

Здѣсь обнажаются:

Сѣрый песокъ; 2 м.

Разноцвѣтные,—красноватые, синевато-сѣрые, розоватые, свѣтло-фіолетовые тонкослойные мергеля, съ прослоями мергелистаго и зернистаго известняка; 3 м.

Толстослойный, бѣлый, зернистый, мѣстами желтоватый, съ кремнистыми выдѣленіями, известнякъ; обнаженъ метра на 4 и болѣе <sup>2)</sup>.

Бѣлый известнякъ представляетъ прекрасный строительный матеріалъ (Гусевская заводская церковь).

Въ известнякахъ и разноцвѣтныхъ мергеляхъ Веркуца, Чаура и Лавси встрѣчаются въ изобиліи: *Phillipsia Grünwalnti* Möll., *Nautilus cf. mosquensis* Tzw., *Orthoceras* sp., *Spirifer mosquensis* Fisch. (часто), *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Spirifer incrassatus* Eichw., *Spirifer fisciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus scabriculus* Mart., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Meekella eximia* Eichw., *Orthotetes crenistria* Phill., *Derbyia grandis* Waag., *Orthis Michelini* Vern., *Chonetes pseudovariolata* Nik. (*Chon. sarcinulata* Vern., pars.), *Chonetes* sp., *Euom-*

<sup>1)</sup> С. Лався находится тотчасъ за южной границей листа, Чауръ и Веркуць (Верцутецъ) нѣсколько южнѣе.

<sup>2)</sup> Замѣтенъ наклонъ къ *SO*, 3—4°.

*phalus marginatus* Eichw., отпечатки *Macrocheilus* и *Murchisonia*, *Bellerophon costatus* Sow., *Anatina attenuata* M'Coу, *Allorisma regularis* King., отпечатки и ядра *Macrodon*, *Nucula*, *Aviculopecten*, *Schizodus*, *Potèriocrinus multiplex* Trd., *Cromyocrinus* sp., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora ramulosa* Goldf., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Fenestella bifurcata* Fisch., *Fenest. retiformis* Schlth., *Polypora keyserlingiana* Netsch., *Polypora micropora* Stuck., *Rhombopora* sp., *Rhabdomezon rhombiferum* Phil. (?), *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina cf. montipara* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll.

Часто слои известняка почти нацѣло состоятъ изъ окаменѣлостей и ихъ обломковъ (членики криноидей, иглы морскихъ ежей и проч.).

262. Окрестности Веркуца, Чаура и Лавси представляютъ ровную, слабо волнистую мѣстность съ песчанистыми почвами, по которымъ, особенно вблизи Лавси, разбросаны валуны кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, бѣловатаго кварцита, каменноугольнаго кремня и проч. На склонѣ къ Колпи пески образуютъ тамъ и сямъ плоскія эоловыя гряды.

263. Известняки съ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus longispinus* Sow., *Euomphalus pectangulatus* Sow., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Archaeocidaris rossica* Buch., члениками криноидей, *Fusulina cylindrica* Fisch. и проч.—мы наблюдали въ берегахъ оз. Эндовище, на границѣ Владимірской и Рязанской губерній.

#### Р. Гусь.

264. Въ районѣ верховьевъ р. Гуся распространены верхневалунные супеси и глинистые или рыхлые пески, подстилаемые красною, песчанистою валунною глиною; послѣдняя обнаруживается въ кирпичныхъ ямахъ близъ дер. Егоровой и Степановой. Валуны то часто встрѣчаются на поверхности, то весьма рѣдки. Мощность верхневалунныхъ песковъ колеблется на ровныхъ мѣстахъ около 1 мет., но они обыкновенно всхолмлены въ плоскіе эоловые бугры, перемежающіеся съ болотистыми котловинами; торфяныя воды окрашены въ обычный буроватый или кофейно-коричневый цвѣтъ. Залежи торфа, мѣстами заключающаго въ себѣ крупныя стволы деревьевъ, разрабатываются около Мальцевскаго стекляннаго завода (Мальцевъ-Гусь). Въ окрестностяхъ послѣдняго, при рытвѣ колодезь, достигаютъ каменноугольнаго кремнистаго известняка.

265. Къ западу отъ д. Окатовой, на лѣвомъ побережьи Гуся, поверхностные пески скучены въ типичныя дюны, до 4—5 метровъ высотой. На нихъ попадаются оббитые кремни и кремневая „стрѣла“.

266. Верхневалунные пески, вмѣстѣ съ валунными глинами, прослѣжены нами и южнѣе, къ с. Цыкулю (Сентурскому желѣзному заводу) и д. Астафьевой. Въ гусевской котловинѣ и въ ложбинахъ другихъ лѣсныхъ рѣчекъ скопляются слоистые, желтые пески, обнаженные на 3—4 метра (пог. Пятница).

267. По Гусю около д. Парахиной видны аллювіальные глинистые и желѣзистые пески съ вивіанитомъ. Коренныя породы выступаютъ въ овражкахъ, въ сѣверной половинѣ деревни:

Вывѣтрѣвшая, буроватая юрская глина, съ желтовато-бѣлыми известковыми и фосфоритовыми конкреціями (прикрыта сверху намытымъ пескомъ); 2,5 м.

Буроватый, разбитый на куски мергель, — внутри сѣрый, съ желѣзистыми крапинами и фосфоритными зернами, или весь бурый, весьма желѣзистый, подобный глинистому бурому желѣзняку; заключаетъ въ себѣ плохо сохранившіеся отпечатки *Cadoceras* sp. и пластинчатожаберныхъ, а также пустоты отъ белемнитовыхъ *rostra* съ слѣжками *alb.ola*; около 1,5 м.

Темный, слюдистоглинистый песокъ; 1 метръ; уходитъ подъ русло рѣчки.

Внутри деревни и въ сосѣдствѣ съ нею на юрскія породы налегаютъ песчаные и песчано-глинистые наносы съ валунами кварцеваго песчаника, гранита, каменноугольнаго кремня и проч. Изъ колодезь нарты:

Сѣрая мергелистая глины и сѣрый глинистый известнякъ или мергель, съ мелкими, желѣзистооолитовыми зернышками и крапинками; встрѣчаются *Belemnites Ruzoi* d'Orb., *Belemn. Beaumonti* d'Orb., *Quenstedticeras Damonii* Nik. (изъ глинистаго известняка).

268. Ниже д. Парахиной правый берегъ Гуся, вверху песчанистый, сохраняетъ высоту около 8 м.; бурый желѣзистый мергель и темноцвѣтная песчанистая глина показываются въ рывинахъ и въ отбросахъ изъ пробныхъ дудокъ (на желѣзную руду).

269. Къ западу отъ р. Гуся простирается лѣсистая мѣстность съ песчанистыми почвами, болотами, трясинами, лѣсными и болотными рѣчками—какъ Пынцунь, Шумшарь, Бочка, Нынурь, Дандурь. Валунны продолжаютъ встрѣчаться на поверхности (д. Великодворье, Залѣсье и др.); валунная глина, обыкновенно сильно измѣненная элювиальными процессами, оподзоленная и сильно песчанистая, остается на перевалахъ и подстилается, всего вѣроятнѣе, юрскими породами, хотя, за отсутствіемъ обнаженій, это не можетъ быть подтверждено прямыми наблюденіями; при устьѣ Дандура попадаются, впрочемъ, белемниты <sup>1)</sup>.

270. Рч. Поля (за предѣлами 72-го листа она сливается съ Бужею, которую принимаетъ въ себя р. Пра—лѣвый притокъ Оки) протекаетъ въ подобной же песчанистолѣсистой и болотистой мѣстности; особенно обширныя болота, съ песчанистыми мысами и островами, тянутся по плоскому перевалу между Полей и верхнемъ теченіемъ Гуся. Теченіе Поля медленное, русло ея часто заросло хвощами и др. водными растеніями, вода бурокоричневая. По побережьямъ рѣчки валуны всюду попадаютъ на поверхности песчаныхъ и подзолисто-супесчаныхъ почвъ (кварц. песчаникъ, гранитъ, глинистый сланецъ, кварцъ и проч.); валунная глина,—буроватая или свѣтлосѣрая, съ блѣдносиневатымъ оттѣнкомъ, очень богатая пескомъ, вскрыта въ кирпичныхъ ямахъ у Иванищевскаго стекл. завода и въ окрестностяхъ д. Гришковъ или Андреевской. На р. Бужѣ, у с. Тиханова, выступаютъ свѣтложелтоватая или желтоватосѣрая, слюдистопесчанистая, слоеватая глины, съ округлыми плотно-песчанистыми стяженіями, внутри которыхъ находится рыхлый песокъ; небольшіе валуны залегаютъ въ верхнемъ горизонтѣ глинъ и въ покрывающемъ ихъ пескѣ <sup>2)</sup>. Около д. Гришковъ поверхностные пески скучиваются мѣстами въ невысокіе дюнные холмики и бугры.

## Б.—Р. Клязьма и ея притоки.

### Р. Клязьма.

Клязьма вступаетъ въ предѣлы 72-го листа немного выше гор. Владиміра; отсюда, вплоть до впаденія въ р. Оку, русло ея находится въ области нашихъ наблюденій. При общемъ направленіи съ W на O, Клязьма дѣлаетъ большую дугу между устьемъ своего праваго притока Судогды и гор. Вязниками, огибая съ сѣвера ковровское каменноугольное плато <sup>3)</sup>. Теченіе Клязьмы весьма извилисто, причемъ подмывается то лѣвый, то правый древній берегъ. Ширина аллювиальной долины колеблется въ среднемъ отъ одной до 7—8 верстъ, увеличиваясь, конечно, въ нижнемъ теченіи и въ мѣстахъ слиянія рѣки съ притоками.

<sup>1)</sup> Пашенныя площади занимаютъ небольшія пространства среди лѣсовъ. Населеніе занимается преимущественно лѣсными промыслами или на стеклянныхъ заводахъ: Перовскомъ, Залѣсскомъ и др.; заводы Ущерскій и Дубровскій, значащіеся на 10-ти верстной картѣ Генеральнаго штаба, уже не существуютъ.

<sup>2)</sup> См. С. Н. Никитина, 57 листъ (Труды Геологич. Комитета, т. V, № 1), стр. 139—140.

<sup>3)</sup> Только въ одномъ пунктѣ, близъ с. Малышева, каменноугольные известняки обнажаются и по лѣвому, сѣверному берегу рѣки.

Въ области 72-го листа русломъ Клязьмы прорѣзываются сначала нижнемѣловыя и юрскія отложенія, затѣмъ полосатыя мергеля, далѣе каменноугольные известняки и доломиты, пермскіе известняки и, наконецъ; опять полосатыя мергеля. Сообразуясь съ этою послѣдовательностью геологическихъ образованій, мы рассмотримъ теченіе рѣки по участкамъ, захватывая вмѣстѣ и тѣ ея притоки, которые даютъ разрѣзы, тождественные съ клязьминскими или дополняющіе эти послѣдніе.

### Участокъ отъ западной границы листа до устья р. Нерли.

271. Отъ гор. Владиміра до с. Лемешка высокимъ является лѣвый берегъ Клязьмы, хотя онъ не вездѣ подмывается живымъ русломъ рѣки въ меженное время года. Западные Владиміра склоны лѣваго берега переходятъ внизу въ неширокую, задернованную терраску, слабо приподнятую надъ аллювіальной долиной; по этой терраскѣ проложено полотно Московско-нижегородской желѣзной дороги. Въ оползняхъ у нижней терраски видны валунные наносы, т.-е. краснобуроватыя валунныя глины и нижневалунные пески, съ плотными желѣзистыми прослойками. Наверху, у западнаго конца Ямской слободы (близъ хлѣбнаго магазина), въ ямахъ, служащихъ для добыванія глины и песка, обнажаются:

Красно-буроватая валунная глина 0,5 м.

Свѣтложелтые, слоеватые пески, заключающіе въ себѣ прослойки гравія и рѣдкіе, мелкіе валунчики кремня и кварцеваго песчаника; до 3 м.

Свѣтлосѣрые и бѣловатые пески, также слоеватые; обнажены на 0,5 м.

272. У сѣверозападной окраины города, въ кирпичныхъ ямахъ и рывинахъ, выступаютъ поверхностные, безвалунные, буроватожелтые, лессовидные суглинки, мощностью до 2-хъ и болѣе метровъ, подстилаемые валунною глиною.

273. Овраги, составляющіе маленькую рѣчку Лыбедь, обнажаютъ тамъ и сямъ тѣ же лессовидные суглинки, валунныя глины, нижневалунные пески, и, наконецъ, свѣтлосѣрыя и желтоватыя, слюдистыя, сланцеватыя глины, переходящія книзу въ мощную толщу сѣроватыхъ и желтоватыхъ песковъ. Это уже нижнемѣловыя породы, отчетливѣе и полнѣе выраженныя въ другихъ разрѣзахъ неподалеку отъ Владиміра. Надъ сѣроватыми глинами проходитъ горизонтъ песчанофосфоритовыхъ сростковъ, маскированный, впрочемъ, задернованными оползнями и осыпями <sup>1)</sup>. Экземпляры сростковъ были найдены нами въ руслѣ Лыбеди и по откосамъ ея береговъ.

274. Обрывы внутри города, напр., по сѣзду къ Лыбеди около гостиннаго двора, слагаются сѣроватыми и бѣлыми нижнемѣловыми песками.

275. Высоты, на которыхъ расположенъ Владиміръ, спускаются къ Клязьмѣ задернованными выступами или циркообразными и террасовидными склонами, густо заросшими вишневыми садами. Правая сторона Муромскаго сѣзда (къ мосту) вертикально срѣзана въ срединѣ, за домомъ г. Славнова. Въ этомъ обрывѣ видны:

Сѣрая или свѣтлосѣрая, плотная, дѣлящаяся на плитки, слюдистая глина; болѣе 1 м.

Желѣзистый песокъ и темнокоричневаго цвѣта желѣзистый песчаникъ; 0,1 м.

Свѣтлосѣрый, рыхлый, кварцевослюдистый, слоистый песокъ; 1,5 м.

Бѣлые, свѣтлосѣрые, желтоватые и свѣтлобуроватые, слюдистые, частію рыхлые, частію уплотненные пески, съ тонкими прослойками свѣтлосѣрой и свѣтлофіолетовой глины, съ округлыми и продолговатыми (трубчатыми) желѣзисто-песчанистыми стяженіями, заполненными внутри глиной; 2 м. (ниже осыпь).

Выше по откосамъ сѣзда просвѣчиваютъ валунные пески и валунная глина съ небольшими отторженцами кристаллическихъ породъ.

<sup>1)</sup> Вѣроятно здѣсь былъ найденъ г. Крыловымъ отпечатокъ аммонита, предположительно опредѣленнаго С. Н. Никитинымъ за представителя группы *Ammon. (Acanthoceras) rhotomagensis* Defr. (Листъ 57, стр. 134).

276. Внизу, у самой Клязьмы, между мостомъ и водокачкой, въ стѣнахъ нижней терраски берега обнажены:

Темнозеленоватые, глинистые, глауконитовые пески съ сrostками мергельнопесчанистаго фосфорита (фосфорито-песчанистый конгломератъ), содержащаго отпечатки *Aucella Pallasii* Reys., *Olcostephanus cf. subditoides* Nik. и обломки аммонитовъ виргатовой группы. Порода мѣстами окисляется и цементируется, переходя въ ноздреватую, пеструю, темно-зеленоватую и буроватую, плотную массу; 0,8 м.

Темная глина, заключающая въ верхнемъ горизонтѣ прослой темныхъ же мергелистыхъ сrostковъ съ *Olcostephanus stephanoides* Opp. Въ толщѣ глины встрѣчаются: *Cardioceras alternans* Buch., *Perisphinctes mnjownikensis* Nik., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gouldia cordata* Trausch., *Macrodon pictum* Mil., *Dentalium subanceps* Trd., *Alaria cochleata* Quenst и пр. Около 2,5 м.

Темносѣрая, слюдистомергелистая глина, уходящая подъ русло Клязьмы (гдѣ она источена личинками метлы). Въ глиниѣ и заключенныхъ въ ней мергелистыхъ сrostкахъ въ изобиліи находятся: *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cardioceras cordatum* Sow., *Gouldia cordata* Trd., *Chemnitzia Struwi* Lah., *Natica Calypso* Orb., *Torcula Fahrenkolin* Rouil., *Pinna* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb. и пр. Болѣе 1,5 м. надъ уровнемъ рѣки.

Опредѣленной границы между верхне- и нижнеоксфордскими глинами не видно. Здѣсь же, ближе къ Клязьминскому мосту, наваливаются на нижнюю терраску берега сползшіе нижевалунные пески и глыбы плотнаго, песчаножелѣзистаго, валуннаго конгломерата.

277. Къ сѣверо-востоку отъ Владиміра, за устьемъ рч. Рпени, склоны къ нижней терраскѣ задернованы, но противъ юго-западнаго конца с. Добраго просвѣчиваютъ валунныя глины и нижевалунные пески; здѣсь же найденъ сrostокъ сѣраго фосфоритнаго (нижнемѣловаго) песчаника.

278. По сторонамъ шоссе между Владиміромъ и с. Добрымъ валунная краснобурая глина и подстилающіе ее свѣтлосѣрые и бѣловатые пески, съ уплотненными буроватыми прослойками, выступаютъ отчетливѣе. Въ сѣверномъ концѣ с. Добраго наблюдался разрѣзъ темносѣрыхъ, глинистослюдистыхъ песковъ и такого же цвѣта (съ фіолетовымъ оттѣнкомъ) слюдистыхъ глинь, около 5 м. мощностью.

279. Нижняя терраска Клязьмы слагается юрскими породами, о чемъ можно судить не только по обнаженію въ гор. Владиміръ, но также и потому, что близъ „суроломовскаго“ перевоза, въ руслѣ рѣки и по сосѣднимъ ручьямъ, попадаютъ комья сѣрой юрской глины съ перламутровыми блестками и обломками белемнитовъ. Въмѣстѣ съ ними встрѣчены вымытые куски розоваго мергелистаго песчаника, относящагося уже къ горизонту нижележащихъ пестрыхъ мергелей. Около желѣзнодорожной будки (противъ с. Суровни) огородная почва имѣетъ очень темный цвѣтъ и по ней разбросаны мелкіе кусочки кремнистыхъ и мергелистыхъ стяженій, какъ вообще бываетъ на почвахъ, образовавшихся при участіи юрскихъ породъ. Берегъ Клязьмы топкій; желтоватые и буроватые пески съ валунами кварцеваго песчаника и каменноугольнаго кремня сползаютъ мѣстами ниже полотна желѣзной дороги.

280. Овраги, направляющіеся къ Клязьмѣ между с. Добрымъ и Боголюбовымъ, а также у извѣстнаго Боголюбовскаго монастыря, обросли лугомъ, листовеннымъ кустарникомъ и мелкимъ лѣскомъ; но за устьемъ Нерли (притока Клязьмы) лѣвобережныя высоты снова подходятъ къ самому руслу Клязьмы. Близъ с. Лемешка, въ урочищѣ „Красная гора“, видѣнъ слѣдующій разрѣзъ:

Песчанистая почва и нижевалунные, слоеватые, свѣтложелтые пески; валуны, скопляющіеся преимущественно въ верхнемъ горизонтѣ песковъ, принадлежатъ граниту, глинистому сланцу, зеленокаменнымъ породамъ, кварцевому песчанику, кварцу и каменноугольному кремню; нѣкоторые изъ нихъ достигаютъ 0,3—0,4 м. въ поперечникѣ; общая мощность около 5 м. (Валунной глины въ разрѣзѣ не видно; впрочемъ, отъ „Красной горы“ берегъ продолжаетъ подниматься).

Буроватая, сильно вывѣтрѣвшая, юрская глина съ желтоватыми и сѣросиневатыми

пятнами, съ обломками *Gryphaea* sp., белемнитами и мергелистыми стяженіями; около 2 м.

Красноцвѣтные, плотные или тонкослоеватые, сильно песчанистые мергеля, заключающіе внизу фигурныя и плоскоокруглыя мергелистопесчаныя стяженія; 8 м.

Нижнемѣловыхъ породъ здѣсь уже нѣтъ, да и юрскія показываются послѣдній разъ; ниже по Клязьмѣ слѣдуютъ разрѣзы красноцвѣтныхъ мергелей и мергелистыхъ песковъ.

На данномъ участкѣ Клязьма принимаетъ въ себя съ лѣвой стороны, кромѣ ручья Лыбедь, о которомъ сказано выше, рѣчки: Рпень съ Сѣдышкой и Нерль.

281. Р. Рпень. При впаденіи въ Клязьму Рпень течетъ въ широкой аллювiальной долинѣ (огородахъ), сливающейся съ долиною Клязьмы. Правый берегъ ея вообще ниже лѣваго. Близъ южнаго конца с. Краснаго лѣвый берегъ даетъ неполныя, осыпающіися обнаженія сѣрыхъ слюдистыхъ песковъ и темносѣрыхъ, съ фіолетовымъ и розоватымъ оттѣнкомъ, слюдистыхъ, сланцеватыхъ глинъ. По склону попадаются песчанофосфоритовыя сростки, подобныя лыбедскимъ (273). Весь разрѣзъ метровъ 5—6 вышиною.

282. Въ с. Красномъ начинается большой оврагъ, въ которомъ обнажены:

Почва (суглинокъ)—0,4 м.

Желтоватокрасная глина съ мелкими валунчиками;—0,8 м.

Сѣрожелтоватая глины, съ ржавыми пятнами, глинисто-желѣзистыми стяженіями, прожилками крупнозернистаго гравіа и валунами (гранита, грюнштейна, кварцеваго песчаника, глинистаго сланца и проч.); 6 м.

Сѣрые и темносѣрые, глинисто-слюдистые пески и темнофіолетовыя, даже черноватая, слюдистыя глины;—около 6 м.

Послѣднія видны и по склону къ Рпени, маскированному оползнями.

283. Нѣсколько выше по теченію, противъ сѣверной трети села, берегъ Рпени снова обнаженъ:

Краснобуроватая валунная песчанистая глина; 1 м.

Слоеватые, кварцевослюдистые, бѣлые, желтоватые и красноватокоричневые, желѣзистые пески, съ тонкими прослоечками темноватой или сѣрой глины, также слюдистой; 10 м.

Фіолетовотемная, слюдистопесчанистая глина (оползнь).

284. Противъ деревни Суцовой, на вершинѣ возвышеннаго лѣваго берега Рпени („Суцевская гора“), въ незначительныхъ, корытообразныхъ рывинахъ, при самомъ началѣ склона, встрѣчены въ изобиліи песчанистые и песчанофосфоритные крупнозернистые сростки, отъ 1 до 6 дюймовъ въ поперечникѣ. Въ нихъ нами найдены отпечатки и ядра гоплитовъ—*Hoplites Benettiae* Sow. и *Hoplites Engersi* Rouil., а также неопредѣлимыхъ пластинчатожаберныхъ. Сростки заключаются въ смѣшанной, песчаноглинистой породѣ пестраго цвѣта, надъ которою выступаетъ не толстый (полметра) слой вывѣтрѣвшей, желтоватобѣлой мергелистой глины, распавшейся на кусочки и плитки. Выше виднѣется полусмытая валунная глина.

„Суцевская гора“ почти единственный пунктъ, гдѣ нижнемѣловыя отложенія ближайшихъ окрестностей Владиміра содержатъ окаменѣлости.

285. Полузадернованные склоны того же берега Рпени, вблизи с. Суходола, обнажаютъ:

Краснобурюю глину съ валунами; 1,5 м.

Бѣлые, сѣрые, зеленоватые, бурые и темные, даже черноватые, слюдистые, рыхлые и глинистые пески; около 8 м.

Черноватая, слюдистопесчанистая и болѣе пластическія, темныя глины, по которымъ вышележащія породы сползаютъ къ рѣчкѣ.

286. Немного ниже с. Сеславскаго (около водяной мельницы) выступаютъ:

Желтобуроватая, песчанистая валунная глина съ буроватымъ, глинистымъ, частію желѣзистымъ пескомъ; въ разрѣзѣ около 1,5 м.

Темная, почти черная, или темнокоричневая, слюдистопесчанистая глина и глинистый песокъ; 1 м.

Бурый, буроватосѣрый, темносѣрый и черноватый слюдистоглинистый песокъ, съ



округлыми и шаровидными, буроватыми, песчанистыми и песчаномергельными стяжениями, от 0,5" до 6 дюймовъ въ поперечникѣ; въ стяженияхъ включены ядра и отпечатки аммонитовъ (повидимому, *Olcostephanus* sp.), *Terebratula* cf. *concreta* Trd., *Rhynchonella* sp., мелкихъ конхиферъ и гастроподъ; 3,5 м. (осыпь).

Рыхлая, зеленоватотемная порода, состоящая изъ фосфоритовыхъ и мергелистыхъ галекъ въ глинистопесчаной массѣ; въ болѣе плотныхъ, темносѣрыхъ, песчано-фосфоритныхъ сросткахъ скучиваются *Aucella terebratuloides* Lah. и *Detrupa* sp.; 0,15 м. (осыпь).

Темная и свѣтлосѣрая мергелистая глины съ аммонитами, неопредѣлимыми по плохому сохраненію; встрѣчаются, кромѣ того, *Belemnites panderianus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Gouldia cordata* Trd.; до 2 м. (уходятъ подъ русло Рпени).

Тѣ же породы обнажаются и выше, на правомъ берегу рѣчки, противъ с. Сеславскаго, но менѣе ясно.

287. Болѣе верхніе нижнемѣловые горизонты, представленные свѣтлосѣрыми и темносѣрыми слюдистыми песками, съ ржавыми пятнами и тонкими прослоечками свѣтлокофейной глины, слагаютъ 7-метровые обрывы въ оврагѣ, внутри села; они прикрываются буроватымъ, цементированнымъ пескомъ и подпочвенной буроватой-же глиной (2 м.). Почвы относятся къ типу суглинковъ, съ пепельнымъ, рыхлоплитчатымъ подпахотнымъ горизонтомъ. Берега сосѣдняго ручья Вздерихи задернованы.

288. Выше с. Сеславскаго Рпень даетъ разрѣзы около села Горицъ. Сползшіе валунные наносы, въ видѣ свѣтлобуроватыхъ глинъ, желѣзистыхъ сцементированныхъ песковъ и бурыхъ песчаниковыхъ плитъ, съ валунами гранита, кремня и проч., обнаруживаются въ одной верстѣ ниже села.

289. Къ Горицамъ лѣвый берегъ Рпени поднимается высокими буграми, заросшими по склонамъ сосновымъ лѣсомъ. Вверху, въ рывинахъ, просвѣчиваютъ буроватокрасныя валунныя глины и желтоватый песокъ съ бурымъ, желѣзистымъ песчаникомъ. Въ нижней половинѣ откосовъ, мѣстами срѣзанныхъ отвѣсными стѣнками, обнажены:

Сѣрый, съ желтоватыми пятнами и жилками песокъ, заключающій въ верхнемъ горизонтѣ зернистые, песчанистые сростки, совершенно аналогичные сущевскимъ (284).

Слюдистые, свѣтлосѣрые и охряножелтые пески съ прослоечками свѣтлофіолетовой и сѣровой глины.

Внизу преобладаютъ свѣтлосѣрыя, осыпавшіяся, слюдистопесчанистыя глины съ охряными и буроватыми жилками и пятнами и мягкими желѣзистыми стяжениями.

Пески и глины обнажены метровъ на 15, общая же высота крутого береговаго подъема достигаетъ 30 метровъ.

290. Еще выше по рѣчкѣ русло ея прорѣзываетъ одни лишь валунные наносы. Такъ, у водяной мельницы между с. Горицами и Овчухами лѣвый берегъ Рпени слагается свѣтлоокрасноватыми глинами и желтоватыми валунными песками. Булыжный матеріалъ доставляется отсюда для города Владиміра.

291. Въ рывинѣ—яру, въ одной верстѣ ниже с. Овчуховъ, обнажаются, въ отвѣсномъ 5-метровомъ разрѣзѣ, буроватые, сложнослоистые галечники и пески, съ многочисленными валунами кристаллическихъ породъ, прикрытые желтобуроватой лессовидной глиной съ известковыми стяжениями и журавчиками. Валунные пески, видимо, перемывались здѣсь рѣчными водами, а налегающая на нихъ безвалунная глина нанесена позднѣе (делювій).

292. Въ оврагѣ подъ с. Новгородскимъ обнажены тѣ же породы, что и около Горицъ; почвы, покрывающія отлогій правый берегъ Рпени, окрашены въ цвѣтъ темнокоричневыхъ суглинковъ.

293. Въ задернованныхъ или распаханныхъ берегахъ маленькой рѣчки Сѣдышки (праваго притока Рпени) выступаютъ тамъ и сямъ какъ наносы, такъ и нижнемѣловыя породы. По оврагамъ у д. Смядиной, с. Темячева и д. Марьиной видны полумаскированные валунныя и делювіальныя глины; противъ с. Сновицъ и на перевалѣ между Сновицами и с. Сосновскимъ обнажаются тѣже глины съ валунами и слоеватые, нижевалунные пески

съ гравіемъ, мощностью до 5 метровъ. Около сс. Темячева и Сосновскаго наносы подстилаются нижнепловыми песчаноглинистыми отложениями.

294. Къ западу отъ Рпени и Содышки, близъ границы 72-го листа (и уже за предѣлами его), на юрьевскомъ трактѣ, въ правомъ берегу ручья Масленки, у села того же имени, нами осмотрѣнъ слѣдующій, почти отвѣсный разрѣзъ, описанный, но повидимому не вполне точно, г. Крыловымъ <sup>1)</sup>:

Желтовато- и буроватосѣрый глинистый песокъ, переходящій книзу въ сѣроватую глину, при высыханіи желтѣющую или бѣлѣющую и рассыпающуюся на плитки (см. 284); содержитъ крупнозернистые, песчанистые, округлые или неправильной формы сростки, отъ 0,02 до 0,15 м. въ поперечникѣ; 2,5 м.

Свѣтлосѣрые и бѣловатые, рыхлые, слоистые пески, съ прослоемъ (въ 2—3 дециметра толщиной) темнокраснаго, плотнаго, весьма желѣзистаго песчаника, раздѣлившагося на крупные куски и плитки; 2 м.

Свѣтлосѣрые, слоистые пески съ тонкими (1 сантим.) прослоечками фіолетово-свѣтлосѣрой глины, съ охряными пропластками и стяженіями; внизу, какъ въ разрѣзѣ у с. Горницъ (289), преобладаютъ глины, перемежающіяся съ пятнистыми, желтоватосѣрыми песками; около 10 м.

Восторону отъ карниза обрыва берегъ продолжаетъ постепенно повышаться, слагаясь валунными наносами.

### Нижнее теченіе Нерли.

Рѣчка Нерль впадаетъ въ Клязьму близъ вышеупомянутаго с. Лемешка (280). Извилистое русло ея помѣщается въ довольно широкой заливной долинѣ, достигающей около устья двухъ слишкомъ верстъ ширины. Ниже с. Ославскаго оба древніе берега отлого спускаются къ поймѣ, распаханы и лишены естественныхъ обнаженій.

295. У сѣвернаго конца с. Ославскаго, въ небольшихъ ямахъ, вырытыхъ внизу берегового склона, наблюдалась сѣрая юрская глина съ мергелистыми и фосфоритовыми стяженіями, обломками белемнитовъ, аммонитовъ и *Gryphaea*. По склону видна осыпавшаяся, желтоватая, делювиальная глина.

296. Полверсты выше, Нерль упирается въ правый древній берегъ и подмываетъ его. По породамъ и окаменѣlostямъ, частію свободно лежащимъ на берегу и въ водѣ, можно возстановитъ здѣсь слѣдующій разрѣзъ:

Валунныя буроватые глины, просвѣчивающія вверху берега; у подножья его много вымытыхъ валуновъ гранита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ и проч.

Осыпи и оползни.

Сѣрая мергелистая глина, съ прослоемъ плотнаго, сѣраго, желѣзистооолитоваго известняка; глина и известнякъ заключаютъ въ себѣ: *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Quenstedticeras* sp., *Belemnites panderianus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pecten fibrosus* Sow., а также отпечатки и ядра другихъ, дурносохранившихся конхиферъ.

Темносѣрая, заплывшая, мергелистая глина.

Выступы юрскихъ глинъ тянутся вдоль берега на протяженіи немного меньшемъ полверсты. Далѣе показываются (первоначально у самаго урѣза воды):

Красноцвѣтные, оранжевые и бѣлосѣрые, полосатые мергеля. Они обнажены неправильными уступчиками, общюю мощностью 3,5 м.

Высота всего берега достигаетъ здѣсь 14 метровъ.

297. На подорогѣ между с. Ославскимъ и Порѣцкимъ мергеля скрываются; обнажены, но не отчетливо и не до самаго русла рѣчки, свѣтлобуроватые валунныя глины съ

<sup>1)</sup> Крыловъ, I. с., 43—44.

обточенными обломками кристаллических породъ, каменноугольнаго кремнистаго известняка и кремня; подъ глинами выступаютъ желтоватые пески, вѣроятно, нижевалунные. У южнаго конца с. Порѣцкаго, въ разрѣзахъ до 5 метровъ вышиною, также обнажаются глины, какъ щебенчатая, такъ и лессовидныя, прислоненныя къ откосу берега.

298. На перевалѣ между Нерлю и Рпенью коренныя породы скрыты подъ наносами. Въ рывинѣ, къ востоку отъ большой дороги изъ Владиміра въ Суздаль, противъ с. Суворовцаго, видны:

Валунная краснобуроватая глина; 1 м.

Нижевалунные желтые, свѣтлобуроватые и свѣтлосѣрые пески; обнажены на 1,5 м.

Всѣ сейчасъ указанные разрѣзы относились къ возвышенному лѣвобережью Клязмы. Но характерныя для данной мѣстности нижнемѣловыя отложения переходятъ и на противоположный правый берегъ рѣки. Правобережныя высоты наиболѣе рѣзко очерчены у западной границы 72 листа, близъ дер. Улыбышевой, гдѣ онѣ достигаютъ 30—35 саж. надъ поймой Клязмы.

299. Противъ д. Улыбышевой, по высокому берегу рѣчки Содомовки (правый древній берегъ Клязмы), въ рывинахъ и глубокихъ промоинахъ, прорѣзывающихъ задернованные, распаханые или крутые, заросшіе сосновымъ и еловымъ лѣскомъ, склоны, обнажаются:

Почва, свѣтлосѣрый суглинокъ или суглино-супесь, съ бѣлесоватымъ, рыхлымъ или крапчатопепельнымъ, разсыпчатымъ подзолистымъ горизонтомъ, переходящимъ книзу въ ржавосѣроватую глину; въ подзолистомъ горизонтѣ и подпочвѣ попадаются валунчики; 0,35 м.

Буроватая валунная глина; обнажена на 1,5 метра; ниже задернованная осыпь. Свѣтлосѣрая, слоеватая, песчанослюдистыя глины, съ песчанистыми прослойками, желѣзистыми стяженіями и горизонтомъ темной, при вывѣтриваніи свѣтлѣющей, глинистой породы, растрескавшейся на неправильные куски съ плоскоравновистымъ изломомъ; около 2 метр.

Осыпь.

Свита сѣрожелтоватыхъ, глинистыхъ и бѣлесыхъ, рыхлыхъ песковъ, съ тонкими прослоечками глины; 15 метровъ.

Отдѣльные валуны гранита, кварцеваго песчаника и зеленокаменныхъ породъ достигаютъ одного метра въ діаметрѣ.

300. Коренныя породы, подобныя улыбышевскимъ, мы наблюдали, въ неполныхъ разрѣзахъ и лысинахъ, въ холмистыхъ окрестностяхъ селеній—Коняева, Борисоглѣба, Кадыевой, Прокудиной и Невревой, по высотамъ, окаймляющимъ верховья рч. Содомовки и русло рч. Юрикъ (маленькій притокъ Клязмы, берущій начало около дер. Прокудиной). Вездѣ виднѣлись осыпавшіяся, глинистые, сѣрожелтоватые пески и вышележащія, распавшіяся на плитки, свѣтлосѣрая и фіолетовосѣрая глины, содержащія въ себѣ желѣзистыя стяженьца. Помимо валунныхъ глинъ, встрѣчаются и лессовидныя.

301. Къ востоку отъ рч. Юрикъ древній берегъ Клязмы, отступающей здѣсь къ сѣверу и сѣверо-востоку, выраженъ отлогимъ, задернованнымъ и распаханымъ подъемомъ (д. Дуб рова, д. Байгушъ, с. Кусуново). Въ кирпичныхъ ямахъ и овражкахъ близъ Байгуша обнажены:

Песчанистая почва и подпочвенный верхневалунный песокъ; 0,5 м.

Краснобурая валунная глина, книзу болѣе песчанистая и осыпавшаяся; 1,4 м.

302. Тѣже поверхностныя образованія видны около дер. Бараковой и дальше по судоходскому тракту. Валунная глина держитъ грунтовую воду, такъ что колодцы мелки, около 1—1½ сажень.

303. Между древней отлогой террасой, болѣе или менѣе ясной у д. Байгуша и с. Кусунова, и современной поймой р. Клязмы, протягивается промежуточная полоса въ 3—4 версты шириною, занятая по преимуществу песками, всхолмленными съ поверхности въ дюнные гряды. Наилучшіе разрѣзы этихъ песковъ наблюдались нами въ глубокихъ промоинахъ по сторонамъ продолговатой котловины, въ которую спускается старый рязанскій трактъ около деревень Рязановой и Дубровки:

Поверхностный рыхлый, безвалунный, желтоватый песокъ, переработанный вѣтромъ въ донные холмы, поросшіе сосновыми лѣскомъ и бѣлымъ мохомъ; мощность различна.

Буроватый, уплотненный песокъ, цементированный такого же цвѣта глиною; валуновъ не содержитъ; около 0,8 м.

Желтоватый и свѣтлосѣрый, слоеватый песокъ, съ разсѣянными въ немъ валунами кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремни; обнаженъ на 4,5 метра.

По сосѣдству видны ямы, изъ которыхъ добывался шоссеинный матеріалъ—мелкіе валуны, гравій и песокъ.

304. Ближе къ г. Владиміру, по сторонамъ маленькой рѣчки Черной (начинается близъ с. Погребѣща), при легкомъ пониженіи мѣстности къ поймѣ Клязьмы, — тѣже донныя всхолмленія; около дамбы, прямо противъ города, онѣ достигаютъ 5—7 метровъ высоты и протягиваются грядами, параллельно рѣкѣ <sup>1)</sup>. Такія же дюны, высотой до 6 метровъ, располагаются по пойменному правобережью Клязьмы у западной границы 72 листа, не доѣзжая д. Улыбышевой, и къ востоку отъ г. Владиміра, противъ с. Добраго; на нихъ попадаются обломки грубой посуды, сдѣланной изъ глины съ крупными кварцевыми зернами; въ дюнахъ противъ с. Добраго рѣзко выступает ортштейновый прослой. Къ желтому песку примѣшиваются продолговатые зерна кварца и кварцеваго песчаника, до 3 миллим. въ длину.

305. Поверхность современной клязьминской поймы слегка волниста. съ впадинками, старицами и озерами. Обычныя суглинисто- или супесчаноловатые почвы луговъ—сѣрокоричневаго цвѣта, съ бурыми желѣзистыми крапинами—подсланы аллювіальной шоколадной глиной, подъ которою, на глубинѣ 1—2 или болѣе метровъ, лежатъ нижеаллювіальные сложнослоистые пески. На слабо приподнятыхъ участкахъ поймы, въ особенности ближе къ живому руслу рѣки, пластъ аллювіальной глины прикрытъ сверху глинистымъ и рыхлымъ пескомъ, мѣстами скопляющимся въ навѣянные вѣтромъ бугорки. Аллювіальные наносы р. Клязьмы прекрасно обнажаются въ ярахъ, подмываемыхъ рѣкою при ея поворотахъ; противоположные берега обыкновенно отлоги, песчанисты, иногда съ песчаными косами. Нерѣдко берега и сама пойма обросли ивнякомъ, мелкимъ дубнякомъ, черемухой, черной смородиной и проч. <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Много дюнь развѣваемыхъ, съ прекрасно выраженными ripples marks, съ обнаженіями нижняго желтаго песка и углистаго черноватаго или сѣраго культурнаго слоя (0,1—0,15 м.).

<sup>2)</sup> Приводимъ нѣкоторые разрѣзы клязьминскаго аллювія. Яръ праваго пойменнаго берега въ 1½ верстахъ ниже города Владиміра:

Сѣрый и сѣробуроватый, тонкослойный, супесчаный наносъ и сѣрая, песчанистая луговая почва; 1,5 м.

Шоколадная и шоколаднобурая глина, внизу и вверху болѣе песчанистая, буроватая, съ бурыми жилками и пятнами; 0,5 м.

Нижеаллювіальные, бѣловатые, желтоватые и буроватые пески, съ горизонтальной и наклонной слоистостью; обнажены на 2 метра.

Полверсты ниже, въ разрѣзѣ лѣваго берега поймы, верхній песчанистый горизонтъ значительно толще и пронизанъ цилиндрическими норами касаточекъ. Нижеаллювіальный песокъ становится близъ воды синесѣроватымъ.

На правобережной поймѣ недавно еще существовала „Тянишева заводъ“; теперь ее затынуло,—остались небольшія озера, разобснныя наметаннымъ пескомъ.

Въ одной верстѣ выше села Добраго, въ приглубомъ урочищѣ „Черный Яръ“, дно Клязьмы завалено темными, крупными, вымытыми стволами дубовъ, высывающимися изъ нижнихъ слоевъ береговаго обрыва. Аллювіальныя глины имѣютъ здѣсь темную окраску и заключаютъ въ себѣ пропластки и линзы торфа. Толстые дубовые стволы попадаютъ и далѣе, напр. въ урочищѣ „Жары“ (лѣвый берегъ), въ 1½ верстахъ выше с. Боголюбова. На лѣвобережной поймѣ дугообразное озеро „Омшаное“ и длинная старица.

Немного ниже суроломовскаго перевоза обнаженъ двухъ-метровый пластъ темносѣраго и почти чернаго глинистоиловатаго наноса, матеріалъ для котораго несомнѣнно дали и юрскія глины,—съ ство-

Сопоставляя вышеприведенныя обнаженія возвышенныхъ побережьевъ Клязмы въ западномъ участкѣ ея теченія, получаемъ слѣдующій сводный геологическій разрѣзъ:

- а) Почва—свѣтлокорицеватый или свѣтлосѣрый суглинокъ съ мучнистоподзолистымъ или пепельноразсыпчатымъ, книзу уплотняющимся, подпахотнымъ (переходнымъ къ подпочвѣ) горизонтомъ.
  - б) Лессовидная, бурожелтая, суглинистая порода съ известковыми жилками; 2—3 м. (Владимиръ—кирпичныя ямы, берега Лыбеди, Сновицы и проч.). Лессовидныя глины, налегающія на валунныя отложения, распространены преимущественно по высокому лѣвому берегу Клязмы, но часто смыты; въ области волнистаго правобережья онѣ встрѣчаются рѣже и обыкновенно обращены въ делювий.
  - в) Краснобурая валунная, песчанистая глина; 1,5—4 м. (Владимиръ, Ямская Слобода, Доброе, Сновицы, Горицы, Порѣцкое, Сухороцкое, Улыбышева, Прокудина, Неврева, Байгушъ и пр.). По правобережью Клязмы валунныя глины нерѣдко переходятъ къ поверхности въ верхне-валунную супесь или глинистый песокъ.
  - г) Нижневалунный бѣловатый, желтый и бурый, слоеватый песокъ, съ прослоями темнубураго желѣзистаго песчаника и валуннаго конгломерата; мощность различна, 5—10 метр. и болѣе (Владимиръ, Ямская Слобода, Доброе, Сновицы, Сеславское, Горицы, Овчухи, Сувороцкое, окрестности Байгуша и проч.). Нижневалунныя пески залегаютъ подъ валунною глиною неправильнымъ, прерывистымъ пластомъ, образуя утолщенія къ долинамъ рѣчекъ.
  - д) Пестрая, глинистопесчаная порода съ песчанофосфоритовыми сростками (неправильной или округлой формы), содержащими въ себѣ *Hoplites Benettiae* Sow., *Hoplites Engersi* Rouil., ядра и отпечатки пластинчатожаберныхъ; 1,5 м. (Лыбедь у Владимира, Красное, Доброе, Суцеская гора, Горицы, ручей Масленка).
  - е) Плотныя, трещиноватая или распадающаяся на плитки глины, темносѣраго, сѣраго, желтоватаго и бѣловатаго цвѣта; 2 м. (Владимиръ, Суцеская гора, Горицы, ручей Масленка, Улыбышева).
  - ж) Свита бѣловатыхъ, сѣроватыхъ, ржавожелтоватыхъ и буроватыхъ слоистыхъ песковъ (преобладаютъ бѣловатые и свѣтлые оттѣнки), съ желѣзистыми стяженіями и тонкими прослоечками сѣроватаго и свѣтлофіолетоваго цвѣта глинъ; 25—30 метровъ.
- Въ верхнемъ горизонтѣ песковъ залегаетъ пластъ очень плотнаго, темнокраснаго и бураго желѣзистаго песчаника или песчанистаго желѣзняка, имѣющій, впрочемъ, мѣстное распространеніе (Масленка, отчасти Владимиръ, Горицы); нижніе горизонты болѣе глинисты (Владимиръ, Масленка, Горицы, Красное, Улыбышева и пр.). Мѣстами пески становятся книзу темносѣрыми и темными, подстилаясь въ этомъ случаѣ темной песчанослюдистой глиной (Красное, Доброе, Сеславское, Суходоль).
- з) Песчанослюдистыя, свѣтлосѣрая, ржавосѣроватая или темная, съ фіолетовымъ оттѣнкомъ, слоистыя глины, при высыханіи распадающіяся на плитки; ржавосѣроватая глина заключаютъ въ себѣ глинистожелѣзистыя стяженія и прослойки песка (Красное, Доброе, Сеславское, Суходоль, Горицы, Масленка и проч.); 15 метр.

лами дубовъ, прослойками торфа и многочисленными раковинами прѣсноводныхъ моллюсковъ (*Limnaeus stagnalis*, *Vivipara fasciata* и проч.). Повидному здѣсь была когда-то заводь.

Около с. Боголюбова, гдѣ пристань, правый, кругоярый берегъ Клязмы обнажаетъ: а) сѣрый и свѣтлосѣрый верхнеаллювиальный песокъ; б) пеструю и сѣрошоколадную глину съ прослоечками торфа и в) бѣловатые пески. Лѣвый берегъ песчанистъ. Почти противъ с. Лемешка, въ лѣвомъ пойменномъ берегу рѣки видны сильно-желѣзистыя, ноздреватая глины, подобныя мягкому глинистому бурому желѣзнику, и темносѣрыя глины съ жилками и пятнами вивіанита.

- и) Бурый, глинистый песокъ, съ буросѣрыми сростками, въ которыхъ заключаются *Olcostephanus* sp., *Terebratula concreta* Trd., *Rhynchonella* sp., мелкія конхиферы и гастроподы (Сеславское); 4 метра.
- і) Зеленовато-темный, глинистый песокъ съ фосфоритовыми и песчаномергельными сростками, съ *Olcostephanus* cf. *subditoides* Nik. и *Aucella terebratuloides* Lah.; 0,2 м. (Сеславское, Владиміръ).
- к) Такой же песчаникъ съ *Aucella Pallasi* Keys. и аммонитами виргатовой группы (Сеславское и Владиміръ); 1 метръ.
- л) Сѣрая, темносѣрая и черноватая (вверху) мергелистая глины. Въ мергелистыхъ стяженіяхъ верхняго горизонта попадаютъ *Olcostephanus stephanoides* Orr. Въ толщѣ содержится типичная верхнеоксфордская фауна: *Perisphinctes mnjownnikensis* Nik., *Cardioceras alternans* Buch., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gouldia cordata* Trd., *Macrodon pictum* Milasch., *Dentalium subanceps* Trd., *Alaria cochleata* Quenst. и проч. (Владиміръ, Сеславское); 3 метра.
- м) Сѣрая глины съ *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cardioceras cordatum* Sow., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gouldia cordata* Trd., *Gryphaea dilatata* Sow., *Chemnitzia Struwei* Lah., *Torcula Fahrenkollii* Rouil., *Pinna* sp. и проч. (Владиміръ, Сулоломовскій перевозъ, Ославское); 4 м.
- н) Сѣрый, желѣзистооолитовый, глинистый известнякъ въ сѣрой мергелистой глини; содержитъ: *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Quenstedticeras* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pecten fibrosus* Sow. и проч. (Ославское); 1 метръ.
- о) Темносѣрая, большею частію заплывшая или вывѣтрѣвшая глина съ *Gryphaea dilatata* Sow. (Ославское, Лемешокъ); 4 метра.
- п) Красноцвѣтные и полосатые мергеля, плотные или, чаще, песчанистые, съ прослоями мергелистаго песчаника (Сулоломовскій перевозъ, Лемешокъ, Ославское, Порѣцкое).

### Участокъ между устьемъ р. Нерли и устьемъ Нерехты.

Русло Клязьмы, по прежнему прихотливо извивающейся среди ея широкой аллювальной долины, почти всюду ближе къ правому древнему берегу, чѣмъ къ лѣвому; поэтому возвышеннымъ и круглымъ является здѣсь обыкновенно правый берегъ, лѣвый же — отлогимъ и сравнительно низменнымъ. Только внизъ отъ устья Нерли, гдѣ Клязьма держится лѣваго берега, да на срединѣ участка, у с. Патакина, гдѣ она дѣлаетъ крутую дугу влѣво, лѣво-бережныя высоты подходятъ къ живому руслу рѣки. Впрочемъ, какъ эти мѣстныя высоты, такъ и болѣе постоянныя возвышенности праваго берега вообще значительно ниже подъемовъ у г. Владиміра; въ большинствѣ случаевъ онѣ не превышаютъ 10—15 сажень надъ меженнымъ уровнемъ Клязьмы.

306. Версты 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> выше д. Луновой лѣвый аллювальный берегъ Клязьмы достигаетъ 6 метровъ высоты:

Сѣрый и буроватосѣрый слоеватый песокъ; 1—1,5 м.

Пестрая, коричневобуроватая глина (надъ нею просачиваются ключи); 1—1,5 м.

Свѣтлосѣрые, желтоватые и буроватые, слоистые пески; 2—2,5 м.

307. Коренныя породы обнажаются въ правомъ берегу, у д. Сельцо. Здѣсь видны:

Верхневалунный глинистый песокъ и краснобурый валунная супесь.

Нижневалунный свѣтлосѣрый и свѣтложелтоватый песокъ. Валуны достигаютъ 0,2 м. въ діаметрѣ.

Красноцвѣтные и тонкополосатые мергеля и мергелистая глины.

Мощность валунныхъ наносовъ трудно опредѣлима по условіямъ рельефа берега; мощность же мергелистыхъ породъ не менѣе 5—6 метровъ.

308. За устьемъ рч. Ущеры, по склонамъ и у воды, въ изобилии попадаютъ валуны кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня, а мѣстами, напр., въ „Левинскомъ плесѣ“, показываются и полосатые—красные и бѣлые—мергеля.

309. Верстахъ въ 5—6 выше устья рч. Судогды въ руслѣ Клязьмы скопляются цѣлыя косы валуннаго галечника; послѣдній залегаеть прослоями и въ нижеаллювiальномъ пескѣ, во вторичномъ мѣстонахожденiи <sup>1)</sup>).

310. Въ урочищѣ „Ключево“ (4 версты выше устья Судогды) правый берегъ Клязьмы довольно высокъ и обрывистъ:

Желтоватые, мѣстами ясно-слоистые пески, съ буроватыми пропластками, безъ валуновъ, вверху рыхлые, переработанные вѣтромъ, т.-е. слегка всхолмленные; 4—5 м.

Осыпавшіеся, валунные, частію слоеватые пески; 3—3,5 метр.

Красноцвѣтные мергеля, слагающіе нижнюю, задернованную терраску берега; на поверхности терраски множество валуновъ кристаллическихъ породъ; 1,5—2 м.

Немного ниже, въ пойменномъ берегу рѣки обнаженъ торфъ. Слева въ Клязьму выходитъ старица (затонъ), затагивающаяся песчаными косами.

311. При устьѣ рч. Судогды, подъ селомъ Спасъ-Купалищи, правый берегъ слагаютъ: Песчаная почва съ валунчиками кристаллическихъ породъ; 0,15 м.

Желтоватосѣрые нижевалунные пески; валуны кварцеваго песчаника достигаютъ 0,3 м. и болѣе въ поперечникѣ; 6 м.

Красноцвѣтные и бѣлые мергеля; 7 м.

Валунная глина, отсутствующая въ обнаженіи, появляется на возвышенностяхъ за с. Спасъ-Купалищи, гдѣ она добывается на кирпичъ.

312. Близъ д. Красной-Раmeni также видны нижевалунные пески и полосатые мергеля.

313. Въ дер. Пенкиной верхняя часть берега (откосы Нижегородскаго шоссе, пересекающаго здѣсь р. Клязьму) слагается краснубурой валунной глиной; по бугроватымъ склонамъ къ рѣкѣ выступаютъ зернистые, щебневатые, свѣтложелтые пески, мощностью до 12 метровъ. Внизу скопляются рыхлые, осыпавшіеся пески безъ валуновъ.

314. Ниже дер. Пенкиной обнажаются въ разныхъ мѣстахъ:

Сѣрожелтоватые пески, нерѣдко переработанные вѣтромъ въ холмики; 1—4 м.

Прерывистый прослой буровой или пятнистой (раскисленной), песчанистой, влажной глины; 0,8 м.

Желтоватые, осыпавшіеся пески, мѣстами безъ валуновъ, мѣстами валунные; 8—10 метр.

315. Дальше, при поворотѣ Клязьмы влѣво, правый берегъ становится аллювiальнымъ; древнія высоты отходятъ въ сторону и задерновываются. Противъ д. Курменевоу, въ среднемъ, глинистомъ горизонтѣ правобережнаго аллювiа, залегаютъ поздраватыя бурья желѣзные руды; пластъ луговой руды, до 1 метра толщиною, тянется на протяженіи 20 сажень.

316. Лѣвый берегъ все время пойменный. Надъаллювiальная терраска, невысокая и отлогая, покрывается (напр., у с. Хохлова, д. Новскоу и проч.) подзолистыми супесями и глинистыми песками; мѣстами попадаютъ мелкіе валунчики. Дальше отъ поймы, за московскимъ шоссе и близъ линіи Московско-нижегородскоу желѣзной дороги, на плоскомъ и ровномъ перевалѣ между нижнимъ теченіемъ Нерли и Клязьмой (д. Чирикова, Выселки, Нестеркова, с. Второво), проглядываютъ буроватыя глины, въ нижнемъ горизонтѣ щебенчатая, прикрытая типичными подзолистыми суглинками. Буровою скважиною у желѣзнодорожной станціи „Второво“ пройдены:

<sup>1)</sup> Записанъ, напр., слѣдующій разрѣзъ:

Верхній сѣрый, слоеватый песокъ, проточенный норками касаточекъ; 0,5—1 м.

Аллювiальныя глины: сѣрая съ буроватыми жилками—0,5 м.; темнокоричневая, интенсивно окрашенная, крупчатая глина—0,3—0,5 м.; свѣтлосѣрая и бѣловатая глина—0,5 м.

Бѣловатый и желтоватый песокъ, пересланвающійся съ гравіемъ и галечникомъ изъ кристаллическихъ породъ; 1 м.

Валунная глина; 2 саж.

Песокъ безъ валуновъ; 2,2 саж.

Песокъ съ гальками кристаллическихъ породъ; 5,3 саж.

Песокъ мелкозернистый (вѣроятно мергелистый); 4,9 саж.

Красноцвѣтный мергель; 0,9 саж.

317. Въ Нестьянскому погосту, дд. Юрятиной и Городку подъемъ лѣвобережной террасы выраженъ рѣзче. Клязьма подходитъ къ этому подъему ниже д. Городка, гдѣ лѣвый берегъ ея прорѣзанъ глубокимъ оврагомъ „Конино“; въ немъ обнажаются:

Почва — свѣтлосѣрый суглинокъ съ бѣлесоразсыпчатымъ подпахотнымъ горизонтомъ; 0,3 м.

Свѣтложелтая, мягкая, лессовидная, слоеватая глина, безъ валуновъ, при высаханіи распадающаяся на столбчатые куски, съ свѣтлобурыми пятнами и жилками; 2 м.

Краснобурая валунная глина; 2 м.

Желтоватый и сѣроватый песокъ, внизу зернистый, съ мелкой щебенкой; 2,1 м.

Краснобурая песчанистая глина съ валунами гранита, гнейса, зеленокаменныхъ породъ, кварцеваго песчаника и проч., до 0,2 м. и болѣе въ поперечникѣ; 7 метровъ.

Немного дальше, между Городкомъ и д. Куницыной, въ нижней части береговаго склона, выступаютъ легкими, полузадернованными увалами:

Красноцвѣтные мергеля и песчаники, прикрытые сползшими буроватыми валунными глинами.

318. Оврагъ въ 1 верстѣ выше д. Куницыной даетъ слѣдующій разрѣзъ:

Свѣтлосѣрая суглиносупесь съ бѣлесосѣрымъ подзолистымъ горизонтомъ; 0,3 м.

Буроватожелтая, песчанистая глина съ примѣсью желто-оранжеваго песка и мелкими валунчиками кристаллическихъ породъ; 1,5 м.

Сѣрая съ буроватыми крапинами и примазками, песчанистая глина, съ характерными, линзообразными включениями бѣлаго, зернистаго песка, до 0,2 м. по длинной оси; содержатъ валуны разнообразныхъ породъ; раскалываются на горизонтальныя плитки и вертикальныя отдѣльности; 14 м.

319. Въ береговомъ обрывѣ:

Суглиносупесь (почва).

Буроватая глина съ мелкими валунами кристаллическихъ породъ; 1 м.

Сѣрая, съ буроватыми примазками и темносѣрыми прослойками, песчанистая глина, заключающая валуны болѣе крупныхъ размѣровъ; 4 м.

Желтоватый и буроватый зернистый песокъ; 1 м.

Сѣрая валунная глина; 9 м. до уровня Клязьмы.

Желтоватые пески образуютъ здѣсь мѣстный прослой среди сѣрыхъ валунныхъ глинъ, выполняющихъ котловину въ полосатыхъ мергеляхъ.

Ниже по теченію послѣдніе снова показываются наружу, занимая все болѣе и болѣе большую часть разрѣзовъ, причемъ толщина наносовъ уменьшается.

Въ верхнемъ горизонтѣ мергелистыхъ глинъ попадаются скорлуповатая желѣзистая стяженія охрянобураго цвѣта.

320. Подъ д. Куницыной и въ длинномъ сплошномъ обнаженіи около с. Патакина отчетливо выступаютъ:

Почва (суглиносупесь); 0,3 м.

Буроватая и сѣрожелтобурая валунная глина съ мелкими, красными, мергелистыми включениями; отъ 2 до 4 метр.

Красныя и синеватая, слоистыя, мергелистыя глины; 4 м.

Оранжевые, желтоватые и розово-бурые мергелистые пески, съ тонкою горизонтальною, наклонною и сложною слоеватостью, заключающіе въ своихъ нижнихъ горизонтахъ скорлуповатая, довольно рыхлая, песчанистая, плоско-округлая и выпукло-цилиндрическія стяженія, до 0,25 м. длиною; 9 м.



Плотные, красные, бѣлые и сѣросиноватые мергеля съ горною кожей; 1,8 метра (уходятъ подъ русло Клязьмы).

За селомъ древнїй берегъ понижается и отходитъ всторону отъ рѣки; по задернованнымъ склонамъ удаляющихся бугровъ видны красные просвѣты.

321. Далѣе по обѣ стороны Клязьмы — пойма. При новомъ дугообразномъ поворотѣ рѣки влѣво, не доѣзжая дер. Мишневой, обнажаются одни лишь желтоватые пески съ валунами, мощностью до 5 метровъ.

322. Внизъ отъ с. Богородскаго высоты праваго берега, все еще отдѣленные отъ живаго русла Клязьмы поймой (см. 315), задернованы или обросли по склонамъ смѣшаннымъ лѣсомъ. Версть 5 ниже с. Богородскаго обнажены желтоватые, осыпавшіеся пески, съ довольно ясною слоеватостью, съ бурными прослоечками, съ рѣдкими валунчиками кремня, кварцеваго песчаника и зеленокаменныхъ породъ, — мощностью свыше 10 метровъ.

323. Въ 1½ верстахъ выше д. Суханихи снова появляются 7-ми саженные разрѣзы желтоватыхъ и буроватыхъ песковъ, внизу богатыхъ валунами, выше — яснослоеватыхъ, съ гораздо меньшимъ количествомъ мелкихъ, окатанныхъ валуновъ; приблизительно въ верхней трети разрѣза выдѣляется прослой (0,8 м.) песчанистой, безвалунной, буроватой, частью раскисленной и влажной глины, надъ которою выбиваются ключи. Валуны массами скопляются внизу берега, у воды. Верхніе пески переработаны вѣтромъ въ небольшіе холмики.

324. Около нижняго конца д. Суханихи обнажены, на 4 или 5 метровъ, полосатые мергеля съ известковистымъ, тонкоплитняковымъ плотнымъ и ноздреватымъ песчаникомъ. Они прикрыты нижневалуннымъ пескомъ, краснобуроватой валунной глиной и верхневалуннымъ сѣроватымъ пескомъ; мощность каждаго горизонта около 2 метровъ. У самой воды — незначительный пластъ торфа.

Мергеля, впрочемъ, тутъ же и скрываются, съ тѣмъ, чтобы опять появиться по правобережью Клязьмы уже гораздо ниже, по другую сторону широкой ковровомстерской полосы каменноугольныхъ и чермскихъ известняковъ.

Въ двухъ верстахъ ниже деревни (около моста) обнажены лишь желтоватые валунные и слоеватые осыпавшіеся пески съ горизонтомъ буроватой глины.

325. Подъ с. Любецъ древнїй берегъ раздѣленъ промоинками на бугроватые, полуздернованные выступы, въ которыхъ видны какъ желтоватые, такъ и свѣтлосѣрые, слоеватые, валунные пески; замѣтенъ прослой песчанистой глины, увлажненной ключами.

На бичевникѣ, у нижняго конца села, мы впервые встрѣчаемъ кремнистый верхнекаменноугольный плитнякъ, въ видѣ розсыпи, съ ядрами и отпечатками *Meekella striatocostata* Сох., *Orthotetes* sp., *Euophalus*, *Bellerophon*, *Macrodon*, *Syringopora parallela* Fisch., *Schwagerina* sp., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina cf. prisca* Ehrb., *Fusulina montipara* Ehrb.

326. Такая же, но менѣе значительная розсыпь встрѣчена въ 1½ верстахъ ниже с. Любецъ, за Клязминской лукой.

327. Къ устью рѣч. Нерехты оба берега пойменные. Мѣстами, напр., близъ дер. Горокъ, попадаются въ аллювіальныхъ наносахъ залежи ноздреватой желѣзной руды. Ровную и отлогую надъаллювіальную террасу, по которой проходитъ линія Московско-нижегородской желѣзной дороги, слагаютъ слоеватые пески съ глинистымъ прослоемъ. Почвы подзолисто-супесчанья или песчанистыя, съ весьма мелкими и рѣдкими полуокатанными валунчиками, или безъ слѣда валуновъ.

328. На ровномъ, невысокомъ перевалѣ между Клязьмой и нижнимъ теченіемъ Уводи показываются щебенчатая глины. Къ западу отъ желѣзнодорожной станціи Тереховицъ мѣстность болотиста.

329. Изъ правыхъ притоковъ Клязьмы, относящихся къ данному району, самый западный, рѣчка Ущера, имѣетъ берега либо пашенные и задернованные, либо лѣсистые, не представляющіе отчетливыхъ обнаженій.

330. Бассейнъ нижняго и средняго теченія р. Судогды хотя и не можетъ назваться особенно скуднымъ по количеству выходовъ коренныхъ породъ, но соотвѣтственно слабому расчлененію рельефа, эти выходы имѣютъ характеръ мелкихъ, неполныхъ разрѣзовъ или

неотчетливыхъ лысинъ; они могутъ служить для констатирования свойственныхъ бассейну геологическихъ образованій, но мало даютъ для подробной характеристики послѣднихъ со стороны стратиграфической или палеонтологической.

Распространеніе вверхъ по Судогдѣ полосатыхъ мергелей, развитыхъ на Клязьмѣ около с. Спасъ-Купалищи (см. 311), устанавливается выходомъ оранжево-красныхъ и сѣроватобѣлыхъ мергелистыхъ глинъ въ искусственной выемкѣ у д. Лавровой, неподалеку отъ гор. Судогды. Вообще же берега рѣчки ниже этого города представляютъ болѣе или менѣе отлогіе, пашенные или заросшіе лѣскомъ склоны къ заливной долиинѣ. Почвы относятся къ типу глинистыхъ или рыхлыхъ песковъ, подстилаемыхъ песчаными-же валунными отложениями; на поляхъ разбросаны валуны, достигающіе 2—4 децим. въ поперчикѣ. Валунная глина, выступающая подъ верхневалуннымъ пескомъ въ возвышенноровныхъ частяхъ мѣстности, выклинивается на склонахъ къ Судогдѣ.

331. Въ г. Судогдѣ, распланированномъ по лѣвому отлогому берегу и въ долиинѣ рѣчки, видѣны, въ отбросахъ изъ колодезь, свѣтложелтоватый песокъ безъ валуновъ. По подъему на юго-западъ отъ города — кирпичные заводы (валунная глина). Противоположный берегъ низкій, аллювиальный; лугъ болѣею частью сырой, съ иловатыми или торфянисто-иловатыми почвами темнаго цвѣта. Прямо противъ города видѣляется широкій, разорванный посрединѣ, песчаный бугоръ, метра въ 2<sup>1/2</sup> высотой, съ горизонтомъ углистаго сѣраго песка и бурымъ уплотненнымъ прослоемъ; это, по всей вѣроятности, делювиальные пески, переработанные вѣтромъ.

332. Къ усадьбѣ „Муромцево“ мѣстность низинноровная, прорѣзанная канавами, въ которыхъ, подъ темною почвою, обнаруживается жирная глина, несомнѣнно элювиальная, юрская, содѣйствующая застоюмъ поверхностной влаги.

333. Выше города берега Судогды также по большей части отлого спускаются къ довольно широкой аллювиальной долиинѣ. Подъ д. Бережками еще разъ обнажены, метра на 2<sup>1/2</sup>, желтые и буроватые, слоистые, частью рыхлые, частью уплотненные, желѣзистые пески. Валуны продолжаютъ попадаться на окрестныхъ поляхъ довольно часто.

334. Въ колодцахъ дер. Степановой проходятъ нетолстый пластъ темносѣрой юрской глины съ белемнитамъ, подстилаемой красноцвѣтными и полосатыми мергелистыми глинами и песчанистыми мергелями. Красноцвѣтныя породы обнажены, между прочимъ, на склонѣ отъ деревни къ рѣчкѣ, въ искусственной рывинѣ. Почвы огородовъ темносѣрыя, съ обломками белемнитовъ.

335. По подъемамъ къ с. Ново-Никола, с. Овсянникову и проч. выступаетъ буроватая песчанистая глина (съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, глинистаго сланца и зеленокаменныхъ породъ), мѣстами влажная и испещренная синеватосѣрыми пятнами.

336. Изъ правыхъ притоковъ Судогды болѣе другихъ интересна рѣчка Ядъ, по берегамъ которой, близъ д. Полховой (къ NO отъ гор. Судогды) видна на пашнѣ разрыхленная и вывѣтрѣвшая юрская глина, въ видѣ темной почвы съ фосфоритовыми и кремнистыми стяженицами.

337. Немного выше по теченію Яда, около с. Загорья и д. Чубаровой просвѣчиваютъ красноцвѣтныя мергелистыя глины. Ихъ можно еще подмѣтить, подъ песчанистыми почвами и тонкимъ пластомъ песчанистой валунной глины, по дорогѣ въ с. Картмазово, въ 3-хъ верстахъ отъ Чубаровой, а также по большой лѣсистой дорогѣ изъ Судогды въ с. Ликино, у рѣчки Передѣлки.

338. Полулѣсистая полоса вдоль рѣчки Ястребки не даетъ ничего новаго. Склоны къ долиинѣ отлогіе, песчаные; на возвышенноровныхъ площадяхъ развиты подзолистыя супеси, подстилаемыя влажной, пятнистой, песчанистой валунной глиной. На поверхности, среди листовеннаго и елеваго лѣса, видѣется много плоскихъ яминъ, въ которыхъ держится вода.

339. Мѣстность къ западу отъ р. Судогды изборождена сѣтью рѣчекъ, относящихся къ системѣ ея притока Войноги. Берега этихъ рѣчекъ — Войноги, Ванчуги, Соймы, Высокой и Каменки — болѣею частью пашенные; луговины по нимъ сѣроваты.

Близъ д. Климовой, въ верховьяхъ рѣчки Высокой, выступаютъ верхневалунные пески и супеси, съ довольно обильнымъ количествомъ валуновъ. Около дд. Бурлыгиной и Ильиной, по склонамъ и въ ямахъ, а также въ ровной мѣстности между д. Ильиной и

Любановой, въ выемкахъ по сторонамъ стараго касимовскаго тракта, обнажены мощныя песчанистыя валунныя глины, переходящія къ поверхности въ тѣже верхневалунныя пески и супеси; валуновъ (гранита, кварцеваго песчаника, глинистаго сланца, зеленокаменныхъ породъ, каменноугольнаго кремня со *Spirifer mosquensis* и проч.) много, хотя они большею частью мелки. Тѣже валунныя отложенія проходятъ въ колодцахъ д. Жарковъ.

340. Между с. Александровымъ и д. Шипиловой, въ рывинкахъ и канавкахъ по сторонамъ дороги, видны темноцвѣтныя, вывѣтрѣвшія юрскія глины, съ фосфоритовыми и желѣзисто-мергелистыми желваками, и буряя глины съ фосфоритовыми крупинками.

341. Между рч. Соймой и Судогдой, также въ канавахъ у дороги, подмѣчаются яркочерныя мергелистыя глины, примѣшивающіяся къ валунной.

342. Въ дер. Маругиной (верховья Ванчуги) выступаетъ, около ключа, темносѣрая, съ грязнозеленоватымъ и грязнобуроватымъ оттѣнками, вывѣтрѣвшая келловейская глина, съ мергелистыми и фосфоритовыми круглячками, въ которыхъ попадаются ядра внутреннихъ оборотовъ *Stephanoceras*. Слѣды юры вообще нерѣдко обнаруживаются въ окрестностяхъ д. Маругиной, Клавдиной и Дубенокъ. Такъ, въ задернованномъ оврагѣ, въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> верстахъ на N отъ Маругиной, попадаются белемниты, а въ 3-хъ верстахъ на NO, на хуторѣ крестьянина Андрея Григорьева, были находимы при рытьѣ колодца обломки белемнитовъ и сѣрный колчеданъ; по дорогѣ изъ Маругиной въ Клавдину встрѣчаются темносѣрыя глинистыя почвы съ мергелистыми и фосфоритовыми стяженьцами; такія же почвы, но съ примѣсю песку, замѣтны и близъ д. Дубенокъ (крестьянамъ извѣстны „чертовы пальцы“). Песчанистыя почвы съ примѣсю юрской глины и фосфоритовыхъ стяженій считаются здѣсь плодороднѣе, чѣмъ не заключающія этой примѣси. Валунная глина разрабатывается у Дубенокъ на кирпичи.

343. Колодцы дер. Афонинной и ямы вблизи деревни даютъ слѣдующій разрѣзъ:

Сѣрая супесь (почва); 0,3 м.

Верхневалунный песокъ; 0,5 м.

Валунная красноватобуряя глина; отъ 2 до 5 метровъ, смотря по относительной высотѣ пункта, гдѣ заложенъ колодець.

Юрская темносѣрая глина съ прослоемъ или кусками сѣраго, желѣзисто-оолитоваго известняка; попадаютъ потертые белемниты, грифеи и обломки аммонитовъ, повидимому, изъ рода *Cosmoceras*; 2—2,5 метра.

Красноцвѣтныя, сѣроватыя и бѣлыя мергели, сверху песчанистыя (какъ у с. Лемешка и у д. Суханихи (см. 324).

Какъ видно изъ перечня породъ, двухметровый пластъ размытой юрской глины прорѣзанъ колодезными ямами насквозь, до нижележащихъ водоносныхъ песчанистыхъ мергелей.

344. Верхневалунныя пески и моренныя глины обнаруживаются также въ побережьяхъ рч. Войноги, напр., близъ с. Спасскаго погоста (у школы); здѣсь замѣтны, кромѣ того, искрошившіяся, полузамытыя, малиновокраснаго цвѣта глины, изъ свиты полосатыхъ мергелей.

345. Бурокрасная песчанистая валунная глина видна, наконецъ, и по рч. Побойкѣ, между д. Павликовой и Федоровской и у сосѣдняго стеклянаго завода. Единичные экземпляры отторженцевъ гранита и кварцеваго песчаника достигаютъ 0,7 м. въ поперечникѣ.

346. Изъ болѣе восточныхъ притоковъ Клязмы небольшая рч. Черная протекаетъ въ лѣсистой мѣстности, пересѣченной нижегородскимъ шоссе. По склонамъ и рывинамъ проглядываютъ валунныя буроватыя глины, подстилающія песчаныя почвы.

### Возвышенное правобережье Клязмы отъ рч. Нерехты до рч. Тары

На данномъ пространствѣ возвышенное правобережье Клязмы слагается каменноугольными, пермокарбонными и пермскими известняковыми отложеніями.

347. Городъ Ковровъ расположенъ по подъему древняго берега Клязмы, въ 6—7 верстахъ ниже устья Нерехты. Къ западу отъ городской черты, изъ ямъ, нынѣ уже засы-

панныхъ, добывался бѣлый известнякъ съ фузулинами въ видѣ пустотъ, иглами *Archaeocidaris*, кораллами и другими окаменѣlostями, не допускающими болѣе точныхъ опредѣлений <sup>1)</sup>.

348. Около желѣзнодорожнаго бака для воды обнажаются:

Сѣрая и бѣлесосѣрая песчанистая почва; 0,2 м.

Буроватый глинистый песокъ и песчанистая глина съ валунами кристаллическихъ породъ и известковымъ щебнемъ; 0,25 м.

Бѣлый и розоватый известнякъ, въ видѣ щебня и плить, съ фузулиновыми пустотами и кораллами; 1 м.

Прослой розоватой глины съ такого же цвѣта известнякомъ; 0,1 м.

Бѣлый и сѣроватобѣлый, съ розовымъ и свѣтлозеленоватымъ оттѣнками, известнякъ, книзу плотнѣющій, ноздреватый; 1,8 м.

Красновато- и синеватосѣрая, мергелистая глина съ розовымъ известнякомъ; 0,1 м.

Сѣроватый известнякъ съ тонкой прослойкой лиловосѣрой глины; 0,2 м.

Толстослойные бѣлые и тонкослойные сѣроватые, лиловобѣлые, синеватосѣрые и розоватые известняки съ ноздринами и прослойками красной и лиловосѣрой глины. Болѣе отчетливо въ нихъ сохранились только *Bothrophyllum conicum* Fisch.; 2,5 метра.

349. Между пригородкомъ „Мызой“ и дер. Шашовой (къ юго-западу отъ города) известнякъ разрабатывается разносомъ. Многочисленные ломки даютъ слѣдующій сводный разрѣзъ:

Сѣрый (почва) и желтоватый (подпочва) песокъ съ известковымъ щебнемъ и небольшими валунами кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ и каменноугольнаго кремня; 0,4 м.

Желтоватый и бѣлый известнякъ, разбитый на щебень, куски и нетолстыя плиты; включаетъ въ себѣ *Productus Cora* d'Orb., *Productus lineatus* Waag., *Productus punctatus* Mart., *Chonetes uralica* Möll., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., стебли криноидей, иглы и пластинки *Archaeocidaris* cf. *rossica* Buch., *Fusulina* cf. *longissima* Möll. и *Fusulina* sp.; 0,8 м.

Бѣлый и сѣроватый известнякъ съ тѣми же окаменѣlostями, къ которымъ присоединяется *Ascopora nodosa* Fisch.; 1,8 м.

Прослойка фиолетовосѣрой и зеленоватой глины; 0,05 м.

Бѣлый и сѣроватый, съ разными цвѣтовыми оттѣнками (розовымъ, лиловатымъ и пр.) известнякъ, съ тонкими прослойками лиловосѣрой, красноватой, зеленоватой, синеватосѣрой и бѣлесосѣрой мергелистой глины. Въ глинистыхъ прослойкахъ, а частію и въ самомъ известнякѣ, встрѣчаются въ обильномъ количествѣ *Bothrophyllum conicum* Fisch., иглы *Archaeocidaris*, *Polypora biarmica* Keys., *Polypora orbicribrata* Keys.; 1 м.

Бѣлый и розоватобѣлый известнякъ съ пустотами (ноздринами), одѣтыми известковымъ шпатомъ; 0,9 м.

Тонкая прослойка зеленоватой и фиолетово-сѣрой глины; 0,01 м.

Сѣроватый и бѣлый известнякъ съ многочисленными *Bothrophyllum conicum* Fisch. и *Fusulina* cf. *cylindrica* Fisch.; 0,6 м.

Сѣрый известнякъ съ прослойкой черной глины; 0,15 м.

Сѣроватый плотный известнякъ, обнаженный на 0,4 м.

Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что глинистыя прослойки и цвѣтовые оттѣнки известняка представляются вообще измѣнчивыми.

350. Въ самомъ городѣ известнякъ обнаженъ въ двухъ пунктахъ: въ ямахъ на краю базарной площади и подъ городскимъ соборомъ.

Каменоломня близъ базара:

Щебневатый известнякъ свѣтложелтоватаго цвѣта; 1 м.

<sup>1)</sup> Обнаженія ковровскихъ известняковъ не разъ описывались изслѣдователями Владимірской губерніи; см., напр., А. Крылова, l. c., стр. 47—59.

Желтоватый и свѣтлопалевый известнякъ, разбитый горизонтальными трещинами на неправильныя плиты; 1 м.

Красная глина и розоватый известнякъ; 0,5 м.

Желтоватобѣлый известнякъ съ сѣроватыми, плотнотернистыми и кремнистыми прослоями („кремнякъ“) и тонкими пропластками глинъ. Содержитъ въ себѣ: *Orthotetes* sp., *Euomphalus canaliculatus* Trd., кораллы и фузулины; 2 метра.

Фиолетово-красныя и зеленоватыя глины съ прослоями розовато-бѣлаго и фиолетово-сѣраго известняка; 0,3 м.

Бѣлый, зернистый известнякъ, частію съ розоватымъ и свѣтлозеленоватымъ отгѣнками, съ тонкими зеленовато-сѣрыми глинистыми прослойками, съ бурожелтыми и темными примазками по трещинамъ. Въ немъ въ изобиліи встрѣчаются *Fusulina* cf. *cylindrica* Fisch. и иглы *Archaeocidaris*. Обнаженъ на 4 метра.

351. Ломки подъ соборомъ:

Щебенчатый, желтоватый и желтовато-розовый известнякъ; 2,5 м.

Красноватый, фиолетовый и желтоватый известнякъ, слоями въ 0,01—0,08 м. толщиной, съ красной и зеленовато-свѣтлосѣрой глиной; 0,4 м.

Желтоватый толстослойный известнякъ съ *Retzia* sp. (cf. *grandicosta* Dav.), многочисленными *B. throphyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Polypora* cf. *orbicibrata* Keys., иглами *Archaeocidaris* и пустотами отъ фузулины (*Fus.* cf. *longissima* и др.); 1,8 м.

Фиолетово-темносѣрая, въ сыромъ видѣ почти черная глина и сѣроватый зернистый известнякъ; 0,25 м.

Желтоватый и палевый толстослойный известнякъ; 1,5 м.

Свѣтлосѣрые, бѣловатые и желтоватые известняки съ глинистыми прослоями.

352. У восточнаго конца Коврова, по дорогѣ къ фабрикѣ г. Треумова, склонъ праваго берега Клязмы изрытъ ямами, въ которыхъ видѣнъ бѣлый известнякъ съ фиолетовыми глинистыми прослойками (внизу); въ немъ встрѣчаются: *Reticularia lineata* Mart., фузулины и кораллы <sup>1)</sup>.

253. Внизъ по Клязмѣ, къ устью рѣчки Уводи и Тинскому перевозу, правый берегъ обросъ сосновымъ лѣсомъ или задернованъ. Почвы песчанныя, съ валунами на поверхности; но глубокой рыхлый песокъ скопляется только въ котловинахъ, вообще же близокъ известняковый щебень, смѣшанный съ буроватой глиной, или бѣлый известнякъ съ фузулинами и кораллами.

354. Р. Клязма служитъ сѣверною границею выходовъ известняковыхъ толщъ (за клязминскую долиною начинается уже область распространенія красноцвѣтныхъ мергелистыхъ породъ). Исключеніемъ является, какъ замѣчено выше, с. Малышево по нижнему теченію рч. Уводи. Здѣсь у мельницы обнаженъ желтоватый известняковый щебень („желтоватый рухлякъ“ г. Крылова), ниже переходящій въ мягкій, желтый, доломитизированный известнякъ съ многочисленными окаменѣlostями, въ видѣ ядеръ и отпечатковъ. Глубже слѣдуютъ болѣе плотныя, желтоватые и сѣроватые, частію толстослойныя известняки, съ прослойками лилово-розовыхъ, фиолетовыхъ и зеленоватыхъ глинъ. Весь разрѣзъ достигаетъ 10 слишкомъ метровъ высоты, считая и ломки, идущія внутрь „горы“. Среди окаменѣlostей желтыхъ известняковъ наиболѣе часто встрѣчаются: *Orthoceras* sp., *Productus Cora* d'Orb. и *lineatus* Waag., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus* cf. *longispinus* Sow., *Productus* sp. (*konickianus* Vern.), *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina* sp., *Orthotetes* cf. *crinistria* Phil., *Derbyia senilis* Phil., *Meekella striatocostata* Cox., *Orthis* sp., *Athyris* cf. *planosulcata* Phil., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes* sp., *Dielasma* cf. *elongata*

<sup>1)</sup> Известняки, разрабатываемые въ гор. Ковровѣ и его окрестностяхъ, по рр. Клязмѣ и Нерехтѣ, употребляются для обжига на пазвстку и въ качествѣ строительнаго камня. „Быки“ для желѣзнодорожныхъ мостовъ, тумбы по крайямъ шоссе, фундаменты и цоколи домовъ, цѣлыя зданія, надгробныя памятники и пр.—все это выполняется изъ матеріала, доставляемаго ковровскими и великовскими ломками.

Schlth., *Dielasma* sp., *Caramophoria* sp. cf. *plicata* Kut., *Loxonema tricincta* n. sp., *Murchisonia*, *Turbo*, *Pleurotomaria*, *Euomphalus*, *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Schizodus*, *Macrodon*, *Aviculopecten*, *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella crassa?* Lonsd., *Fenestella* sp., иглы *Archaeocidaris*, членики морскихъ лилій, *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek.

Цвѣтъ известняковыхъ породъ и здѣсь измѣнчивъ; копи въ самомъ с. Малышевѣ обнаружили преимущественно бѣлые известняки, совершенно подобные пашевскимъ (349), съ отпечатками фузулинь и глинистыми прослоями.

355. Переходя снова на правый берегъ Клязьмы, мы встрѣчаемъ выходы известняковъ къ востоку отъ Коврова, въ выемкахъ и оврагахъ, направляющихся къ рѣкѣ. Такъ, въ  $\frac{1}{2}$ -верстѣ отъ ст. „Ковровъ муромскій“ въ резервѣ Муромской желѣзной дороги видны:

Сѣрый песокъ (почва); 0,15 м.

Свѣтлосѣрый и желтоватый песокъ и краснобурая песчаная глина съ валунами кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня; 0,3 м.

Бѣлая известняковый щебень съ красною глиной; 0,2 м.

Бѣлая мучнистая и щебенчатая доломитовая порода („доломитовая зола“); 1 м.

Болѣе плотный, желтовато-бѣлый доломитизированный известнякъ; 0, 2 м.

Прослой слоистощебенчатого и рыхлаго доломитоваго известняка; 0,03 м.

Желтоватобѣлый известнякъ съ отпечатками *Euomphalus*, иглъ и пластинокъ морскихъ ежей, коралловъ и фузулинь,—все въ очень плохомъ сохраненіи; 0,4 м.

Бѣлый и желтоватобѣлый доломитовый известнякъ, то разрыхляющійся, то болѣе уплотненный, ноздреватый, частію скрытый подъ осыпями, съ отпечатками фузулинь и коралловъ; до 2 м.

Весь разрѣзъ дѣлится на двѣ половины: въ верхней преобладаютъ мучнистые и рыхлые доломиты, въ нижней болѣе уплотненные, хотя также мягкіе. Неподалеку отъ даннаго пункта отчетливо обнажена на 1 метръ краснобурая валунная глина.

356. Въ указанныхъ г. Крыловымъ <sup>1)</sup> ломкахъ д. Ащериной добывается бѣлый и желтоватый известнякъ, книзу уплотняющійся и ноздреватый. Въ немъ встрѣчаются: *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., иглы морскихъ ежей и членики криноидъ, *Fusulina* sp. и *Fusulina longissima* Möll.

357. Въ стѣнкахъ старыхъ ямъ между д. Плоской и с. Осиповымъ обнажены:

Почвенный и подпочвенный сѣрый и желтоватый песокъ; 0,35 м.

Буроватый глинистый валунный песокъ или песчаная валунная глина съ известняковымъ щебнемъ; 0,5 м.

Бѣлый, щебенчатый и слоистый доломитъ съ кремневыми стяженіями, книзу смѣняющійся бѣлыми, сѣроватыми, лиловыми и розоватыми известняками, съ тонкими прослойками разноцвѣтныхъ глинъ; встрѣчаются: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus* cf. *lineatus* Waag., *Productus Cora* d'Orb., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes* sp., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch. (много), иглы *Archaeocidaris*, членики криноидей и фузулины; 4 м.

Частичные выходы известняковъ виднѣются также въ другихъ пунктахъ около с. Осипова и по линіи Нижегородской желѣзной дороги, въ 2 верстахъ отъ послѣдняго.

358. На Клязьмѣ, у восточнаго конца д. Голышевой, выступаетъ по оврагамъ: а) расщепленная на куски желтоватая и свѣтлосѣрая кремнистая порода, съ кораллами и пустотами отъ *Schwagerina princeps* Ehrb., и б) желтый, доломитистый, мягкій известнякъ.

359. Въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Голышевой добывается горшечная глина; она предоставляетъ вязкое, иловатое водоизмѣненіе валунной глины (влажныя ямы), прикрывающейся верхневалуннымъ пескомъ.

360. Около с. Клязьминскаго Городка, какъ выше его, такъ и непосредственно подъ селомъ, по береговымъ сѣздамъ, промоинамъ и обрывамъ обнажены:

<sup>1)</sup> Л. с., 53—54.

Верхневалунная супесь и песокъ; 0,5 м.

Бурокрасная глина съ валунами гранита, кварцеваго песчаника и проч. По съѣзду отъ села къ рѣкѣ этотъ горизонтъ имѣетъ 1 м. толщины, причемъ ниже слѣдуютъ:

Желтоватая глина безъ валуновъ, съ признаками горизонтальной слойчатости; образуетъ отвѣсныя стѣнки до 2,5 м. высотой.

Синеватосвѣтлосѣрая и пестрая (съ буроватыми пятнами), песчанистая валунная глина; 4 м.

Краснобуроватая валунная глина; 1,5 м.

Желтоватые, свѣтлосѣрые и бѣловатые, слоистые пески; 3 м.

Коренныя породы:

Расщепленный на куски и глыбы кремнистый пластъ (въ промежуткахъ красная глина съ мелкими стяженіями бурой окиси желѣза); въ немъ находятся:

*Productus semireticulatus* Mart., *Productus* изъ группы *longispinus* Sow., *Derbyia senilis* Phill., *Orthotetes* sp., *Camarophoria* cf. *Purdoni* Dav., *Chonetes uralica* Möll., *Meekella* sp., *Bakewellia antiqua* Münst., *Pleurotomaria* sp., *Euomphalus* sp., *Syringopora parallela* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella* sp., иглы *Archaeocidaris*, *Schwagerina princeps* Ehrb. и *Fusulina* sp.; 5,0 м.

Свѣтлосѣрая, плитняковая, известково-кремнистая порода и бѣлый, доломитистый, слоистый, мягкій известнякъ, съ кремнями въ верхнемъ горизонтѣ. Бѣлый доломитъ, переходящій къ нижнему концу села въ желтый, слагаетъ большую часть береговыхъ обрывовъ. Въ плитняковой породѣ найдены: *Productus* cf. *Cora* d'Orb., *Chonetes uralica* Möll., *Euomphalus* sp., *Pecten Koksharofi* Vern.; въ бѣломъ и желтомъ доломитѣ: *Productus semireticulatus* Mart., *Orthotetes crenistria* Phill., *Meekella eximiaeformis* Toula, *Chonetes uralica* Möll., *Archaeocidaris* sp., *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina prisca* Ehrb., *Fusulina longissima* Möll., *Bradyina nautiliformis* Möll.; 14 м.

361. Внизъ по теченію берегъ Клязмы большею частію задернованъ, пашенный или покрытъ сосновымъ лѣсомъ; кое-гдѣ проглядываютъ, однако, щебенчатые известняки и осыпавшіеся пески. Желтоватый известнякъ съ кремнями, обнаженный въ устьѣ оврага около д. Княгинкиной, включаетъ въ себѣ отпечатки коралловъ и фузулинъ. На бичевникѣ и въ водѣ—скопленія каменноугольныхъ кремней и валуновъ кристаллическихъ породъ.

362. При впаденіи въ Клязму оврага Уча (около Якимовскаго погоста) выступаетъ расщепленный бѣлый известнякъ съ *Productus semireticulatus* Mart., *Meekella* sp., *Euomphalus* sp., члениками криноидей, кораллами и фузулинами въ видѣ пустотъ.

Здѣсь существовали прежде ломки известняка и обжигательныя печи.

363. Въ 1½ верстахъ выше погоста Вѣнца, въ нижней части лѣсистаго береговаго склона, снова обнаженъ, на 3—4 метра, желтый, слоистый, доломитизированный известнякъ, частію мягкій, частію болѣе плотный, съ крупными ноздринами. Въ немъ встрѣчаются *Meekella*, *Syringopora* и отпечатки фузулинъ. Въ одной верстѣ ниже Вѣнца откосъ берега прикрываютъ сползшіе и осыпавшіеся желтоватые пески; на бичевникѣ груды каменноугольныхъ кремней съ швагеринами.

364. Противъ Кисаровскаго перевоза (1½ вер. выше дер. Іудиной или „Юдихи“) съѣздъ къ Клязьмѣ проложенъ въ оврагѣ:

Песчанистая почва (верхневалунный песокъ); 0,5 м.

Буроватая валунная глина съ сѣрымъ пескомъ; 1,5 м.

Желтоватая, лессовидная глина, безъ валуновъ, слоеватаго строенія, съ болѣе свѣтлыми и буроватыми горизонтальными полосами, прослоечками синевато-свѣтлосѣрой глины и бѣлыми известковистыми жилками; 3,5 метра.

Свѣтлосѣрая, съ синеватымъ оттѣнкомъ, книзу буроватая, песчанистая, валунная глина; валуны принадлежатъ граниту, гнейсу, кварцевому песчанику, зеленокаменнымъ породамъ, глинистому сланцу, каменноугольному кремню—и скопляются по преимуществу въ нижнихъ горизонтахъ глины; 3 м.

Желтоватые, бѣлые и бурые (уплотненные, желѣзистые), слоистые пески съ гравіемъ; 5—6 мет.

Ниже до рѣки—осыпь и оползни, скрывающіе подлежащій известнякъ.

365. Между Кисаровскимъ перевозомъ и дер. Доронихой, въ нижней части лѣсистога и задернованнаго склона къ Клязьмѣ, заложены ямы для добыванія булыжнаго камня. Въ нихъ обнажена сползшая бурая и сѣрватая щебенчатая глина съ большимъ количествомъ разнообразныхъ валуновъ, достигающихъ 0,5 м., а единичные экземпляры даже болѣе 1 метра въ діаметрѣ. Тутъ-же видны желтоватые и свѣтлосѣрые осыпавшіеся и намытые пески.

366. У дер. Гудиной валунная глина добывается для кирпичнаго производства. Вглубь высокаго берега Клязьмы, около деревень Дурыниной, Рогозиной, Андреевки, Цепелевой и друг., роютъ какъ бурокрасную, такъ и синеватосѣрую горшечную глину, заключающую въ себѣ крупинки бурой окиси желѣза (измѣненіе валунной подѣ влияніемъ застойной влаги).

367. Къ погосту Мередиши древній берегъ Клязьмы отходитъ отъ живого русла, обрастая лѣсомъ; по подъему видны валунныя глины и нижневалунныя пески. Между Мередищами и с. Пантелеевымъ песчанистыя почвы нагорнаго побережья переходятъ въ супесчаныя и суглинистыя. По сѣздамъ съ высотъ, на которыхъ расположено Пантелеево, обнажаются буроватая и буровато-сѣрая, осыпавшіяся валунныя глины, а ниже ихъ — мощныя толщи бѣловатыхъ и свѣтлосѣрыхъ слоистыхъ песковъ, съ рѣдкими валунами кристаллическихъ породъ.

368. Къ дер. Нагорновой и с. Н. Татарову берегъ понижается и задерновывается. Около Нагорновой, у подножья древняго берега Клязьмы, протекаетъ рѣчка Мстерка; здѣсь добывается для цементнаго производства плотный, сѣрый и желтовато-сѣрый, съ разводами, известнякъ, заключающій въ себѣ рѣдкіе отпечатки *Athyris pectinifera* Sow.

369. По южную сторону села Новаго Татарова известнякъ обнаженъ отчетливѣе (сплошной мостовиной по сѣзду). *Верхніе* горизонты его плотныя, нѣсколько глинистыя, желтовато-сѣраго, снаружи бѣловатаго цвѣта, съ кремневыми стяженіями и довольно обильными ядрами и отпечатками *Athyris pectinifera* Sow., *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer* sp., *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Aulosteges Wangenheimi* Vern., *Macrodon kingianum* Vern., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella* sp. и члениками криноидей. *Нижніе* горизонты пористы или мелкопоздраваты, безъ ясныхъ окаменѣлостей. Толщи известняка покрываются краснобурой, щебенчатой, валунной глиной.

370. У сѣвернаго конца с. Старога Татарова выступаетъ въ дождевыхъ рывинахъ, по склону къ рч. Мстеркѣ, тотъ же пермскій известнякъ съ тонкими пропластками зеленовато-сѣрой глины.

371. Подстилающіе горизонты обнажены нѣсколько западнѣе Новаго Татарова, въ оврагѣ близъ дер. Напалихи и Гаврихи, гдѣ подѣ сѣрымъ известнякомъ татаровскаго типа обнаруживается бѣлый, плотный и кавернозный доломитъ, отчасти брекчьевиднаго строенія, безъ окаменѣлостей, вполне соответствующій такимъ же доломитамъ по р. Тарѣ (см. 404) и у гор. Пучежа на Волгѣ (см. 584).

372. С. Мстеры (Богоявленское) раскинулось по древнему берегу Клязьмы, отдѣленному здѣсь отъ русла неширокой поймой, между рѣчками Мстеркой и Тарой. Въ селѣ, по склону къ Мстеркѣ, выступаютъ отдѣльныя глыбы бѣлаго доломитистаго известняка, въ которомъ нами не найдено окаменѣлостей. Къ W и SW отъ села, въ основаніи обоихъ береговъ Тары, обнаженъ на 1 метръ свѣтлосѣрый, кремнистый, весьма плотный известнякъ, въ формѣ плитъ и плоскоокруглыхъ короваевъ, содержащихъ плохо сохранившіеся кораллы.

373. Подъемъ лѣваго берега Тары, въ 1 верстѣ на западъ отъ села, слагается свѣтлосѣрымъ, болѣе мягкимъ, частію глинистымъ известнякомъ, съ рѣдкими кремневыми стяженіями. Порода весьма богата отпечатками и ядрами: *Strophalosia horrescens* Vern., *Productus Cancrini* Vern. (хорошо сохраняетъ свои иглы), *Dielasma elongata* Schlth., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Pleurophorus costatus* Br., *Pleurophorus* sp., *Macrodon kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Nucula trivialis* Eichw., *Leda speluncaria* Gein., *Aviculopecten*



*sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia sedgwickiana* King., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Astarte permocarbo-nica* Tschern., *Allorisma elegans* King., *Allorisma cf. kutorgana* Vern., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus obscurus* Sow., *Solemya biarmica* Vern., *Solemia cf. normalis* Howse, *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema cf. Phillipsi* Howse, *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., *Turbo Burtasorum* Gol., *T. thomsonianus* Kg., *T. thaylorianus* Kg., *T. cf. obtusus* Br., *Straparollus permianus* King., *Natica minima* Br., *Dentalium* sp., *Poteroicrinus* sp. (членики), *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella cf. retiformis* Schlth. Известнякъ обнаженъ по оврагамъ и рывинамъ, метровъ на 6; въ ближайшихъ окрестностяхъ с. Мстеры онъ прикрывается валунною глиною (кирпичные заводы).

Обнаженія вверхъ по Тарѣ отмѣчены ниже.

374. Около с. Богородскаго въ Клязьму впадаетъ длинный и вѣтвистый оврагъ, въ которомъ, близъ дер. Колуберовой, Анохиной, Дроздовой и Дмитриевой имѣется рядъ разрывовъ:

Растительный песчаный горизонтъ; 0,1 м.

Желтоватый песокъ, книзу смѣшивающійся съ красной мергелистой глиной; 0,15 м. Также глина, перемежающаяся съ желтоватыми кремнями, въ которыхъ находятся: *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus cf. koninckianus* Vern., *Syringopora parallela* Fisch., *Geinitzella?* sp., фузулины и *Schwagerina princeps* Ehrb.; 0,3 м.

Щебенчатый, розоватый и бѣлый мергелистый известнякъ съ примазками красной глины и кремнями; въ немъ замѣчены отпечатки *Productus cf. Cora* d'Orb. и кораллы; 0,8 м.

Желтоватый, плотозернистый, нѣсколько кремнистый известнякъ, расщепленный на плитки и тонкіе слои; 0,6 м.

Бѣлый, сѣроватый и розовато-сѣрый известнякъ, частью мягкій, даже мучнистый, частью рыхлозернистый, песчаный, съ *Productus cf. lineatus* Waag.; 1 м.

Бѣлый известнякъ съ отпечатками фузулинь и коралловъ, книзу уплотняющійся, съ крупными ноздринами; 2 м.

Дно оврага усыяно кремнями, среди которыхъ выдаются полиньяки *Syringopora parallela* Fisch.

375. У дер. Анохиной и Дроздовой выступаетъ верхневалунный песокъ и красно-бурая, кирпичная, валунная глина; близъ Анохиной добывалась также огнеупорная, сѣровато-бѣлая глина, испещренная желтыми пятнами.

376. Къ юго-западу отъ с. Алачина, въ боковой вѣтви вышеупомянутаго оврага, заложены известняковыя ломки (и встрѣчаются естественные разрывы), обнажающія:

Песчанистую почву; 0,1—0,15 м.

Красную и буро-красную глину съ щебенчатымъ известнякомъ бѣлаго, желтоватаго и яркорозоваго (съ бѣлыми полосами) цвѣта; содержитъ *Meekella* sp.; 1 м.

Свѣтлосѣрый и бѣлесоватый известнякъ, вверху песчаный, мелкозернистаго сложенія, книзу плотнѣющій, заключающій въ себѣ *Productus semireticulatus* Mart., *Orthotetes* sp., *Meekella* sp., *Dielasma plica* Kut., иглы *Archaeocidaris*, *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Fusulina cf. longissima* Möll., *Fusulina* sp.; 2,3 м.

Плотный, бѣловатый и свѣтлосѣрый известнякъ съ ноздринами; обнаженъ на 0,8 м.

377. Между с. Алачинымъ и д. Фелисовой Слободкой, а также между Слободкой и с. Любцемъ, виднѣется въ разныхъ мѣстахъ бѣлый и розовый известняковый щебень. Почвы песчанистыя.

378. Южнѣе, около погоста Медушей, также встрѣчаются старыя ямы, изъ которыхъ добывался бѣлый известнякъ съ отпечатками фузулинь.

379. На плоскомъ перевалѣ между рч. Нерехтой, Судогдой и Колпью значительныя

ломки известняковъ, описанныя г. А. Дитмаромъ <sup>1)</sup>, находятся между дер. Бахтиной и с. Картмазовымъ, по берегамъ большого оврага. Здѣсь мы наблюдали:

Почвенный горизонтъ — сѣроватый песокъ; 0,15 м.

Буровато-красный, слабоглинистый песокъ съ желтоватымъ известняковымъ щебнемъ; 0,25 м.

Желтоватый щебенчатый известнякъ, съ кремнями; 0,35 м.

Бѣловатые и свѣтлосѣрые, преимущественно тонкослойные известняки, съ стяжениями и прерывистыми прослоями свѣтлосѣраго и темнаго кремня; 2 м.

Бѣлые и свѣтлосѣрые известняки, частію сплошь состоящіе изъ фузулинъ и коралловъ.—Изъ окаменѣлостей собраны: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Meekella* sp., *Meekella eximia* Eichw., *Spirifer* sp. cf. *mosquensis* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Caninia Kokscharowi* Stuck., *Poteriocrinus* sp., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina prisca* Ehrb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Fusulinella Bradyi* Möll., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Crybrostomum elegans* Möll., *Crybrostomum patulum* Br., *Tetrataxis conica* Ehrb. <sup>2)</sup>; 2—3 м.

380. Р. Нерехта, беря начало въ лѣсистой мѣстности, близъ границы ковровскаго и судогодскаго уѣздовъ, протекаетъ до слиянія съ рч. Аргой между отлогими берегами. У мельницы въ сѣверномъ концѣ с. Крутова искусственно обнаженъ сѣроватый, довольно плотный известнякъ съ отпечатками фузулинъ и иголь *Archaeocidaris*, прикрытый краснобурой, песчанистой валунной глиной. Старыя известняковыя ямы встрѣчаются между с. Крутовымъ и Мордвинцевымъ.

381. По рч. Аргѣ, у д. Сѣниной, валунная глина, переходящая кверху въ верхневалунную супесь или песокъ, обнажается на 2 метра.

382. Къ сѣверо-западу отъ д. Пестовой, въ Осиновомъ оврагѣ, видны тѣже наносы и нижележащія коренныя породы:

Щебенчатый, бѣлый, желтоватый и розоватый известнякъ, съ отпечатками фузулинъ, *Meekella*, *Syringopora*; 0,8 м.

Бѣлый, желтоватый и сѣроватый слоистый известнякъ, частію песчанистаго сложенія, безъ видимыхъ окаменѣлостей; 2 м.

На днѣ оврага встрѣчаются кремни съ *Syringopora* и другими кораллами.

383. По среднему теченію Нерехты, противъ с. Великова и у дд. Федотовой, Муравьевой, Мелеховой и Черневой, располагаются известныя и не разъ уже описанныя великовскія каменоломни. Хотя въ работѣ г. Крылова данъ подробный перечень пластовъ мѣстнаго известняка, съ указаніемъ ихъ простонародныхъ названій, тѣмъ не менѣе мы считаемъ не лишнимъ еще разъ привести сводный разрѣзъ великовскихъ и сосѣднихъ съ ними ломокъ, въ видахъ болѣе точной характеристики горизонтовъ.

Песчанистая сѣрая почва; 0,12 м.

Желтоватый песокъ и краснобурая, песчанистая глина съ валунами гранита, гнейса, кварцеваго песчаника, хлоритоваго сланца, зеленокаменныхъ породъ, каменноугольнаго кремня—и известковымъ щебнемъ; 1 м.

Щебенчатый, желтовато-бѣлый, доломитистый известнякъ (коклюжникъ), частію состоящій изъ фузулинъ, коралловъ, иголь морскихъ ежей; сохраняетъ отпечатки *Meekella eximiaeformis* Toula; 0,5 м.

Расщепленно-слоистый, сѣроватобѣлый, плотный известнякъ (плитнякъ); 0,15 м.

Бѣлый известнякъ, болѣе толстослойный (мякотникъ); 0,2 м.

Плотный, бѣлый известнякъ, дѣлящійся на куски (верхняя кобылка), съ отпечатками *Euomphalus*; 0,15 м.

<sup>1)</sup> Л. с., 194.

<sup>2)</sup> Послѣднія 7 формъ опредѣлены изъ картмазовскаго известняка проф. В. И. Меллеромъ (Л. с.).

- Сѣровато- и желтовато-бѣлый известнякъ (раковинка), почти сплошь состоящій изъ *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina cf. ventricosa* Meek., *Fusulina cf. longissima* Möll., *Bothrophyllum*, *Syringopora*, иголь *Archaeocidaris*; 0,2 м.
- Довольно плотный, сѣровато-бѣлый зернистый известнякъ (дѣльнѣй), съ *Syringopora* и неясными ядрами другихъ окаменѣлостей; 0,6 м.
- Сѣровато-бѣлый известнякъ (аржаникъ), сплошь состоящій изъ ядеръ *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina gracilis?* Meek. и коралловъ; 0,25 м.
- Бѣлый, частію съ слабымъ розоватымъ оттѣнкомъ, нѣсколько глинистый известнякъ (лапникъ), съ зеленосѣрыми лапчатыми примазками на слоевыхъ спайкахъ; содержитъ фузулины и отпечатки *Productus cf. Cora* d'Orb.; 0,15 м.
- Плотный, сѣроватый, слегка отсвѣчивающій, зернистый известнякъ (леденикъ) съ разрѣзами полупрозрачныхъ арагонитовыхъ стѣнокъ окаменѣлостей; 0,4 м.
- Сѣроватый, слоистый, нѣсколько глинистый известнякъ, съ розово-фіолетовымъ и синеватымъ оттѣнками (синюха) и съ марганцевыми дендритами; видны неясные разрѣзы фузулины; 0,16 м.
- Плотный, бѣлый или сѣроватобѣлый известнякъ, съ члениками криноидей (нижняя кобылка); 0,25 м.
- Бѣловатый, нѣсколько глинистый известнякъ съ яминами и ноздринами (сапикъ); 0,5 м.
- Плотный, зернистый известнякъ (прыткой); 0,5 м.
- Сѣроватый толстослойный известнякъ (сѣрдѣй), съ фузулинами, члениками криноидей и другими неопредѣлимыми окаменѣлостями; 0,8 м.
- Сѣроватобѣлый, толстослойный известнякъ (нижняя раковинка), почти сплошь состоящій изъ сцементированныхъ *Fusulina cylindrica* Fisch., съ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Orthis Michelini* Lev., *Euomphalus pectangulatus* Sow., *Nautilus* sp., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Poteriocrinus multiplex* Trd., *Syringopora parallela* Fisch., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Aulopora macrostoma* Fisch.; разрабатывается на 1—2 м.

Въ ломкахъ близъ д. Мелеховой средніе слои известняковъ перемежаются съ тонкими пропластками фіолетово- и синеватосѣрой глины.

384. Щебенчатый известнякъ выступаетъ по сѣзду у с. Троицкаго; по нижнему теченію Нерехты обнаженій уже не видно.

Водораздѣлъ между Нерехтой и Тарой представляетъ равнинную, отчасти лѣсистую мѣстность, пересѣченную Нижегородскимъ шоссе и Муромской желѣзной дорогой. Обнаженія коренныхъ породъ довольно рѣдки; они встрѣчаются въ колодцахъ, старыхъ, обыкновенно заброшенныхъ, каменоломняхъ и по верховьямъ овраговъ, направляющихся къ Тарѣ.

385. Г. Дитмаръ <sup>1)</sup> отнесъ къ с. Павловскому, лежащему на Нижегородскомъ шоссе, указаніе Пандера, наблюдавшаго „въ 12—15 верстахъ отъ с. Великова по направленію къ Вязникамъ“ известнякъ, вынутый изъ колодца, съ *Athyris Royssii* и *Athyris pectinifera*. Но уже г. Крыловъ высказалъ вполне правдоподобное предположеніе <sup>2)</sup>, что слова Пандера относятся не къ с. Павловскому, а къ другому пункту, скорѣе всего къ с. Симанцеву, лежащему также на шоссе, къ востоку отъ рч. Тары (см. 393). Дѣйствительно, около с. Павловскаго, какъ показали наши наблюденія, развиты еще каменноугольные известняки, пермскіе же начинаются восточнѣе. Въ самомъ с. Павловскомъ нынѣ (за прекращеніемъ бойкой шоссевой ѣзды) уже не роютъ новыхъ колодцевъ, но верстахъ въ 5—6 къ востоку, на мѣстѣ упраздненныхъ „Плоховскихъ дворишковъ“, остались старыя ямы, изъ которыхъ вынуты

<sup>1)</sup> Л. с., стр. 200.

<sup>2)</sup> Л. с., стр. 63—66.

желтоватобѣлые кремни съ отпечатками швагеринъ, *Syringopora*, *Bellerophon*, *Murchisonia*, *Bakewellia*, иголь морскихъ ежей,—и куски бѣловатаго доломитоваго известняка съ *Meekella*, кораллами (*Syringopora* и др.) и отпечатками вздутыхъ фузулинъ.

386. Сѣвернѣе, у линіи Московско-нижегородской желѣзной дороги, въ  $1\frac{1}{2}$ —2 верстахъ на W отъ дер. Мышачихи, въ резервахъ по большому оврагу <sup>1)</sup>, обнажены:

Верхневалуный песокъ и краснобурая, песчанистая валунная глина; 2 м.

Желтовато- и сѣроватобѣлая, плотная, кремнистая порода, расщепленная на большія глыбы; содержитъ ядра *Productus* sp. изъ группы *Cora* d'Orb., *Meekella* sp., кораллы, фузулины и швагеринны; 0,8 м.

Желтовато-бѣлый и снѣжнобѣлый, мягкій, легкорастирающійся доломитъ, съ двумя-тремя горизонтами желтовато-бѣлыхъ кремневыхъ стяженій; кремни и доломитъ заключаютъ въ себѣ *Chonetes uralica* Möll., *Euomphalus* sp., иглы *Archaeocidaris*, *Ascopora* sp., *Syringopora parallela* Fisch. (и др. кораллы), продолговатыя и вздутыя фузулины; 2 м.

Такой же доломитистый известнякъ, безъ кремней, мягкими, даже мучнистыми и уплотняющимися слоями (отъ 1 до 4 дециметровъ въ толщину), съ тѣми же плохо сохранившимися окаменѣlostямъ; обнаженъ на 3 метра, но внизу маскированъ осыпями и обвалами.

387. У дер. Мышачихи, по сѣзду къ оврагу, выступаютъ желтоватые, плоскоокруглые и неправильной формы кремни, съ *Productus* cf. *semireticulatus* Mart., *Derbyia senilis* Phill., гастроподами, *Mezenia Roseni* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Schwagerina princeps* Ehrb., *Schwagerina* cf. *robusta* Meek.,—и крупнощелоччатый известнякъ.

388. Въ лѣсистой мѣстности, въ  $2-2\frac{1}{2}$  верстахъ отъ с. Никола-Дебря и въ одной верстѣ (на N) отъ желѣзнодорожнаго полустанка „Сарыево“, прямо на грунтовой лѣсной дорогѣ, по склону къ оврагу, обнажена желтоватая, известковокремнистая метаморфизованная порода, частію пористая, частію плотная, переполненная ядрами и отпечатками окаменѣlostей: *Phillipsia Grünwaldti* Möll., *Orthoceras* cf. *sociale* Tzw., *Orthoceras* sp., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus punctatus* Mart., *Productus (Marginifera)*, близкій къ *longispinus* Sow. и *pusillus* Schellw., *Productus* cf. *koninckianus* Vern., *Productus* sp., *Meekella striato-costata* Cox., *Orthotetes crenistria* Phil., *Derbyia senilis* Phil., *Reticularia?* (*Mentzelia*) cf. *planconvexa* Schum., *Dielasma* cf. *elongata* Schlth., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma* cf. *vesicularis* Kon., *Dielasma* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Athyris* sp., *Chonetes uralica* Möll., *Modiolopsis* cf. *Pallasi* Vern., *Macrodon striatum* Schlth., *Macrodon lacordaireanum* Kon., *Macrodon argutum* Phil., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakew. ceratophaga* Schlth., *Bakewellia* sp., *Cypricardia (?) rhombea* Phil., *Edmondia murchisoniana* King., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Schizodus* cf. *compressus?* Waag., трудно опредѣлимые виды *Pleurophorus*, *Aviculopecten*, *Myalina*, *Pinna*, *Leptodesma*, *Euomphalus*, *Macrocheilus*, *Natica*, *Murchisonia*, *Loxonema tricincta* n. sp., *Loxonema* cf. *Wischeriae* Krot., *Loxonema* sp., *Turbo* cf. *Burtasorum* Gol., *Bellerophon decussatus* Flem., *Archaeocidaris* sp., *Cyathocrinus* sp., *Syringopora parallela* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Lophophylum?* sp., *Coscinium?* sp., *Geinitzella* sp., *Fenestella* cf. *retiformis* Schlth., *Fenestella* sp., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusulina* cf. *prisca* Ehrb., *Schwagerina princeps* Ehrb., *Schwagerina robusta* Meek.

Порода выступаетъ на  $1\frac{1}{2}$  метра.

389. Близъ того же с. Никола-Дебря, почти насупротивъ д. Озерки, стѣна мышачковскаго оврага слагается бѣлымъ, мягкимъ, доломитистымъ известнякомъ съ кремневыми стяженіями; видны отпечатки коралловъ, фузулинъ и швагеринъ.

## Р. Тара.

390. Побережья Тары часто лѣсисты и живописны; русло ея дѣлаетъ большія дуги, прорѣзывая то верхнекаменноугольныя, то пермокарбоновыя и пермскія отложенія. У самаго

<sup>1)</sup> Крыловъ, 55—58.

верховья, въ колодцахъ дер. Аносиной, вскрытъ пластъ сѣро-желтоватой кремнистой породы, съ отпечатками швагеринъ и фузулинъ, коралловъ, *Meekella* и *Camarophoria*.

391. Въ неглубокихъ промоинахъ, прорѣзывающихъ правый склонъ къ рѣчкѣ между дер. Шибровой и Семейкиной, попадаются полузамытые пескомъ куски известняка съ *Spiriferina cristata* Schlth. и *Athyris pectinifera* Sow.

392. Въ дер. Михалковой мы встрѣтили выброшенный изъ колодцевъ желтый оолитовый известнякъ съ *Dielasma* sp. и бѣлый доломитистый известнякъ съ отпечатками коралловъ и фузулинъ.

393. Къ востоку отъ Тары коренныя породы скрыты подъ мощной толщей валунной глины. Въ дер. Симанцевой, на Нижегородскомъ шоссе, мы нашли вынутые изъ свѣжевырытаго колодца глыбы и куски желтаго, съ охряными разводами, частью мелкооолитоваго известняка, заключающаго въ себѣ *Dielasma elongata* Schlth., *Spiriferina cristata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris Roysii* Lev., *Bakewellia sulcata* Gein., *Aviculopecten* sp., *Modiolopsis* sp., ядра гастроподъ и мшанки (*Fenestella*). Колодцы имѣютъ до 17 саж. глубины. Наблюденія наши подтвердили догадку А. Крылова, что по всей вѣроятности именно въ д. Симанцевой (гдѣ была прежде почтовая станція) Пандеръ открылъ известняки съ *Athyris pectinifera*; но г. Крыловъ, не выдавшій лично симанцевской породы, ошибочно сближаетъ ее съ доломитами мышаковского оврага и средняго теченія Тары, усматривая во всей этой свитѣ породъ отложенія переходныя между каменноугольными и пермскими.

394. Въ с. Сарыевѣ нами также осмотрѣнъ матеріалъ, выброшенный изъ колодцевъ. Въ одномъ случаѣ онъ оказался довольно плотнымъ, скрытно-оолитовымъ, желтовато-бѣлымъ, съ мелкими кавернами известнякомъ, заключающимъ въ себѣ отпечатки и ядра *Bakewellia antiqua* Münst., *Astarte cf. permocarbonica* Tchern., *Macrodon cf. argutum* Phill., *Pecten* sp., *Loxonema af. brevis* M'Coу, *Loxonema tricineta* n. sp., *Loxonema* sp., *Naticopsis* и *Murchisonia*. У другого колодца, занимающаго менѣе высокое положеніе (глубина его достигаетъ 17 саж.), лежали куски мягкаго, желтоватаго, доломитоваго известняка, съ неправильной формы кремнями; въ этой породѣ сохранились отпечатки фузулинъ, швагеринъ и коралловъ.

395. Въ  $\frac{1}{2}$ -верстѣ къ югу отъ села склонъ къ Тарѣ изрытъ ямами. Здѣсь видны:

Сѣрый песокъ, буроватая валунная глина, мягкій желтоватый известнякъ и краснобурые известковистые кремни съ кавернами, полузаполненными желтой, мягкой, известководомитовой массой, съ многочисленными члениками криноидей и мшанками.

Въ кремняхъ найдены: *Spiriferina cristata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Geinitzella columnaris* и *tuberosa* Schlth. и Gein., *Polypora biarmica* Keys., *Fenestella* sp., *Rhombopora?* sp., *Cyathocrinus*.

Изъ другихъ ямъ выброшены свѣтложелтоватые кремни съ отпечатками *Schwagerina princeps* Ehrb. и *Mezenia Roseni* Stuck. Въ „Дальнемъ оврагѣ“ ( $\frac{1}{2}$  версты на юго-западъ отъ Сарыева) обнажается желтоватый, мягкій, доломитистый известнякъ съ фузулинами въ формѣ пустотъ.

396. Въ 4 верстахъ къ востоку отъ Сарыева, по дорогѣ на Вязники, выступаетъ желтоватый известняковый щебенъ съ типичными пермскими формами, какъ *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia biarmica* Kut., *Loxonema volgensis* Gol.

397. Плотные, нѣсколько кремнистые, желтоватосѣрые известняки, съ *Spiriferina cristata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Productus cf. Cancrini* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Pleurophorus* sp., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo cf. obtusus* Br., *Geinitzella columnaris* Schlth. и *Polycoclia profunda* Germ., встрѣчены нами на перевалѣ между среднимъ теченіемъ Тары и Клязьмой, въ рывинахъ близъ д. Жаровъ.

398. По сѣзду къ Тарѣ въ дер. Высокой видѣнъ бѣлый щебенчатый известнякъ и кремни съ швагеринами, фузулинами и кораллами; къ сѣверо-западу отъ деревни береговой обрывъ, до 5 метровъ высокою, слагается желтымъ, мягкимъ, доломитистымъ известнякомъ, съ отпечатками фузулинъ, коралловъ и плохосохранившихся брахиоподъ (*Orthotetes?*).

399. Въ дер. Осинки, у водяной мельницы, обнажены, внизу берега, желтоватые и бѣлые доломитовые и кремнистые известняки съ *Meekella*, *Syringopora* и др. кораллами, иглами *Archaeocidaris*, отпечатками фузулинь и швагеринь.

400. По возвышенному, полузадернованному лѣвому берегу Тары, близъ с. Шустова выступаютъ:

Плотный, бѣлый, частію кремнистый, доломитистый известнякъ, внизу переходящій въ болѣе мягкій, мелкопористый (оолитовый); заключаетъ въ себѣ ядра и отпечатки *Athyris* cf. *pectinifera* Sow., *Productus* cf. *Cora* d'Orb., *Chonetes* cf. *uralica* Möll., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Edmondia murchisoniana* King., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Modiolopsis* sp., *Nucula* cf. *wymmensis* Keys., *Turbo Burtasorum* Gol., *Murchisonia* sp., *Loxonema tricineta* n. sp., *Loxonema mult.* sp., *Dentalium* cf. *priscum* Münster., *Euomphalus* sp., много иголь *Archaeocidaris*, коническіе кораллы, *Geinitzella* sp., *Fusulina* sp. Несмотря на плохое сохраненіе окаменѣлостей, нельзя сомнѣваться, что данный горизонтъ соотвѣтствуетъ денятинскому пермокарбонному кремнистому доломиту (210).

Мягкій, желтовато-бѣлый доломитъ, съ кремнями, въ которыхъ содержатся ядра *Euomphalus*, *Turbo*, *Bellerophon*, членики криноидей, *Mezenia Roseni* Stuck., отпечатки швагеринь.

Желтовато-бѣлый известнякъ, мѣстами уплотняющійся, съ *Chonetes uralica* Möll., отпечатками *Meekella*, *Euomphalus*, кораллами и многочисленными фузулинами, весьма сходными съ *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek.

Общая высота берега трудно опредѣлима; она не меньше 7—8 саж.

401. Отъ с. Шустова Тара мѣняетъ сѣверное теченіе на восточное; берега ея большею частью лѣсисты, но подъ д. Носковой, у мельницы, обнаженъ метровъ на 7 желтый, мягкій доломитъ, мѣстами состоящій изъ мелкихъ, окатанныхъ плиточекъ и зеренъ породы, иголь морскихъ ежей, коралловъ и пр. (какъ у Санчуговой, 192); содержитъ *Schwagerina princeps* Ehrb., *Schwagerina* cf. *robusta* Meek., *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina* sp., *Bradyina* sp.

402. На подъемахъ близъ д. Черноморья выступаетъ плотный бѣловатый известнякъ, безъ окаменѣлостей, подобный кавернозному известняку д. Напалихи (371); вверху онъ смѣшивается съ вязкой, бурокрасной глиной, а еще выше видна валунная глина.

403. Въ окрестностяхъ с. Акиншина (на картѣ ошибочно „Агарково“), д. Огарковой, Зубарихи, Яблонцевъ и проч., распространены глинисто-песчаная, супесчаная и подзолотисто-суглинистая почвы, подстилаемая валунной, щебенчатой глиной. На улицахъ с. Акиншина высовываются глыбы бѣлаго, плотнаго, кавернознаго доломитистаго известняка; внизу у Тары, обнаженъ (на 3—4 метра) желтый, мягкій, осыпающійся доломитъ, съ плотными, кремнистыми, поздраватыми прослоями, заключающими отпечатки *Euomphalus*, коралловъ, фузулинь и швагеринь

404. Подъ с. Спасъ-Ивановымъ берегъ Тары слагаютъ:

Свѣтлосѣрый, нѣсколько глинистый известнякъ съ мергелистой глиной; переполненъ ядрами и отпечатки *Dielasma elongata* Schlth. и *Dielasma sufflati* Schlth.; встрѣчаются *Athyris* sp., *Geinitzella columnaris* Schlth. и *Fenestella* cf. *retiformis* Schlth.;—2,5 м. Всего лучше обнажена эта порода у нижняго конца села, по направленію къ д. Исаковой.

Бѣлый или желтовато-бѣлый, марающій, мелкооолитовый, доломитистый известнякъ съ рѣдкими кремнистыми включениями; содержитъ много гастроподъ (*Loxonema*, *Natica*) и *Modiolopsis* sp; 2 м.

Свѣтлосѣрый, мелкозернистый известнякъ съ отпечатками и ядрами *Bakewellia* cf. *antiqua* Münster., *Murchisonia* sp., *Turbo* cf. *Burtasorum* Gol. и *Pleurotomaria*, близкой къ типу *Pleur. tunstallensis* King и *Pleur. suldecussata* Toul. (много отпечатковъ); 1,5 м.

Сѣровато-бѣлый, плотный и брекчиевидный, крупно-поздраватый, доломитовый из-

вестнякъ; выступает огромными глыбами въ промоинахъ и по откосу берега; 4—5 м.

Бѣловатый и свѣтложелтый, пористый доломитъ, книзу плотнѣющій, частію кремнистый, съ *Astarte cf. permocarbonica* Tschern., *Modiolopsis* sp., *Loxonema tricincta* n. sp., *Pleurotomaria* sp.; 3 м.

Желтый доломитъ съ болѣе плотными, ноздреватыми и кремнистыми прослоями; 3 м. Всѣ пласты ясно наклонены къ востоку.

405. Въ  $\frac{1}{2}$  верстѣ ниже д. Исаковой, у водяной мельницы, въ нижней части берега, разрытаго для починки плотины, снова выступаютъ:

Плотный, кавернозный и брекчьевидный известнякъ, бѣлаго, сѣраго и красноватаго цвѣта; 1,5 м.

Бѣлый, частію мягкій, частію плотнѣющій, метаморфизованный доломитистый известнякъ; обнаженъ на 1 м.

406. Ниже мельницы, ближе къ с. Мстерѣ, еще разъ показываются вверху берега свѣтлосѣрые глинистые известняки (съ зеленовато- или голубовато-сѣрой глиной), заключающіе массу *Dielasma elongata* Schlth., а ниже ихъ, по задернованному склону, огромныя глыбы плотныхъ кавернозныхъ известняковъ. Разрѣзы у Мстеры описаны выше (372, 373).

### Побережья Клязьмы отъ устья рч. Тары до гор. Гороховца.

407. Ниже устья Тары Клязьма вскорѣ подходитъ къ правобережнымъ высотамъ. Около дер. Родіоники нижнія двѣ трети берега обнажены:

Сѣрожелтоватая, лессовидная, столбчатая, песчаноглинистая порода, съ прослойками песку, съ красноватыми и буроватыми горизонтальными полосами, съ мергелистыми бѣловатыми стяжениями и очень рѣдкими волунчиками кремня, кварца и кварцеваго песчаника; колется въ горизонтальномъ направленіи. Порода эта, видимо, образовалась на счетъ сползанія и намыванія продуктовъ вывѣтриванія полосатыхъ мергелей, валунныхъ глинъ и надмореннаго лесса (прислоненный делювій склоновъ). Выше по подъему берега попадаются на суглинистой пашнѣ валуны гранита, кварцеваго песчаника и проч. Лессовидная порода обнажена на 5 метровъ.

Сползшая, кирпично-красная, песчанистая глина, съ болѣе свѣтлыми полосами, съ многочисленными валунами гранита, лидита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ и проч. (до 0,3 м. и болѣе въ поперечникѣ) и съ гальками розово-краснаго мергеля; 2,5 м.

Красноватые, розово-красные и синеовато-бѣлесе слоистые мергеля, большею частію нѣсколько песчанистые, внизу болѣе плотные, съ синеоватосвѣтлосѣрыми округлыми пятнами; въ мергеляхъ проходятъ тонкіе прослои синеоватобѣлесаго и бѣловатаго песка; 5 м.

Выклинивающийся горизонтъ бѣловатаго рыхлаго песчаника, переходящаго въ пестрый мергелистый конгломератъ и болѣе плотный, розовато-сѣрый и красноватый песчаникъ; породы эти большею частію скрыты подъ осыпями (бичевникъ); около 0,7 м.

Розовый, оолитовый мергель съ члениками криноидей; около 1 метра.

Книзу постепенно переходитъ въ желтобѣлый и желтый, оолитовый, мѣстами брекчьевидный известнякъ; порода разбросана кусками и щебнемъ по всему бичевнику и выдается глыбами у урѣза воды. Заключаетъ въ себѣ отпечатки и ядра *Strophalosia horrescens* Vern., *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus cf. obscurus* Sow., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Bakewellia sedgwickiana* King., *Pleurophorus costatus* Br.,

*Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., *Allorisma* cf. *kutorgana* Vern., *Nucula Beirichi* Schaur., *Macrodon kingianum* Vern., *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia biarmica* Kut., *Loxonema volgensis* Golowk., *Loxonema* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo* cf. *thomsonianus* King., *Turbo* cf. *obtusus* Brown., *Natica minima* Brown., *Straparollus permianus* King., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella* sp., членики криноидей. Обнажена на 0,8 м.

408. Между д. Родіонихой и Архидіаконскимъ погостомъ берегъ задернованъ или обросъ мелкимъ лѣскомъ, хотя и въ немъ просвѣчиваютъ, тамъ и сямъ, красноцвѣтныя породы, прикрытыя наносами. Лѣвый берегъ большого оврага близъ дер. Ковыряихи слагаютъ:

Краснобурая и желтобурая, полосатая, песчанистая глина, съ мелкими валунчиками кристаллическихъ породъ.

Желтоватый и желтовато-свѣтлосѣрый, мягкій, лессовидный, безвалунный суглинокъ, съ тонкими жилками углекислой извести и песчанистыми прослойками.

Красноцвѣтные и полосатые мергеля.

409. При устьѣ большого оврага, съ версту ниже Архидіаконскаго погоста, опять выступаютъ осыпавшіяся красноцвѣтныя рухляки, съ прослойками бѣловатыхъ песковъ и синевато-сѣраго, съ красными пятнами, мергеля. По другому берегу того-же оврага видны сползшія сѣровато-желтыя глины.

410. У дер. Ставровой видны тѣ же породы. Древній берегъ отступаетъ здѣсь отъ рѣчки, отдѣляясь отъ русла широкой луговиной и песчаной косой. Сглаженные склоны распаханы, задернованы или обросли лѣсомъ.

411. Близъ с. Станковъ рѣка снова подходитъ къ древнимъ высотамъ. Въ правомъ берегу оврага Мелюхъ обнажены: а) лессовидныя желтоватыя глины, вверху бѣлесоватыя, подзолистыя (подпочва); б) валунныя глины и в) красноцвѣтныя мергеля. При устьѣ оврага разсыпанъ щебень д) бѣлаго мелкооолитоваго известняка. Тотъ же щебень покрываетъ бичевникъ клязьминскаго берега у станковскаго моста, а немного пониже моста известнякъ выступаетъ большими глыбами у урѣза воды. Окаменѣлости того же характера, какъ подъ Родіонихой: *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Allorisma elegans* King., *Allorisma kutorgana* Vern., *Nucula* sp., *Leda speluncaria*? Gein., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia sedgwickiana* King., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Schizodus rossicus* Vern., *Pecten* cf. *pusillus* Schlth., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Solemya* sp., *Astarte*? sp., *Murchisonia subangulata* Vern., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo thomsonianus* King., *Natica minima* Br., *Entalis*? sp., *Geinitzella columnaris* Schlth., членики криноидей.

412. Сажень 100 ниже моста берегъ прорѣзанъ глубокими оврагами съ отвѣсными и обвалившимися стѣнами:

Почва—свѣтлокориичневый, подзолистый суглинокъ; 0,3 м.

Бурая песчанистая глина, съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, ноздреватаго каменноугольнаго кремня и проч.; къ почвѣ она переходитъ въ бѣлесосѣрую подзолистую массу; 1,5 м.

Желтоватая, лессовидная, столбчатая порода, образующая отвѣсныя стѣны; содержитъ буроватые прослои съ мелкими валунчиками кремня, кварца и кварцеваго песчаника; 7 метровъ.

Кирпично-красная валунная глина; 2 м.

Красноцвѣтныя мергелистыя породы; 5 м.

Бѣлый известнякъ у уровня воды.

413. По направленію къ городу Вязникамъ Клязьма дѣлаетъ массу извилинъ среди поймы. Склоны древнихъ высотъ почти сплошь задернованы или обросли мелкимъ лѣскомъ. Въ оврагахъ близъ дер. Липки видны маскированныя осынями щебенчатая краснобурая глина и песчаномергелистыя породы.

414. Около д. Быковки и Ярцевской фабрики также обнаруживаются валунныя глины, оранжево-красные пески съ красноцвѣтнымъ мергелистымъ песчаникомъ и полосатые мергеля;



у подножья берега встречаются глыбы и куски сѣраго и красноватаго известковогипсового песчаника; здѣсь же разрабатывается алебастръ.

415. Къ пригородной деревнѣ Петриной берегъ до самой подошвы маскированъ мощными задернованными оползнями, скрывающими коренныя породы. Возможно, что къ этому пункту относится указаніе Оливьери, наблюдавшаго вблизи Вязниковъ пермскій известнякъ. Замѣтно присутствіе валунной глины; часто пробиваются родники, увлажняющіе нижнюю часть откосовъ.

416. Гор. Вязники расположенъ по террасовидному склону и у подошвы древняго берега Клязьмы. Съ южной стороны городъ опоясанъ глубокими оврагами, въ которыхъ мѣстами обнажены красноцвѣтныя мергелистыя породы. По шоссе, у западнаго конца Вязниковъ, выступаютъ оранжевые пески съ мергелистымъ песчаникомъ.

Почти тотчасъ ниже города Клязьма подходитъ вплотную къ высокому берегу и подмываетъ его:

Почва (подзолистый суглинокъ) и валунная буроватая глина; 2 м.

Полосатыя мергелистыя глины и пестрые пески, маскированные осыпями; 3—4 м.

Оранжевые, желтоватые и буроваторозовые пески, съ горизонтальною и наклонною слоистостью, съ прерывчатыми прослоями и стяженіями песчаника и мергелисто-песчанистаго конгломерата; 4 м.

Розовосѣрый, зернистый песчаникъ; 0,4 м.

Оранжевые, желтые, розовокрасные пески съ прослойками песчаника; 4 м.

Розовосѣроватый песчаникъ и конгломератъ; 0,4 м.

Разноцвѣтные слоеватые пески, 4 м.

(Въ мѣстныхъ песчаникахъ и конгломератахъ еще Мурчисономъ было указано присутствіе цитеринъ—*Estheria* sp., *Bairdia* sp.; попадаются также чешуйки *Palaeoniscus*).

Горизонтъ оползней и выбивающихся ключей; 2 м.

Полосатые и бѣлые мергеля съ горной кожей, съ прослойками синеватобѣлесого и оранжеваго песка; 8 м.

Бѣловатый, розовый и синеватосвѣтлосѣрый тонкослойный мергель; 0,5 м.

Алебастръ и пластинчатый или волокнистый гипсъ съ розовымъ и синеватобѣлесымъ мергелемъ (разрабатывается); 0,7 м.

Тонкослойный мергель; 0,3 м.

Алебастръ съ мергелемъ; 0,3 м.

Синевато-свѣтлосѣрый и красноватый песчанистый мергель съ мелкими включеніями алебастра; 0,15 м.

Алебастръ съ жилками красноватаго мергеля; 0,15 м.

Синевато-бѣлесый и бѣлый мергель; 0,1 м.

Красноцвѣтный, мергелистый, нѣсколько отсвѣчивающій, гипсовый песчаникъ съ включеніями прозрачнаго алебастра; 0,4 м.

Бичевникъ, по которому проглядываютъ полосатые плотные мергеля; 2 м.

Общая высота берега не менѣе 20 саженъ.

417. Ниже Вязниковъ красноцвѣтныя породы обнаруживаются повсюду на смоинахъ и въ оврагахъ, напр., около дер. Лапиной, гдѣ видны и мергелистые пески (средніе горизонты красноцвѣтной толщи). Ручьи, текущіе съ возвышенностей, отлагаютъ ноздреватый прѣсноводный известнякъ съ отпечатками вѣтвей и листьевъ.

418. За д. Лапиной виднѣется сползшая валунная глина. Болѣе или менѣе осыпавшіяся обнаженія мергелистыхъ глинъ и оранжево-желтыхъ песковъ встрѣчаются по скату къ Клязьмѣ на всемъ пространствѣ между дер. Лапиной и Марьиной.

419. Съ версту выше дер. Брагиной, въ большомъ, полузаросшемъ оврагѣ, обнажены тѣже оранжевые и желтоватые пески съ мергелистымъ песчаникомъ и конгломератомъ, въ которомъ попадаются рѣдкіе и неотчетливые отпечатки пластинчатозаберныхъ, а ниже—осыпавшіеся мергеля съ горною кожей. Ближе къ деревнѣ — значительныя залежи бѣлыхъ туфовидныхъ известняковъ съ *Helix* и *Succinea*.

420. Неполные разрѣзы и лысины красноцвѣтныхъ породъ, не представляющіе, впро-

чемъ, чего-либо поваго, мы встрѣчаемъ, далѣе, около Преображенскаго погоста, д. Завражья, Ильиной Горы, Перовой и Аксеновой. Между Завражьемъ и Ильиной Горой снова ломки прѣсноводныхъ туфовидныхъ известняковъ съ раковинами *Helix* и отпечатками стволонъ и сучьевъ.

421. Немного выше дер. Батулихи видны валунныя краснобурья глины, пестрыя рухляковыя глины, оранжевые пески (болѣе 8 метровъ мощностью) съ песчаникомъ и конгломератомъ и нижніе полосатые мергеля, обильные горною кожей (болѣе 15 метровъ высоты); надъ нижними мергелями пробиваются ключи. Отложенія прѣсноводнаго известняка и мергеля достигаютъ здѣсь 5 метровъ мощности и содержатъ въ большомъ количествѣ *Helix*, *Succinea* и отпечатки сучьевъ и стволонъ.

422. То же повторяется подъ д. Батулиной. Внизу берегового откоса обнажена свита розовокрасныхъ и свѣтлосѣрыхъ гипсовыхъ песчаниковъ и бѣлый алебастръ съ жилками и пропластками красноватаго и синевато-бѣлесаго мергеля.

423. За дер. Слободище правый берегъ Клязьмы нѣсколько понижается; въ 1 верстѣ ниже деревни разрабатывается алебастръ.

424. Немного не доѣзжая с. Никола-Быстрицы, а также пониже его, еще разъ встрѣчаемъ залежи прѣсноводнаго туфовиднаго известняка. По лысынамъ и рытвинамъ на береговомъ склонѣ, по горизонту ключей, текущихъ въ Клязьму, и по кускамъ породъ, лежащихъ на бичевникѣ, можно судить о слѣдующемъ строеніи высотъ:

Почва — подзолистый суглинокъ.

Лессовидныя и валунныя глины (и пески?); валуны кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня достигаютъ 0,25 м. въ поперечникѣ.

Мергельныя глины.

Оранжевые и буроватые пески, съ прослоями и стяженіями темносѣраго песчаника и конгломерата. Въ песчаникѣ скопляются ядра и отпечатки *Nayadites castor* Eichw. и *Nayadites cf. rhomboidea* Netsch. <sup>1)</sup>.

Полосатые мергеля съ горною кожей.

425. Въ верховьяхъ овраговъ близъ дер. Княжичной отчетливо обнажены мощныя отложенія нагорнаго лесса, оранжево-желтаго цвѣта.

426. Между дер. Арефиной и Слукиной, въ Жуковскомъ оврагѣ и по откосамъ берега, выступаютъ тѣже верхнія рухляковыя глины, оранжево-желтоватые слюдистые пески съ песчаникомъ и конгломератомъ, заключающимъ въ себѣ отпечатки древовидныхъ растеній, кости ящеровъ и чешуи *Palaeoniscus*, — и нижніе плотные рухляки съ палыгорскитомъ.

427. У самой дер. Слукино берегъ Клязьмы прорѣзанъ глубокими оврагами. Наиболѣе отчетливый разрѣзъ встрѣченъ немного ниже деревни:

Почва — легкій, нѣсколько подзолистый суглинокъ; 0,3 м.

Оранжево-желтая, безвалунная, тонкопесчанистая, слюдистая, лессовидная глина, колющаяся на столбчатая отдѣльности; 4 м.

Темносѣрая (мѣстами въ сыромъ видѣ интенсивно-темная), сѣрая и свѣтло-сѣрая, зернисто-песчанистая глина, съ гальками и валунами кристаллическихъ породъ; 2,5 м.

Свѣтлосѣрые и желтоватые, валунные, зернистокварцевые, слоеватые пески съ гравіемъ; валуны принадлежатъ граниту, яшмовиднымъ и зеленокаменнымъ породамъ, кварцевому песчанику, глинистому сланцу, кремню, каменноугольному кремню — и достигаютъ 0,1 м. въ діаметрѣ; 3,5 м.

Краснобурая глина; 0,5 м.

Свѣтлооранжевые пески, частію глинистые, уплотненные, частію рыхлые, слюдистые, слоеватые; 2 м.

Пестрыя, конгломератовидныя, мергелистыя глины; 5 м.

Уплотненные и рыхлые, слюдистые, сложнослоистые пески, съ стяженіями и до-

<sup>1)</sup> Последняя форма въ предварительномъ отчетѣ (Изв. Геолог. Комит., т. IX, стр. 151) ошибочно отмѣчена, какъ „напоминающая триасовый родъ *Anaplophora*“.

вольно мощнымъ (0,4 м.) прослоемъ мергелистаго песчаника и конгломерата; 4 м.

Полосатые рухляки съ палыгорскитомъ и двумя прослоями бѣлаго, весьма плотнаго, известковистаго, мелкооздреватаго мергеля; 20 метровъ.

Бичевникъ.

Въ нижней части берегового склона залегаютъ туфовидные прѣсноводные известняки; они здѣсь выламываются и обтесываются на параллелепипедальныя глыбы для доставки въ Нижній-Новгородъ.

428. На бичевникѣ между Служиной и Гороховцемъ заложены алебастровыя ямы. Желтоватыя лессовидныя суглины и различные горизонты пестромергельной толщи не разъ выступаютъ въ рывтинкахъ, по задернованнымъ откосамъ берега.

429. Въ городѣ Гороховцѣ, въ крутомъ откосѣ подъ монастыремъ, обнажены оранжевожелтоватые, слюдистые пески; ключи, вытекающіе изъ ихъ нижняго горизонта, даютъ хорошій запасъ воды, распредѣляемой по городу деревянными жолобами. По подъему на западъ отъ города (около шоссе) видны лессовидныя суглины. У верхняго конца города выступаютъ надъ уровнемъ Клязмы огромныя глыбы прѣсноводнаго туфовиднаго известняка.

430. Далѣе высоты древняго берега удаляются отъ русла Клязмы, направляясь прямо на югъ, параллельно Окѣ, причемъ онѣ постепенно понижаются и сглаживаются (460—462). Ниже Гороховца Клязма течетъ уже въ древнеаллювиальныхъ и пойменныхъ берегахъ (463—465).

Возвышенное плато праваго берега Клязмы, въ районѣ Вязниковъ и Гороховца (переваль между Клязмой и ея притокомъ Суворощемъ) весьма однообразно въ геологическомъ отношеніи.

431. Въ ближайшихъ и болѣе дальнихъ окрестностяхъ Вязниковъ, около дер. Липки, Каурковой, Песковъ, Митиной, Сокуровой и т. д., по лысинкамъ и склонамъ овражковъ, просвѣчиваютъ щебенчатые красноватые глины и красноцвѣтныя мергелистыя породы. Подробно перечислять эти мелкія обнаженія нѣтъ надобности. У станціи Сеньково (Московско-нижегородской желѣзной дороги) наблюдались также пески, повидимому, нижневалуныя.

432. Ближе къ Гороховцу господствующей подпочвенной породой является свѣтлооранжевый и желтоватый „нагорный лессъ“; склоны къ оврагамъ тоже покрываются лессовидною глиною (д. Чулкова и др.). Верхній горизонтъ ея, непосредственно подстилающій почву, принимаетъ буроватую или красноватую окраску и болѣе песчанистъ (д. Воронцовка). Подъ лессомъ лежатъ валуныя глины и мергельныя красноцвѣтныя породы; тѣ и другія выступаютъ въ оврагахъ, по склону къ рч. Суворощу, а также по откосамъ у желѣзнодорожнаго полотна, между станціями „Молодники“ и „Денисово“.

Почвы относятся къ легкимъ суглинкамъ и суглиносупесямъ свѣтлокоричневаго цвѣта, съ подзолистымъ подпахотнымъ горизонтомъ. Болѣе песчанистыя почвы чаще встрѣчаются въ области валуныхъ отложеній и преимущественно на склонахъ. Суглинистыя поля съ лессовидной подпочвой лишены валуновъ; въ разрѣзѣ обнаруживаются (окрестности Гороховца): А) мягкій свѣтлокориичневый пахотный горизонтъ—0,15 м.; В) сѣрый или бѣлесый, подзолистый, подпахотный горизонтъ, ниже переходящій въ рыхлыя плитки и плоскіе сѣрые глинистые орѣхи,—0,4 м.; С) буроватая, книзу желтоватая, лессовидная суглина.

### Лѣвобережье Клязмы и ея заливная долина отъ нижняго теченія Уводи до окрестностей гор. Гороховца.

Почти на всемъ указанномъ пространствѣ современная пойма Клязмы ограничивается съ сѣверной стороны болѣе или менѣе ясно выраженной надлуговою террасою, сложенною песчанистыми и песчаноглинистыми образованиями.

433. Около дер. Ручей надлуговая терраса поднимается надъ поймою обрывчикомъ въ 3,5 метра высоту. На югозападъ отъ деревни въ немъ обнажены желтые и желтоватые пески съ прослойками гравія и валунной щебенки (гранитъ, кварцевый песчаникъ, зеленокаменные породы, каменноугольный кремень съ швагеринами и проч.). Единично попадаются и болѣе крупныя валуны до 0,2 м. въ поперечникѣ. Пески эти можно считать за нижневалунныя, отложившіяся при участіи подледниковыхъ водъ. Ближе къ руслу Уводи склонъ надлуговой террасы волнисто-отлогій, пашенный (д. Кузнечиха).

434. По другую (восточную) сторону Уводи продолженіемъ надлуговаго берега Клязьмы служить терраса, проходящая мимо селеній: Крячкова, Малыхъ и Большихъ Всегодищъ, д. Панютиной и Клячиной. Между Крячковымъ и Всегодищами, въ урочищѣ „Бабыя Городина“, видны осыпавшіяся пески; всего же отчетливѣе обнаженъ надлуговой берегъ у д. Малыхъ Всегодищъ, гдѣ онъ достигаетъ 7—9 метровъ высоты надъ поймою Клязьмы: Свѣтлобуроватая и желтобурая песчанистая (подпочвенная) глина; до 1 м.

Слоеватые пески, желтаго, буроватожелтаго и бѣловатаго цвѣта, съ бурыми, песчанистыми же прослойками, съ мелкими (изрѣдка попадаются) и болѣе крупными) гальками и валунчиками кристаллическихъ породъ; 6—8 метровъ.

435. Къ д. Смѣхрѣ терраса сглаживается и частію покрыта сосновымъ лѣсомъ; но сѣверный берегъ длиннаго „Смѣхринскаго озера“ (старица Клязьмы) представляетъ голый подъемъ, въ 4—5 метровъ высотой, сложенный сѣроватыми, свѣтлосѣрыми и бѣловатыми песками, съ мелкими и довольно рѣдкими валунчиками кристаллическихъ породъ и кремня.

436. Между нижнимъ теченіемъ притоковъ Клязьмы—Шижегды и Тезы—склонъ надлуговой террасы невысокъ, болѣе или менѣе сглаженъ и часто покрытъ лѣсомъ. Только близъ Уводи, у села Новобородскаго, мы опять встрѣчаемъ довольно крутой, обнаженный подъемъ, метровъ 5 высотой, въ которомъ видны желтоватые пески, съ болѣе плотными, желѣзисто-песчаными, буроватыми прослойками, прикрытые бурокрасноватой, вывѣтрѣвшей, сильно песчанистой глиной; на осыпяхъ попадаются валунчики. Почвы надлуговой террасы либо песчансты (особенно подъ лѣсами), либо относятся къ типу глинистыхъ песковъ (Смѣхра, Кузнечиха), либо, наконецъ, подзолисто-суглинисты (Ручей, участки между Всегодищами и Смѣхрой). Разница зависитъ отъ присутствія или отсутствія верхнихъ буроватыхъ глинъ, налегающихъ на желтые пески.

437. Характеръ современной поймы р. Клязьмы тотъ же, что и выше: волнистая низина съ озеровидными старицами, глинистыми котловинами, песчанистыми возвышеніями. Среди луговъ часто встрѣчаются заросли ивняка, ольхи, дубняка, сосны (на пескахъ) и проч. Въ составъ пойменныхъ образований входятъ: верхнеаллювіальные пески и супеси; аллювіальные глины, часто съ виванитомъ, нерѣдко съ залежами ноздреватой желѣзной руды, — и нижнеаллювіальные пески, иногда съ примѣсью валуннаго галечника. При поворотахъ рѣки пойменные берега то образуютъ подмытые яры, отъ 3 до 5 метровъ высотой, то вытягиваются въ отлогія песчанія косы <sup>1)</sup>.

438. Ниже устья рч. Тезы Клязьма снова подмываетъ свой надлуговой берегъ. У д. Глушицъ и Пустыни обрывъ достигаетъ 6—9 метровъ высоты, слагаясь желтоватыми, свѣтлосѣрыми и бѣлыми, горизонтально- и наклоннослоистыми песками; въ верхней половинѣ песчаной толщи видны прослой буроватой и синевато-сѣрой глины, надъ которою пробиваются родники; въ нижней половинѣ — прослойки гравія и мелкіе, окатанныя валуны гранита, кварца, кварцеваго песчаника и пр. Терраса продолжается, постепенно понижаясь, къ с. Рылы, гдѣ обнажены тѣже пески.

439. Между с. Рылами и гор. Вязниками отложенія надпойменной террасы подверглись въ разныхъ мѣстахъ размыванію (рукава Клязьмы и рѣчки, текуція съ сѣвера, изъ

<sup>1)</sup> Залежи ноздреватой глинистой желѣзной руды встрѣчаются, въ видѣ пласта до 0,8 м. толщиной, немного выше ковровскаго желѣзнодорожнаго моста и около д. Глѣбовой. Къ сѣверо-западу отъ гор. Коврова, среди лѣвобережной поймы, тянутся по берегу старицы Клязьмы дюнные холмы, до 5—8 метровъ высотой, ползаросшіе соснякомъ, ивнякомъ и дубками. Въ желтомъ нескѣ дюнъ видѣнъ темносѣрый горизонтъ, съ подлежащимъ ему бѣловатымъ пескомъ, и отвердѣлый ортштейновый, коричнево-сѣрый или буроватый слой. Дюны отчасти размываются разливами Клязьмы.

боровыхъ болотъ и озеръ). Рѣзко очерченной границы между надлуговой террасой и заливной долиной здѣсь уже не видно; надъ поймой поднимаются отлоговолнистыя песчанистыя поля, иногда съ очень рѣдкими и мелкими кремневыми валунчиками (д. Растовець), или отдѣльные песчаные бугры, переработанные вѣтромъ въ дюны, обыкновенно поросшія лѣсомъ. Высокія гривы, сложенные слоеватыми песками, мы встрѣчаемъ, напр., на NW отъ д. Порзамки, у с. Новаго (берегъ озера „Великаго“) и т. д. У самой Клязмы подъ дер. „Липовская усадьба“ обнажены, метровъ на 8, свѣтложелтые, слоеватые пески, съ буроватыми прослойками и мелкими, единичными валунчиками кремня и кварцеваго песчаника. На дюнахъ у дер. Заборотья часто попадаются обломки глиняной посуды съ орнаментами и осколки кремня. Вообще-же къ Вязникамъ и дальше на востокъ простирается слабоволнистая аллювиальная равнина, въ которой пашенные, слегка приподнятые участки перемежаются съ сыроватыми, заливаемыми въ половодье низинами, болотами, озерами, или песчанистыми, лѣсистыми грядами. Пахотныя земли относятся къ суглинкамъ, супесямъ и глинистымъ пескамъ; болѣе или менѣе песчанистыя почвы приурочиваются къ плоскимъ возвышеніямъ.

440. Путь къ сѣверу отъ гор. Вязниковъ, пересѣкая аллювиальную долину, входитъ затѣмъ въ обширный песчаный боръ. Въ 3—4 верстахъ отъ города, у хутора Дмитріевки протекаетъ „Дѣвѣ“ или „Заборскій“ истокъ, склонъ къ которому слагается песками; у подножья бугра добывалась глина, вѣроятно древне-аллювиальная. Широкая, 25-верстная боровая площадь весьма медленно и постепенно поднимается къ сѣверу (см. 580). Столь же или еще болѣе постепенный подъемъ характеризуетъ пойменное побережье Клязмы противъ гор. Гороховца. Въ ближнихъ частяхъ поймы, поросшей здѣсь дубнякомъ, крушиной и березой, распространены глинистоилловатыя, темноцвѣтныя почвы, вверху — съ примѣсью песку, книзу — съ сѣрожелтоватымъ подзолистымъ горизонтомъ. Дальше отъ рѣки почвы становятся чернораменными супесями (примѣшивается ель) и появляются первые плоскіе подъемы, до которыхъ достигаютъ весенніе разливы; а еще далѣе, ель и сосна начинаютъ преобладать, и мы незамѣтно вступаемъ въ область сплошного, песчанаго сосноваго бора (580). Разрѣзы современныхъ наносовъ Клязмы весьма часто встрѣчаются по пойменнымъ ярамъ между Холуйской пристанью и Гороховцемъ, но не представляютъ чего-либо новаго.

### Лѣвобережье Оки ниже рч. Ушны.

Лѣвобережная долина Оки достигаетъ въ этой мѣстности 10, 15, 20 и болѣе верстъ въ поперечникѣ, сливается на сѣверѣ съ долиною нижняго теченія Клязмы и ограничивается на западѣ болѣе или менѣе возвышеннымъ — то отлогимъ, то круглымъ — пестромергельнымъ плато. Помимо Оки и Клязмы, здѣсь протекають рѣчки: Мотра, Виша, Чуца и Суворощъ.

441. Рч. Мотра немного даетъ геологу. Верхнимъ своимъ теченіемъ она прорѣзываетъ отлогую древнюю террасу Оки. Близъ дер. Табуковой (Чертковой) виднѣются краснобурныя валунныя глины, спускающіяся до самой луговины; въ окрестностяхъ попадаютъ крупныя валуны кварцеваго песчаника и зеленокаменныхъ породъ.

442. Склонъ къ Мотрѣ въ 2 верстахъ на NO отъ дер. Ольгиной (старый муромскій трактъ) слагается песками съ мелкими валунчиками; ниже выступаютъ мергельныя красныя глины, слегка замытыя тѣмъ же пескомъ. У самой рѣчки скопляются рыхлыя, бѣловатые и желтоватые пески, мѣстами всхолмленные въ мелкія дюны.

443. Далѣе Мотра протекаетъ пониженной, волнистою, песчанолѣсистую равниною и поймою р. Оки; на поверхности отлогихъ всхолмленій видны пески безъ валуновъ.

444. Моренныя глины сохранились на перевалѣ между Мотрой и Ушной; у дер. Глѣбовки, окруженной сплошными лѣсами, онѣ обнажены въ кирпичныхъ ямахъ. Песчаные образования, распространенныя во всей этой лѣсной полосѣ, должны считаться продуктомъ размыванія и перемыванія валунныхъ отложеній ледниковыми водами; поверхностныя пески часто переработаны въ эоловые бугры.

445. Песчанистый подъемъ, ограничивающій долину Оки, направляется отъ глѣбовскихъ

бугровъ къ р. Ушнѣ. Въ лѣвомъ берегу послѣдней, какъ указано выше (с. Борисоглѣбъ, 112), снова выступаютъ красноцвѣтные мергеля, подстилаемые пермскимъ известнякомъ. По дорогѣ къ с. Благовѣщенскому — боръ, болота, песчаные бугры (напр. „Кичигина гора“, у подножья которой выбивается родникъ). Нижняя пойма Ушны очерчена около хутора г. Языкова „Краснымъ яромъ“, высотой до 10—12 метровъ; въ немъ обнажены древнеаллювиальныя отложенія окской долины, состоящія изъ сѣрожелтоватыхъ песковъ съ краснобуроватыми, болѣе глинистыми прослоями.

446. На сѣверо-востокъ отъ д. Ольгиной коренной, террасовидный берегъ Оки отчетливо выраженъ подъ дер. Татаровой, гдѣ выступаютъ:

Верхневалунный песокъ (и песчаноподзолистая почва); 0,5 м.

Бурокрасная валунная глина; 3 метра.

Ниже лежатъ намытые пески. Берега рч. Нулки, маленькаго притока Мотры, отлоги и задернованы.

447. Между Мотрой и Суворощемъ, къ сѣверо-востоку отъ д. Татаровой, подъемъ древней террасы Оки сглаживается настолько, что по рельефу поверхности трудно судить о границѣ окской долины; по геологическія данныя позволяютъ намѣтить область этой долины съ достаточной опредѣленностью. Въ оврагѣ, проходящемъ черезъ с. Старый Поташъ, видны:

Валунная глина.

Полосатые, довольно плотные мергеля, обнаженные на 1 метръ.

448. На плоскомъ, слабонаклонномъ полѣ между с. Старымъ и Новымъ Поташемъ залегаютъ подзолистые суглинки съ крупными желѣзисто-ортштейновыми горошинами; такія почвы вообще встрѣчаются тамъ, гдѣ валунныя глины смѣняются древнеаллювиальными. Направо отъ дороги между названными селеніями, тянется котловина съ болотинками и незначительнымъ водотекомъ, ограниченная съ западной стороны песчанистымъ подъемомъ, частію всхолмленнымъ въ мелкія, развѣянныя дюны. Къ востоку отъ котловины — слабоволнистая пашня, уже безвалунная, съ подзолисто-супесчанною почвою, подстилаемою древнеаллювиальной, буроватой, сильно песчанистой глиной. Общій характеръ почвъ и наносовъ, смѣна валунныхъ отложеній безвалунными, направленіе котловинокъ, болотинъ и песчаныхъ гривокъ — все это указываетъ, что именно досюда простирались разливы и заплески древней Оки.

449. Тѣ же отношенія наблюдаются далѣе къ сѣверу, около селеній Гришина, Тройнина и Ключева. Если прослѣдить линію этихъ селеній съ востока на западъ, мы увидимъ слѣдующее:

Подзолисто-супесчанная почвы плосковолнистыхъ гришинскихъ полей подстилаются бѣловатымъ, желтоватымъ и буроватымъ (болѣе связнымъ) пескомъ, скоро смѣняющимся безвалунною, песчанистою, буроватою глиною. Немного западнѣе, къ д. Тройнину, замѣтны мелкія, песчаныя, полуразвѣянныя гряды; подъ пашенными глинистыми песками все еще лежатъ бѣловатые, желтоватые и буроватые пески. Тѣ же пески видны на сѣздѣ къ тройнинскому оврагу, но ниже ихъ показывается моренная краснобурая глина, съ валунами гранита, зеленокаменныхъ породъ, кварцеваго песчаника и кремня. Еще далѣе на западъ, къ дер. Ключеву, суглинистая почва изобилуетъ (какъ и у Новаго Поташи) ортштейновыми горошинами; сѣрый, подзолистый, подпахотный горизонтъ смѣшивается книзу съ коричнеобурою, довольно вязкою глиною, мощность которой, однако, не велика: по сѣзду къ Ключевскому оврагу выступаетъ, на 3—4 метра, красная валунная глина, полузамытая делювиальнымъ пескомъ, также съ валунчиками. Въ самомъ низу оврага обнаруживаются уже и полосатые мергеля.

450. Далѣе, въ томъ же западномъ направленіи, къ селу Сергія-горы, мѣстность замѣтно повышается, безвалунныя глины совершенно исчезаютъ, вездѣ развиты типичныя моренныя отложенія, овраги становятся глубже, бугры круче и значительнѣе. Колодцы въ Сергія-горахъ достигаютъ 8 сажень глубины и проходятъ толщу валунной глины; вода скопляется надъ красноцвѣтными рухляками. Во всей полосѣ около Сергія-горъ, д. Рытовой, Дикой Рамени, Лоховой, с. Свята и проч., преобладаютъ подзолисто-супесчанная почвы, т.-е. верхневалунныя супеси; только на вершинахъ бугровъ лежатъ суглинки.

451. Иной типъ представляетъ пониженная равнина къ востоку отъ линіи Тройнино-Поташи. Поверхность ея слабоволниста, съ плоскими, широкими повышениями и продолгова-

тыми, округлыми или извилистыми котловинами, заполняющимися в весеннее время водой; некоторые из котловин болотисты, в других вмещаются озера. Встречаются, кроме того, дюнные всхолмления и круглые ямы или просѣдины, видимо провальныя. Обычный составъ отложеній лучше всего виденъ въ искусственныхъ разрѣзахъ около с. Оминокъ.

Свѣтлосѣрая супесчаная почва съ блѣсымъ подзолистымъ горизонтомъ; 0,4 м.

Желтоватый и блѣлый песокъ, переслаивающійся съ болѣе плотнымъ, буроватымъ, глинисто-желѣзистымъ пескомъ; отъ 0,5 м. до 1 м.

Коричнево-бурая или свѣтлосѣрая, нѣсколько песчанистая, безвалунная глина; 1—1,5—2 метра.

Буроватые, желтоватые и блѣловатые пески, иногда съ желѣзисто-зернистыми и глинистыми прослоями; книзу они переходятъ въ водоносный, песчано-иловатый илывунъ, принимающій синевато-сѣрый оттѣнокъ въ окраскѣ; 2—3 метра.

Верстахъ въ 3-хъ на востокъ отъ Оминокъ, ближе къ р. Окѣ, пашню бороздятъ продолговатыя, извилистыя ложбины; въ половодье сюда заходятъ „клюками и заливами“ окскія воды.

452. Тѣ же супесчаная почвы, подпочвенные блѣловатые и буроватые пески и коричнево-буроватая глина—обнажаются въ рывинахъ у с. Растригина, д. Заозерья, Огрызковой и т. д., въ кирпичныхъ ямахъ близъ д. Истоминой, по рч. Вишѣ у д. Осинокъ, по обрыву большой клюки, которою Ока врѣзалась въ свой лѣвый берегъ около д. Ивачевой <sup>1)</sup>; край этого обрыва нѣсколько приподнятъ надъ среднимъ уровнемъ древней поймы. Мощностъ верхнихъ песковъ вообще различна: изрѣдка, какъ, напр., у дер. Просье, при пониженіи мѣстности къ рч. Суворощу, почвы имѣютъ суглинистый составъ и прямо подстилаются буроватой глиной, книзу болѣе мягкой и желтоватой. Въ другихъ случаяхъ, напр. у д. Сафоновой, близъ д. Баландиной около рч. Виши, по краю надлужовой террасы на N и S отъ с. Рождественна и т. д., скопляются дюнные гряды, отчасти развѣваемые или размываемыя <sup>2)</sup>. Торфяныя болота наиболѣе значительны между дер. Ребровой и Баландиной, а къ западу отъ дер. Осинокъ лежитъ большое (до 1 версты въ ширину и 2½ версты въ длину) озеро Уга, также съ торфянистыми берегами.

453. Границу современной поймы Оки можно провести, конечно приблизительно,—отъ д. Польдо къ с. Боровичъ, восточнѣе д. Мартыновой, къ с. Рождествену, д. Ивачевой и с. Быкасову на рч. Чуцѣ. Въ с. Быкасовѣ, расположенномъ на уступѣ къ современной окской поймѣ, и западнѣе его, тянется полуразвѣянная дюнная гряда. Къ востоку отъ села надъаллювиальный берегъ Чуцы промываетъ овражкомъ, въ стѣнахъ котораго видны:

Супесь съ подзолистымъ горизонтомъ; 0,5 м.

Песчанистая коричнево-бурая глина; 1,5 м.

Желтоватые, блѣлые и буроватые, слоистые пески.

Глины добываются на кирпичъ; къ сѣверо-востоку отъ Быкасова и почвы суглинисты.

454. Большую часть пространства между Чуцой, Окой и нижнимъ теченіемъ Сувороща занимаетъ песчаная полоса, поднимающаяся сажень на 8 надъ современную пойму Оки. Поверхность этой полосы, покрытой сосновымъ боромъ, всхолмлена въ дюнные бугры и гряды, вытянутыя съ запада на востокъ. Къ сѣверу и сѣверо-западу песчаная полоса склоняется медленно, переходя затѣмъ въ болотистыя низины по Суворощу; къ окской же поймѣ она по большей части обрывается круто (д. Зименки, с. Тумботино и т. д.). Откосъ около дер. Зименокъ изборожденъ промоинами, показывающими, что толща песчаной полосы состоитъ изъ блѣловатыхъ, желтоватыхъ и желтыхъ слоистыхъ песковъ, съ буроватыми, песчано-глинистыми прослоями въ верхнихъ горизонтахъ. Слоистость песковъ хорошо отлѣняется различной крупностью зерна и линзообразными включеніями кварцеваго гравія, къ которому примѣшиваются крупинки полевого шпата и зелено-каменныхъ породъ. Совершенно такое же строеніе имѣютъ обрывы подъ с. Тумботинымъ въ сосѣдней Нижегородской губерніи, гдѣ у подножья высокой песчаной террасы располагается изогнутая старица Оки.

<sup>1)</sup> Теперь ивачевская клюка заносится пескомъ; Ока прорыла себѣ русло—„прорву“ ближе къ правому древнему берегу (Жайское-Сапунъ).

<sup>2)</sup> На нѣкоторыхъ, напр. сафоновскихъ, дюнахъ были находимы каменныя орудія.

Извѣстные по остаткамъ доисторическаго человѣка „Львиный курганъ“ и „Плехановъ боръ“ представляютъ отмытые бугры тѣхъ же песковъ, переработанныхъ съ поверхности вѣтромъ <sup>1)</sup>.

455. Заливная долина Оки слагается обычными пойменными отложеніями. Близъ с. Рождествена заливаемая суглинистая почва отчасти обращена подъ пашню; около того же села встрѣчаются залежи глинистыхъ лимонитовъ, ноздреватыхъ или болѣе плотныхъ. Ниже устья рч. Чуцы, почвы кустарниковой поймы (д. Зименки) имѣютъ слѣдующее строеніе:

Иловато-суглинистый, коричнево-темный или коричнево-буроватый, переговойный горизонтъ.

Желтоватый, нѣсколько подзолистый горизонтъ.

Коричнево-шоколадная глина, подстилаемая нижеаллювиальными песками.

У дер. Липовки проходятъ песчанистыя гряды, параллельныя руслу Оки.

### Р. Суворощъ (или Суворощъ, Суворчъ).

456. Верхней четвертью своего русла рѣчка Суворощъ протекаетъ въ области возвышеннаго правобережья Клязьмы. Около д. Вязовки и Лихой Пожни можно подмѣтить подъ валунною глиной слѣды красноцвѣтныхъ породъ (красная рыхлая глина, смѣшанная съ валунной). Щебенчатая глины обнажаются въ рывинкахъ по волнистымъ бережьямъ Сувороща и его притоковъ, у д. Зобищъ, Крутыхъ, Никола-горъ, Михайлищевъ, Яма и пр.

457. Въ неглубокомъ оврагѣ между д. Полковой и Паустовой отчетливо выступаютъ изъ-подъ валунныхъ глинъ толщи полосатыхъ мергелей.

458. Валунныя глины видны, далѣе, въ с. Успенскомъ, гдѣ къ нимъ, внизу склона, прислоняются желтоватые и кирпично-красные, частію рыхлые, частію уплотненные пески,— около с. Федоровскаго, дер. Золотовой, Михайловской и др.

459. Отсюда долина Сувороща становится широкой и заполняется переговойно-иловатыми (влажными, ольховыми) или переговойно-супесчаными и песчанистыми почвами. Возвышенный, хотя довольно отлогій лѣвый берегъ служить вмѣстѣ съ тѣмъ кореннымъ берегомъ окской долины. По сѣзду въ дер. Мнуковой обнаруживаются красноцвѣтные мергеля, прикрытые (д. Вечкина) валунной глиной.

460. Отлогія возвышенности, сложенные красноцвѣтными породами и валунными отложеніями, тянутся параллельно Суворощу къ д. Шубиной, гдѣ встрѣчаются провальныя ямы, и ст. Молодникамъ. Далѣе край древнихъ высотъ поворачиваетъ прямо на сѣверъ, къ Гороховцу, а Суворощъ продолжаетъ извилисто течь на сѣверо-востокъ, къ нижнему участку Клязьмы, прорѣзывая своимъ русломъ новѣйшія образованія окско-клязьминской долины.

461. Подъ д. Груздовой подмывается правый берегъ, достигающій здѣсь 2 сажень высоты. Его слагаютъ:

Свѣтлобуроватая, нѣсколько песчанистая глины, кверху переслаивающіяся съ пескомъ и прикрытыя имъ-же; 1 м.

Бѣлые и желтые, осыпавшіеся пески.

462. Высоты, ограничивающія съ западной стороны низинно-равнинную мѣстность между нижнимъ теченіемъ Клязьмы и Суворощемъ или Окой, даютъ смывныя обнаженія красноцвѣтныхъ мергелистыхъ породъ у д. Купріяновой, Выѣзда и Морозовой; къ Гороховцу подъемъ становится выше и круче. У подошвы его разстилаются слабоволнистыя поля—съ суглинистой или, рѣже, супесчанистой почвой, подстилаемой свѣтлобуроватой глиной,— и влажныя луговины (Сасово болото).

<sup>1)</sup> По южную сторону Чуцы, около дер. Гончаровъ, также замѣтны полуразмытые и полуразвѣянные желтые пески—продолженіе песчаной полосы, смѣняющейся областью наносовъ Оминскаго типа.



463. Надпойменная терраса нижней Клязмы выражена уступчикомъ, проходящимъ около Михайловскаго погоста, д. Великовской, Кандюриной, Омлевой и с. Краснаго. Въ „омлевскомъ яру“ обнажены:

Сѣроваята, тонкосупесчаная почва; 0,4 м.

Буроватая, сильно песчанистая глина, дѣлящаяся на плитки и переслаивающаяся съ пескомъ; 2 м.

Оранжево-желтая, тонкопесчанистая глина, съ прослойками желтаго и желто-оранжеваго песка; 5 м.

Край терраски нѣсколько приподнять на счетъ утолщенія верхнихъ песчанистыхъ глинъ и песковъ, мѣстами перевѣянныхъ вѣтромъ; вообще же господствующею породою надпойменной полосы является оранжевая и оранжево-буроватая, тонкопесчанистая, даже лёссовидная глина.

464. Въ пониженномъ краю гор. Гороховца, при выѣздѣ въ с. Красное, послѣдняя образуетъ 2—3 саженный обрывъ, съ буроватыми прослоями вверху. Разница въ составѣ надпойменныхъ отложений по нижней Клязмѣ и таковыхъ же по р. Окѣ, у с. Оминокъ или д. Ивачевой (451, 452), обусловлена, безъ сомнѣнія, тѣмъ, что въ первомъ случаѣ размываніе и намываніе коснулось лёссовидныхъ породъ нагорнаго берега Клязмы, а во второмъ — моренныхъ глинъ, типа д. Ключева, Потапей и Сергія-горь.

465. Современная пойма Клязмы (и Оки) ниже гор. Гороховца слагается двухчленнымъ или трехчленнымъ аллювіемъ обычнаго типа, обнажающимся по крутоярьямъ. Среди волнистой или ямистой, часто кустарниковой, низины слегка приподнимаются песчаные золотые бугорки и плоскіе или плоско-выпуклые пашенные участки, заливаемые только въ большую воду. На этихъ участкахъ располагаются селенія: Мячково, Соловьева, Чичерина и др.; яръ подъ Мячковымъ достигаетъ 5—6 метровъ высоты, слагался: а) поверхностнымъ иловатымъ пескомъ; б) буроватожелтою, песчанистою глиною и в) нижними бѣловатыми, желтыми и буроватыми песками. Приподнятые участки являются результатомъ жизни рѣки, размывающей и обмывающей свои прежнія отложения. По направленію къ сѣверу и востоку возвышенія становятся песчанолѣсистыми, часто сопровождаются мощными дюнными холмами и грядами и разобщаются болотами (с. Ильина-гора, дер. Обѣздъ и др.). За с. Старковымъ и дер. Дѣвой начинается сплошной песчаный боръ, сливающийся на западѣ съ гороховецкими и вязниковскими лѣсами, а на востокѣ простирающийся вдоль лѣвобережья Оки въ сосѣдную Нижегородскую губернію.

466. Однообразіе песчанолѣистой равнины, разстилающейся противъ нижняго теченія Клязмы и соотвѣтственной части р. Оки, нарушается характерными золинскими буграми. Главный изъ этихъ изолированныхъ бугровъ — между с. Старковымъ, дер. Дѣвой и с. Золинымъ — имѣетъ до 7 верстъ въ длину (съ WSW на ONO) и поднимается на 8—10 сажень надъ окрестною мѣстностью; восточнѣ замѣтны меньшія возвышенности. Бугры слагаются пестромергельными породами, обнаженными на подъемахъ въ с. Старковѣ, по склону около дер. Дѣво, а особенно у с. Золина и нижегородскаго шоссе, между Золинымъ и д. Глазковой. Слѣды смытыхъ моренныхъ отложений, нѣкогда облекавшихъ пестромергельный массивъ, сохранились въ видѣ валунчиковъ кремня и кварцеваго песчаника, разбросанныхъ на пашнѣ около с. Старкова. Перевалъ бугра покрываютъ супеси, подстилаемые мергелистой глиной или глинистые пески (съ подзолистымъ горизонтомъ), лежащіе на вывѣтрѣвшихъ, пестрыхъ пескахъ красноцвѣтной толщи. У южной подошвы бугра — песчанистая пашня, тоже съ рѣдкими валунчиками, слабо спускающаяся къ заливнымъ низинкамъ клязминской долины. Къ сѣверу отъ бугра весь горизонтъ, до синѣющихъ далей, занимаетъ боровая равнина, съ разбросанными по ней болотами и озерами.

Золинскіе пестромергельные бугры, вытянутые приблизительно параллельно нижнему теченію Клязмы и Оки, несомнѣнно представляютъ остатокъ отъ размыванія кореннаго массива мѣстности ледниковыми прѣсноводными потоками, образовавшими тѣ широкія ложбины, въ которыхъ вмѣщаются нынѣ долины названныхъ рѣкъ.

## Сѣверная часть области. Лѣвые притоки Клязьмы.

## Р. Нерль.

Верхнее и среднее теченіе Нерли, обнажающей здѣсь однѣ лишь послѣтретичныя образования, прослѣжено и описано С. Н. Никитинымъ<sup>1)</sup>; текстъ „57-го листа“ касается, между прочимъ, участка между селомъ Кибергинымъ и дер. Заполицами, входящаго въ область нашей карты. Дополняемъ это описаніе нѣкоторыми подробностями.

467. Немного выше сельца Санкова въ правомъ берегу Нерли обнажены:

Верхневалунная супесь; 0,5 м.

Краснобуроватая, мѣстами сползающая, валунная глина; 0,5 м.

Желтоватые и свѣтлосѣроватые, слоистые валунные пески; 5 м.

Валуны принадлежатъ граниту, кварцевому песчанику, зеленокаменнымъ и яшмовиднымъ породамъ, глинистому сланцу, каменноугольному кремню и известняку (московскаго яруса) и проч.

468. Тоже подъ дер. Урусобиной, гдѣ разрѣзы, впрочемъ, менѣе полны и не столь отчетливы.

469. Почвы каменистосупесчаного типа (верхневалунныя супеси) смѣняются близъ дер. Курки подзолистыми суглинками, лежащими на лессовидныхъ и валунныхъ глинахъ. Тѣ и другія выступаютъ, между прочимъ, въ оврагѣ у с. Краснаго, причемъ валуны достигаютъ 0,5 метра и болѣе въ длину.

470. Подъ с. Кидекшей и Новоселками, близъ устья рѣчки Каменки, мы наблюдали слѣдующій разрѣзъ:

Лессовидныя и валунныя глины; 2—2,5 м.

Нижневалунные, слоеватые пески, свѣтложелтоватаго и сѣроватобѣлаго цвѣта, съ тонкими буроватыми прослойками и валунами *in situ*; 4—4,5 м.

Почвы остаются суглинистыми; подпахотный горизонтъ комковато- или плиточноразсыпчатый, съ пепельной примѣсью, а у с. Омуцкова бѣлесоватый; только внизу отлогатаго склона къ Нерли, противъ д. Исадъ, залегаютъ супеси и глинистые пески<sup>2)</sup>.

471. Подъ с. Абакумовымъ, въ 8-метровомъ откосѣ праваго берега Нерли, видны тѣ же лессовидныя и валунныя глины, налегающія на нижневалунные пески.

472. У сѣвернаго конца с. Спасскаго Городища:

Лессовидный суглинокъ; 1,5 м.

Краснобурая валунная глина; 3 м.

Желтоватые пески съ гравіемъ и валуннымъ щебнемъ; валуны достигаютъ 0,4 м. въ поперечникѣ; 7—8 м.

Къ южному концу села берегъ понижается; здѣсь скопляются бурожелтыя глины съ известковыми журавчиками.

473. Подъ с. Якиманскимъ, въ правомъ берегу Нерли и въ оврагахъ на SO отъ села, видны вывѣтрѣвшія лессовидныя и валунныя глины, отъ одного до 2 метровъ мощности, подстилаемая 6-метровой толщей желтоватыхъ и болѣе плотныхъ буроватыхъ песковъ съ обильными валунами.

474. У с. Воскресенскаго (Шенячья слободка тожь), гдѣ Нерль дѣлаетъ большую дугу влѣво, правый берегъ ея хотя высокъ, но лишенъ обнаженій; по задернованному склону встрѣчаются валуны. Тоже и далѣе къ с. Мордышамъ.

475. Въ оврагѣ позади с. Васильковъ снова обнажаются осыпавшіяся, бурожелтыя, частію щебенчатая глины; нижневалунныхъ песковъ не видно за осыпями. Разрѣзы по ниж-

<sup>1)</sup> Листъ 57. Труды Геолог. Комит., т. V, № 1, стр. 94—95.

<sup>2)</sup> Тоже повторяется между с. Воскресенскимъ и Заполицами.

нему теченію Нерли, въ которыхъ выступаютъ коренныя юрскія и красноцвѣтныя породы, описаны выше (см. 295—297).

476. Лѣвый берегъ Нерли, вообще болѣе низменный и отлогій, чѣмъ правый, покрытъ песчаными и подзолисто-супесчаными почвами. Поверхностныя образованія слагаются здѣсь размытыми нижневалунными песками, на которыхъ, выше по подъему отъ рѣки, уцѣлѣли валунныя глины съ верхневалунною супесью (колодцы въ д. Хламовой). Лессовидныхъ глинъ здѣсь уже нѣтъ.

477. Валунная глина показывается у д. Турыгиной; но наиболѣе отчетливый разрѣзъ наблюдается между д. Глумовой и Бураковой.

Буроватая, песчанистая, кирпичная глина; 0,5—1,5 м.

Свѣтлосѣрые и свѣтложелтоватые слоистые пески, съ гравіемъ, галечникомъ и прослоями валуновъ; 5 м.

478. Пойма Нерли у д. Оомихи имѣетъ супесчаноилистую, буроватокоричневую дернистую почву съ ржавыми пятнами и жилками; отъ поймы поднимается песчанистая, а потомъ супесчаная пашня.

479. Изъ западныхъ притоковъ Нерли, прорѣзывающихъ ея правобережье, гдѣ подпочвою является лессовидный суглинокъ, заслуживаютъ вниманія Ирмисъ и Каменка.

По Ирмису подъ с. Весь видны валунныя глины и нижневалунные пески.

480. У с. Менчакова лѣвый берегъ рѣчки даетъ слѣдующій разрѣзъ:

Вывѣтрѣвшія, буроватожелтыя глины съ мергелистыми стяженъницами и рѣдкими, мелкими валунчиками кристаллическихъ породъ; 1,5 м.

Слоеватые, желтоватобѣлые и сѣрожелтоватые, нижневалунные пески; 4 м.

481. Берегъ Каменки подъ с. Киболо образуетъ отвѣсный яръ, болѣе 4 метровъ высотой, слагающійся буроватожелтыми лессовидными глинами; въ глинахъ заключаются плотныя, известковомергелистыя стяженія кругловатой и удлиненой формы, до 0,1 м. длины. У подножья яра и въ руслѣ рѣчки много валуновъ, большею частію мелкихъ.

482. Гор. Суздаль расположенъ по крутымъ, дугообразно изгибающимся берегамъ долины Каменки. Наиболѣе значительныя обнаженія находятся около Спасскаго монастыря, въ лѣвомъ берегу рѣчки:

Лессовидныя бурожелтыя глины съ бѣлыми мергелистыми стяженъницами (въ нижнемъ горизонтѣ глинъ попадаются очень мелкіе и рѣдкіе обломочки валуновъ); 2 м.

Желтоватобурья, вывѣтрѣвшія валунныя глины; валуны *in situ* и часто крупныхъ размѣровъ; 2,5 м.

Сѣроватые и желтоватые слоистые пески, мѣстами сложнослоеватые, съ многочисленными прослоями крупнозернистаго галечника; внизу нѣсколько скрыты подъ осыпями; 10 метровъ.

Разрѣзъ въ центральной части города, противъ церкви Животворящаго Креста и гостинныхъ рядовъ, показываетъ тѣже лессовидныя и валунныя глины (последнія съ бурожелтымъ или оранжевымъ оттѣнкомъ) и нижніе желтоватые пески. Крупные валуны лежатъ какъ въ глинахъ, такъ и вымыты въ руслѣ рѣчки. На правомъ берегу Каменки валунныя, внизу осыпавшіяся, глины слагаютъ бугоръ церкви пророка Іліи; онъ же обнажается между городомъ и сосѣднимъ с. Михайловкой.

483. Тотчасъ ниже с. Глѣбовскаго р. Каменка снова подмываетъ свой правый берегъ. Здѣсь видны:

Лессовидная бурожелтая глина съ известковыми журавчиками; 2 м.

Валунная краснобурая и желтобурая глина; 1,5 м.

Свѣтложелтоватые, нижневалунные пески, частію скрытые подъ осыпями выше лежащихъ породъ; до 8 метровъ.

Валуны разнообразныхъ породъ лежатъ въ изобиліи по откосу берега и у его подножья.

484. Въ большомъ оврагѣ, проходящемъ къ Нерли черезъ с. Улово, обнажена, метровъ на 10, щебенчатая, валунная, осыпавшаяся глина, прикрытая сверху бурожелтымъ лессовиднымъ суглинкомъ, который въ почвѣ краснѣетъ или бурѣетъ; нижневалунныхъ песковъ не видно за осыпями.

485. То же повторяется и въ другомъ оврагѣ, въ с. Борисовскомъ.

486. Мѣстность къ западу отъ Нерли, между рч. Ирмисомъ и Уловскимъ оврагомъ, характеризуется, кромѣ того, распространениемъ коричнево-сѣрыхъ и темноцвѣтныхъ, черноземовидныхъ суглинковъ, заключающихъ до 4-хъ, 5-ти и болѣе % перегноя<sup>1)</sup>. Наиболѣе темныя почвы были наблюдаемы нами къ югу отъ с. Веси, въ окрестностяхъ Суздаля, с. Переборова, Туркинскаго; вообще онѣ свойственны ровнымъ или слабо отлогимъ участкамъ. Въ болѣе волнистыхъ мѣстахъ, ближе къ оврагамъ, въ бассейнѣ Рпени и за Ирмисомъ, суглинки свѣтлѣютъ; на пониженныхъ склонахъ къ рѣчнымъ долинамъ (Заполицы, Суздаль, с. Троицкое) они переходятъ въ сѣрыя и темносѣрыя супеси. Весьма поучительна связь темноцвѣтныхъ почвъ съ областью распространения поверхностнаго лессовиднаго (надмореннаго) суглинка, съ одной стороны, и безлѣснымъ, открыторавниннымъ характеромъ мѣстности—съ другой. Это какъ бы маленькая степь („ополе“, какъ говорятъ владимірцы), заброшенная островкомъ въ среднюю Россію и потому нетипичная, выраженная слабо и скудно. Почвы въ этой мѣстности, даже наиболѣе темноцвѣтныя, имѣютъ сравнительно небольшую мощность, всего около 1 ф. 3 дюйм. (не считая, конечно, конечно, отлогихъ склоновъ съ почвеннымъ делювіемъ), тогда какъ мощность степного чернозема измѣряется по меньшей мѣрѣ 2—3 футами. Структура суздальскихъ темноцвѣтныхъ почвъ также отличается отъ структуры типичнаго чернозема: она не крупчатая, а мелкоземистокомковатая и переходъ отъ почвы къ глинистой коренной породѣ быстрый. Вообще, если это „черноземъ“, то черноземъ, отличающийся отъ южныхъ, менѣ развитый, менѣ полный, какъ, впрочемъ, и должно было быть. Во всякомъ случаѣ происхождение его не болотное (что справедливо замѣчено С. Н. Никитинымъ<sup>2)</sup>), а стоитъ въ связи съ мѣстными, такъ сказать, степными условіями геологіи, рельефа и растительнаго покрова. Замѣчательно, что южнѣе, къ Владиміру, по волнистому берегополью лѣвобережья Клязьмы, развиты свѣтлокориичневатые суглинки съ крупчатоподзолистымъ подпахотнымъ горизонтомъ. Сѣвернѣе Ирмиса, гдѣ а) пропадаетъ поверхностный лессъ, б) выступаетъ наружу валунная глина, часто (примѣрно къ N отъ параллели д. Курки) сопровождающаяся верхневалунными супесчаными и песчанистыми образованиями, и в) начинается „область смѣшанныхъ лѣсовъ“, теперь, разумѣется, на половину вырубленныхъ—конецъ темнымъ и коричнево-сѣрымъ суглинкамъ; здѣсь силою распространены либо рѣзкоподзолистые, свѣтлые, грубые суглинки, либо подзолистыя супеси, глинистыя и рыхлые пески.

487. Восточные притоки Нерли, бороздящіе медленный, мѣстами лѣсистый склонъ къ этой послѣдней, обнажаютъ ледниковые наносы, совершенно скрывающіе здѣсь коренныя породы; по геологическому характеру сосѣднихъ мѣстностей можно думать, что эти скрытыя породы частью юрскія, частью красноцвѣтно-мергельныя. По сѣзду къ рѣкѣ Печугѣ въ д. Новой просвѣчиваетъ буро-красная валунная глина, прикрытая верхневалуннымъ пескомъ или супесью. Противъ деревни, въ откосѣ бугра за Печугой, обнажены метровъ на 5 желтоватые нижневалунные пески, верхніе горизонты которыхъ заключаютъ въ себѣ болѣе глинистыя, буроватые прослой.

„Семинова гора“—невысокій пашенный бугоръ. Вообще берега Печуги большею частію отлого спускаются къ заливной низинкѣ, хотя подъ д. Глазовой и Крутовой еще разъ видны валунныя глины и пески.

488. По рч. Уйцѣ (притоку Печуги, лѣвомъ обсыхающему) нѣтъ разрѣзовъ, но въ с. Санинѣ и д. Лиховицахъ наблюдалась выброшенная изъ колодца въ песчанистая валунная глина, буроватая и сѣрая, съ сизоватыми пятнами.

489. На рч. Раѣкъ встрѣченъ осыпавшійся разрѣвъ щебенчатыхъ глинъ и песковъ подъ с. Лопатницами. На поверхности повсемѣстно преобладаютъ супеси съ желтоватоблѣснымъ,

<sup>1)</sup> Разрѣвъ темнокоричневаго суглинка между с. Мепчаковымъ и г. Суздалемъ: верхній горизонтъ рыхлокомковатый, съ пепельной присыпкой, сообщающей ему какъ бы легкую слоеватость, — 6 дюйм.; нижній сѣрый, распадающійся на неправильныя плитки и орѣшки съ пепельнымъ веществомъ; внизу желтѣе и переходитъ въ подпочвенную глину.

<sup>2)</sup> См. „Листъ 57“, стр. 95. Профессоръ Докучаевъ держался иного мнѣнія; см. „Русскій черноземъ“, стр. 349—350, и „Къ вопросу о юрѣвскомъ черноземѣ“.

мучнисто-подзолистымъ подпахотнымъ горизонтомъ, подстилаемымъ буроватою песчанистою глиною. Валунновъ на поляхъ очень много, хотя крупные между ними встрѣчаются значительно рѣже.

490. Тотъ же характеръ сохраняетъ мѣстность и сѣвернѣе, по рѣчкѣ Чечорѣ или Котомкѣ, около селеній Нельши, Пырѣвки и др. Рельефъ слабоволнистый; дороги, за исключеніемъ лѣсныхъ, легкія, часто до такой степени усѣяны мелкимъ валуннымъ щебнемъ, что кажется, будто ѣдешь по шоссе. Въ отбросахъ изъ колодцевъ видны песчанистыя валунныя глины и желтоватые пески съ валунами; между послѣдними попадаются достигающіе отъ 0,5 до 1 м. въ поперечникѣ.

491. Валунная буро-красноватая глина, прикрытая верхневалунной супесью, выступаетъ и по рч. Койкѣ (вытекающей изъ озера Сахтыша) у дд. Сандыревой и Варваринной; болѣе отчетливый разрѣзъ тѣхъ же поверхностныхъ породъ встрѣченъ нами нѣсколько западнѣе, за предѣлами 72 листа, у плотины по рч. Нерли, близъ д. Мельничной. Около селеній Ергуницъ, Вихаревой и проч. добываютъ горшечную глину, иловатое видоизмѣненіе валунной, утратившей бурю окраску подъ влияніемъ застойной влаги. Въ подзолистыхъ супесяхъ часто встрѣчаются желѣзистоортштейновыя зерна. Въ лѣсахъ и рощахъ преобладаютъ осина, береза, также ель, сосна; попадаетъ и мелкій дубнякъ.

492. По средней линіи перевала между верхнимъ теченіемъ Нерли и бассейномъ р. Уводи, тянется съ NW на SO лента болотъ съ озерами Сахтышомъ и Рубскимъ; продолженіемъ ея служитъ лѣсная рѣчка, впадающая въ безымянное озеро у дер. Заозерье. Кромѣ того между истоками Чечоры и Райки лежитъ озеро Коптевское съ примыкающимъ къ нему болотомъ. Оз. Сахтышъ имѣетъ до 2½ и болѣе верстъ ширины; оно охвачено широкимъ кольцомъ топкой болотистой низины (торфъ, мхи, клюква, болотныя травы), прорѣзанной отъ с. Сахтыша поперечной канавой для проѣзда лодки. Подъемъ, на которомъ расположено с. Сахтышъ, сложенъ валунными наносами: въ искусственно вырытой ямѣ обнажена красноватобурая, песчанистая валунная глина, а по склону къ озерной низинѣ виднѣн въ рытвинѣ песокъ съ уплотненными буроватыми прослоями. Дно озера илесто-песчаное; глубина сравнительно не велика, рѣдко превосходитъ 3 сажени.

493. Рубское озеро (на N отъ Золотниковской пустыни) значительно глубже, имѣетъ до 2 верстъ ширины и 3 версты въ длину. Берега низки, болотисты и лѣсисты (сосна, ель, береза); только сѣверный берегъ открытый и болѣе крутой. Этотъ песчанистый уваль тянется и къ Сахтышу, ограничивая сглаженной терраской ленту болотъ. Въ общемъ, озерно-болотная полоса Сахтышъ-Рубское представляетъ, видимо, остатокъ между-моренной ложбины, довольно ясно сохранившей—благодаря отсутствію размывающихъ рѣчекъ—свои первоначальныя очертанія.

494. Мѣстность подъ Золотниковскимъ лѣсомъ и къ с. Тейкову—равнинна или слабоволниста, покрыта каменисто-подзолистыми супесями и глинистыми песками, подстилаемыми валунною глиною.

#### Бассейнъ Уводи.

Въ бассейнѣ Уводи, несмотря на общую его равнинность (съ слабымъ уклономъ на югъ, къ р. Клязъмѣ), мощное развитіе ледниковыхъ отложений и сравнительно малую глубину рѣчныхъ долинъ, обнаружены какъ юрскія, такъ и красноцвѣтныя породы (а въ низовьяхъ и каменноугольныя известняки).

Слѣдуя географическому порядку съ W на O, мы остановимся сначала на притокахъ Уводи—Вязъмѣ и Ухтохмѣ.

495. Р. Вязма течетъ въ пойменной луговинѣ, не часто подмывая свои древніе берега. Въ большомъ заводскомъ с. Тейковѣ правый берегъ ея возвышается мѣстами метровъ на 7; наилучшее обнаженіе наблюдалось въ оврагѣ, у юго-восточнаго конца села:

Буро-красноватая валунная глина; 5 м.

Бѣлые, частію съ желтымъ, свѣтло-буроватымъ, зеленовато-сѣрымъ и др. оттѣнками, пески; валуновъ *in situ* въ нихъ незамѣтно; 5 м.

496. Тѣже породы видны на сѣздѣ къ Вязьмѣ въ с. Григорьевѣ, а также на противоположномъ берегу рѣчки.

497. Ниже с. Григорьева валунная глина просвѣчиваетъ по дорогамъ, напр. близъ д. Ломы. Въ 1 $\frac{1}{2}$  верстахъ выше дер. Бологовой, въ лѣсу, обрывъ праваго берега Вязьмы, болѣе 14 метровъ высотой, слагается преимущественно осыпавшимися бѣловатыми и буроватыми песками; вверху видны краснобурья и синевато-сѣрая валунныя глины, верхневалунная супесь и песокъ. Песчаные откосы встрѣчаются и по лѣвому берегу рѣчки.

498. Въ д. Телѣгиной, по крутому, полузадернованному склону къ Вязьмѣ, обнаруживаются тѣже валунныя буро-красноватая и сизовато-сѣрая глины и нижележащія бѣлые и желтоватые пески; послѣдніе занимаютъ двѣ нижнихъ трети берегового откоса. Внизу — дернистая топь, по которой пробѣгаютъ выбивающіеся изъ-подъ песковъ ключи. Здѣсь найдены темноцвѣтные, круглые, желѣзисто-мергелистые желваки, указывающіе на близость юрскихъ породъ; по словамъ крестьянъ, попадаются и „чертовы пальцы“, т.-е. белемниты. Характеръ берега вообще заставляетъ предполагать залеганіе на небольшой глубинѣ, подъ русломъ Вязьмы, водоупорныхъ глинъ.

499. Противъ дер. Увальевой, по сторонамъ дороги къ Золотниковской пустыни, обнажены:

Буроватая валунная глина, переходящая книзу въ свѣтлобуроватый, цементированный, глинистый песокъ, содержащій мелкіе валуны; 3 м.

Бѣлые слоеватые пески съ прослоями свѣтло-буроватаго уплотненнаго песка; 5 м.

Тоже по сѣзду къ Вязьмѣ въ самой деревнѣ.

500. Въ  $\frac{1}{2}$  в. ниже д. Увальевой лѣвый высокій берегъ рѣчки даетъ неполные разрѣзы красноватыхъ глинъ съ валунами гранита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, песчаножелѣзистыхъ стяженій (юрскихъ) и проч.,—и осыпавшихся песковъ, съ пробивающимися у подножья берега ключами.

501. Около селеній Афонасова, Высоковой, Андреевки, Булатцевой, Развалихи—склоны къ Вязьмѣ большею частію лѣсисты или задернованы и распаханы; аллювіальные берега травнисты, иловаты, часто влажны и топки; песчанья и каменистопесчанья отмели встрѣчаются рѣдко. Но ближе къ устью Вязьмы, въ дер. Стафуровой и противъ дер. Керсоны (Болотова тожь), недалеко отъ с. Петровскаго, снова обнажаются валунныя глины, подстилаемыя слоистыми бѣлыми и желтоватыми песками, съ болѣе плотными буроватыми прослойками. Разрѣзы имѣютъ до 10 метровъ высоты.

502. Изъ притоковъ Вязьмы рѣчка Чежа (у с. Першина и д. Грозилевой) не даетъ обнаженій.

503. Берега р. Чернавки (у д. Городины) лѣсисты; въ руслѣ много валуновъ кристаллическихъ породъ; по словамъ крестьянъ изрѣдка попадаются и „чертовы пальцы“.

504. Рѣчка Смердячка протекаетъ по лѣистой и отчасти болотистой мѣстности.

505. Берега рч. Подожсы также большею частію лѣсисты. Противъ дер. Башмаковъ, пониже д. Перевозновой, у мельницы, правый берегъ поднимается метровъ на 17 въ высоту и срѣзанъ до верху, почти отвѣсно, но нѣсколько маскированъ осыпями:

Верхневалунный песокъ; 0,3 м.

Валунная, буроватая, песчанистая глина; 1 м.

Бѣловатые, свѣтлосѣрые и желтоватые пески съ прослойками кварцевозернистаго гравія и рѣдкими шарообразными вѣлочениями глины, грязно-желтаго и буроватаго цвѣта (5 см. въ діаметрѣ); 15 м.

Въ руслѣ рѣчки среди валуновъ (между прочимъ, верхне-каменноугольнаго кремня со швагеринами и *Meekella*) попадаются темно-бурья, песчаножелѣзистыя стяженія, заключающія въ себѣ неопредѣлимые отпечатки пластинчатожаберныхъ и гастроподъ.

506. Р. Ухтохма. Общій характеръ береговыхъ обнаженій по Ухтохмѣ тотъ же, что и по Вязьмѣ. Въ верховьяхъ ея мѣстность равнинна и отчасти болотиста. Берега достигаютъ значительной высоты около с. Кулеберова и остаются такими почти до устья, но обыкновенно поросли лѣсомъ, кустарникомъ и травой.

507. У дер. Калинкиной, въ лѣвомъ берегу рѣчки, и у д. Антилофьевой, въ пра-

вомъ, обнажены красноватая и буроватая валунная глина съ подстилающей толщей бѣлыхъ и желтыхъ песковъ; у Антилофьевой берегъ поднимается метровъ на 15 или болѣе.

508. У мельницы близъ д. Ивантиной:

Вывѣтрѣвшая валунная глина; обнажена на 3 метра (подъемъ идетъ выше).

Желтоватые пески съ валунами; 1 м.

Бѣлые, горизонтально- и наклонно-слоистые пески, съ тонкими свѣтлобуроватыми прослойками; обнажены на 2 м.

509. Между д. Ширяевой и Зиновой, а также у зиновской мельницы, выступаютъ тѣже глины и пески; въ слоистыхъ пескахъ попадаются мелкія галечки.

510. Лѣвый берегъ Ухтохмы срѣзанъ 15-метровымъ обрывомъ между д. Ѳединой и Никудиной; и здѣсь обнажаются только наносы:

Свѣтлобуроватая, песчанистая глина съ валунами кристаллическихъ породъ, кремня и мягкаго, желтоватаго каменноугольнаго известняка; 6 м.

Желтоватые и бѣлые пески съ рѣдкими валунами; 3 м.

Бѣлые, слоистые пески безъ валуновъ, съ свѣтлобуроватыми песчаными прослойками; 6 м.

511. Далѣе къ с. Лежневу берега болѣе отлоги, но мѣстами, напр. выше д. Артемьевой, у дер. Анисимовой и подъ д. Гулихой, видны по лѣвому берегу осыпавшіяся валунная глина и нижележащія бѣлые, желтые и буроватые пески.

Между с. Лежневымъ и ближайшей къ нему (на N) дер. Симонихой, въ оврагѣ, описанномъ г. Крыловымъ <sup>1)</sup>, и въ откосахъ праваго берега рѣчки обнажаются:

Почва—подзолистая суглиносупесь; 0,35 м.

Свѣтлокрасноватая глина съ желтымъ пескомъ; 0,7 м.

Краснобурая, при вывѣтриваніи свѣтлокрасная, глина, съ многочисленными валунами гранита, зеленокаменнаго порфирита и др. кристаллическихъ породъ, а также кварцеваго песчаника, каменноугольнаго кремня, бѣлаго плотнаго мергеля и темнобурыхъ песчаножелѣзистыхъ кругляковъ. Г. Крылову удалось найти здѣсь вымытые изъ наносовъ потертые экземпляры белемнитовъ и *Rhynchonella*, послѣдніе въ желѣзистыхъ круглякахъ <sup>2)</sup>. Въ Симониховомъ оврагѣ нижній горизонтъ глины (около 1 м. толщины) принимаетъ темноватую, грязнокоричневую окраску и содержитъ небольшія включенія темносѣрой, слоеватой юрской глины.

Общая мощность глинъ 8 метровъ.

Желтоватые и бѣлые слоистые пески безъ валуновъ, аналогичные никулинскимъ, (510); обнажены на 4 метра.

512. Противъ сѣвернаго конца с. Лежнева, у мельницы, лѣвый берегъ Ухтохмы даетъ разрѣзъ а) буроватыхъ валунныхъ глинъ ( $1\frac{1}{2}$ —2 м.), внизу переходящихъ въ свѣтлобурый уплотненный песокъ и б) нижележащихъ желтоватыхъ, горизонтально- и наклоннослоистыхъ песковъ, съ свѣтлобурыми прослойками внизу (4 м.). У подошвы обрыва лежатъ крупныя, до 1 м. въ поперечникѣ, валуны.

513. Валунная глина обнажена также въ оврагѣ по южную сторону д. Григоровой. На камешникѣ у Ухтохмы попадаютъ вымытые белемниты; въ воду спускается ступеньками темный илъ.

514. Ниже д. Григоровой правый берегъ большею частію пашенный или лѣсистый. Наносы, совершенно аналогичные вышеописаннымъ (валунная глина и подстилающіе пески), видны въ лѣвомъ берегу у дер. Дюковой; внизу у берега ключи.

515. Подъ д. Тимониной, у мельницы, еще разъ обнажены въ отвѣсномъ обрывѣ:

Буроватая валунная глина, внизу переходящая въ сильнопесчанистую глину; 2 м.

Бѣлые, слоеватые пески, частію смѣняющіеся гравіемъ, съ желтыми, рыхлыми и буроватыми уплотненными прослойками и прожилками; 7—8 метровъ.

<sup>1)</sup> Л. с. стр. 77.

<sup>2)</sup> Нами найдены въ нихъ *Terebratula concreta* Trd.

516. Аллювиальные наносы Ухтохмы состоятъ преимущественно изъ свѣтлосѣраго слоистаго песка, а мѣстами также изъ охрянобуроватой глины.

517. По притоку Ухтохмы, Санебѣ, валунныя глины обнажены по возвышеннымъ берегамъ у с. Алферова и ниже его, и противъ д. Голенищевой, гдѣ видны, кромѣ того, подстилающіе бѣловатые пески.

518. Р. Уводъ около д. Курьяновой прорѣзываетъ ту же красную щебенчатую глину и нижележащія желтовато-сѣрые или буроватые пески съ гравіемъ и валунчиками кристаллическихъ породъ.

519. Между д. Курьяновой и слоб. Дмитріевой (у Иванова-Вознесенска)—кирпичные заводы. На днѣ рѣчки отложилась темная слоистая глина, вѣроятно, перемытая юрская.

520. Фабричный городъ Иваново-Вознесенскъ расположенъ по обѣимъ сторонамъ Уводи. На лѣвомъ берегу видны (при вѣздѣ въ городъ съ восточной стороны) 8-метровые разрѣзы сѣрожелтоватыхъ и свѣтлобуроватыхъ зернистыхъ песковъ, съ гравіемъ и болѣе плотными песчанистыми-же прослоями, прикрытыхъ валунною глиною. Въ откосахъ по линіи Шуйско-Ивановской желѣзной дороги обнаженія моренныхъ глинъ, подстилаемыхъ желтоватыми и буроватыми песками, встрѣчаются часто.

521. На другомъ берегу, у южнаго конца города и близъ слободы Боголюбской, выступаютъ, по оврагамъ и промоинамъ, тѣ же бурокрасныя валунныя глины и нижележащія желтоватые и бѣловатые пески; по склону къ рѣкѣ они обращены въ делювій, съ зернистыми и бурными прослоями.

522. По указанію г. Гарелина <sup>1)</sup>, въ окрестностяхъ Иванова-Вознесенска встрѣчается вмѣстѣ съ красной глиной и сѣрая; въ руслѣ Уводи находятъ сѣрный колчеданъ; по нижнему теченію ручья Варгина и по берегамъ Уводи много ключей; грунтовая вода задерживается въ пескахъ, на глубинѣ 5—6 сажень.

По оврагамъ (Потокъ, Безымянный, Опряникъ, Ледянка) текутъ обильные ручьи.

523. Бѣлые пески съ гравіемъ и мелкими валунами *in situ* выступаютъ изъ-подъ валунной глины въ „Чернскомъ-оврагѣ“, по большой дорогѣ у д. Афонасовой.

524. Ниже Иваново-Вознесенска берега Уводи распаханы или задернованы. Мѣстные жители единогласно утверждаютъ, что въ руслѣ рѣчки, по отмелямъ, когда спадаетъ вода, нерѣдко встрѣчаются белемниты; въ особенности указываютъ на плѣсъ между дер. Дмитріевой и Есюниной, повыше мельницы графа Шереметева. Берегъ здѣсь заросъ лѣсомъ, а воду мы нашли поднятою мельничной плотиною. У самой мельницы видна валунная глина (1 м.) и подстилающіе пески съ болѣе крупными зернами кварца (5—6 м.). Изъ-подъ песковъ выбиваются ключи и замѣтно, что они стекаютъ въ рѣчку по темной, иловатой глинѣ.

525. Большое с. Кохма (лѣвый берегъ Уводи) известно въ геологической литературѣ по заложеной въ 1875 году буровой скважинѣ, изъ которой были доставлены г. Вишнякову образцы темносѣрой сланцеватой юрской глины съ колчедановыми аммонитами. Г. Вишняковъ призналъ въ нихъ *Amm. (Cadoceras) Tscheffkini* d'Orb., чѣмъ установленъ келловейскій возрастъ этихъ глинъ. Глина залегаетъ на глубинѣ около 7 сажень отъ поверхности <sup>2)</sup>.

526. Ледниковыя отложенія совершенно того же типа, какъ и выше по Уводи, обнажены въ разныхъ пунктахъ у с. Кохмы, между дд. Богдановой и Сальцевой, Манульцевой и Антониной и т. д.

527. Отчетливый разрѣзъ встрѣченъ подъ с. Великинымъ, гдѣ Уводъ пересѣкается большой дорогой изъ Суздаля въ Шую:

Супесчаная и песчанистая почва.

Свѣтлобуроватая, песчанистая валунная глина, книзу переходящая въ такого же цвѣта глинистый песокъ; 1,5 м.

<sup>1)</sup> „Описаніе гор. Иваново-Вознесенска“ (см. „Владимірскія Губ. Вѣдомости“, 1885 г., № 39).

<sup>2)</sup> N. Wischnjakoff. Lettre, adressée au Vice-President Dr. Renard. Bull. Soc. Nat. de Moscou, 1876, № 2, p. 289—291.



Слоистые пески, вверху преимущественно желтоватые и буроватые, книзу бѣлые; 7 м.

528. Ниже с. Великина, вслѣдствіе лѣсистаго или пашеннаго характера древнихъ береговъ, обнаженія вообще не часты. Рѣчка, шириною около 7 сажень, извивается среди аллювіальной долины; нерѣдко попадаютъ старицы съ стоячею водою (напр., близъ с. Корнева). Разрѣзы противъ д. Дудина и подъ с. Быковымъ, немного выше дер. Повалихи, повторяютъ почти безъ измѣненій великинское обнаженіе.

529. Къ с. Вознесенью и Яковлеву берега все болѣе и болѣе отлоги; въ рытвинахъ видны лишь подпочвенныя валунныя глины съ нижележащими свѣтлосѣрыми песками.

530. Правый берегъ становится круче только за с. Яковлевымъ, къ с. Усолюю. Въ 1 верстѣ выше послѣдняго обнажены:

Почва (супесь) и буро-красноватая валунная глина.

Бѣловатые и свѣтлосѣрые, съ зеленоватымъ и буроватымъ оттѣнками, пески, частію рыхлые, частію болѣе уплотненные.

У сѣвернаго конца села Усоляя берегъ срѣзанъ почти до верху; 15-метровый разрѣзъ слагается полусыпавшимися песками, вверху зернистослоеватыми, свѣтлосѣраго и бѣлаго цвѣта, съ очень тонкими буроватыми прослоечками—внизу, у самой воды, съ свѣтлокорицевымъ или палевымъ оттѣнкомъ. Мѣстами виднѣются сползшія валунныя и безвалунныя глины. Противъ Усоляя, въ заливной долинѣ Уводи уцѣлѣли остатки деревянныхъ трубъ, которыми нѣкогда пользовались для поднятія соляныхъ рассоловъ изъ соленосныхъ пестромергельныхъ толщъ. Пойму пестрятъ котловины, озера и заводи, изъ которыхъ одна сохранила названіе „соляного протока“.

531. Подъ д. Обѣдовой и Семгиной правый берегъ рѣчки, высотой около 5 метровъ, обнажаетъ оранжево-буроватую глину и желтые пески.

532. Подъ с. Малышевымъ эти пески янослоеваты, содержатъ гравій и валунчики кристаллическихъ породъ (до 4 сант. въ діаметрѣ); въ вышележащей свѣтлобуровой глинѣ валуновъ незамѣтно.

Малышевскіе каменноугольные известняки, а также разрѣзы песковъ и глинъ по лѣвому берегу Уводи и Клязмы, близъ с. Всегодищъ, описаны выше (354, 433).

533. Въ берегахъ рѣчки Востри, праваго притока Уводи, видны (повыше д. Афонасевой) валунныя глины и желтые или бѣлые пески, послѣдніе не меньше 7 метровъ мощностью.

534. Рѣчки Тольша, Луйка и имъ подобныя (у с. Яковлева, Егорьева, д. Побочневой и пр.) либо совсѣмъ не даютъ обнаженій, либо прорѣзываютъ только поверхностные горизонты ледниковыхъ глинъ и песковъ.

535. Перевалы между Уводью и Ухтохмой, между Уводью и Тезой—на половину лѣсисты, равнинны или слабоволнисты; только у сѣверныхъ предѣловъ нашей карты, восточная половина перевала Уводь—Теза имѣетъ рельефъ болѣе бугристый, но пересекающіе ее овраги направляются уже къ Тезѣ. Почвы повсемѣстно относятся къ типу подзолистыхъ суглинковъ и супесей съ желтоватымъ или бѣлесоватымъ подзолистымъ горизонтомъ; онѣ болѣе песчанисты по склонамъ къ рѣчкамъ и подъ лѣсами. На поверхности разбросаны не крупныя валуны, количество которыхъ замѣтно увеличивается къ западу отъ Уводи и уменьшается къ востоку. Южная половина бассейна Уводи еще болѣе равнинна, съ общимъ пониженіемъ къ долинѣ Клязмы; по линіи Шуйско-Ивановской желѣзной дороги незамѣтно обнаженій, кромѣ лысинокъ буроватой подпочвенной глины<sup>1)</sup>. На поляхъ, сохраняющихъ подзолисто-суглинистый и подзолисто-супесчаный характеръ, валуны попадаютъ рѣже; къ верховьямъ рч. Печуги и къ д. Заозерью распространены песчанистыя почвы.

<sup>1)</sup> На срединѣ плоскаго перевала между р. Уводью и Шижедой (с. Егорьево) глубина колодезь достигаетъ 10 и болѣе сажень.

## Р. Ш и ж е г д а.

536. Р. Шижегда беретъ начало приблизительно верстахъ въ 30 къ сѣверу отъ долины Клязьмы. У села Воскресенскаго она обнажаетъ валунную глину и толщи желтыхъ, отчасти намытыхъ песковъ, съ уплотненными буроватыми прослоями и валунами кристаллическихъ породъ. Тѣже породы проходятся въ колодцахъ, глубина которыхъ варьируетъ отъ 2 до 5 и болѣе сажень.

537. Два свѣжевырытыхъ колодца въ селѣ Дубакинѣ, лежащемъ на большой дорогѣ изъ Шуи въ Ковровъ, вправо отъ Шижегды, позволили констатировать здѣсь коренныя нестромергельныя отложенія:

Валуная, оранжево-красная, нѣсколько песчанистая глина; внизу она переходитъ въ глинистый песокъ.

Желтоватые и бѣлые пески (нижневалунные).

Свѣтлосѣрый, съ свѣтлооранжевымъ или свѣтложелтоватымъ оттѣнкомъ, известково-мергелистый слоистый песчаникъ, въ видѣ стяженій и небольшихъ глыбъ въ такого же цвѣта пескъ (водоносномъ).

Колодцы углублены до 8 и 12 сажень.

538. Въ дд. Польховой и Сергѣевой лѣвый берегъ Шижегды поднимается всего на 4 метра и обнажаетъ желтоватые пески съ вышележащей валунной глиной.

539. Вообще же берега Шижегды невысокіе, луговинные, дернистые и пашенные или лѣсные. Притокъ ея Вазель еще болѣе низкоберегая рѣчка съ иловатымъ русломъ.

## Р. Т е з а.

540. Теза вытекаетъ изъ южной части Костромской губерніи. Ниже г. Шуи она служитъ для передвиженія „тезьянокъ“, проходъ которыхъ облегченъ шлюзомъ. До устья ея (Холуйская пристань) поднимаются по Клязьмѣ небольшіе пароходы. Соответственно изгибаемъ рѣки, высокимъ является то правый подмываемый берегъ, то лѣвый. За предѣлами нашей карты, подъ дд. Борщовой, Сѣдельницами и проч., Теза обнажаетъ толщи краснобурой, щебенчатой, валунной глины, съ сѣро-желтоватымъ, верхневалуннымъ пескомъ, развѣтываемъ преимущественно по склонамъ.

541. Противъ с. Дунилова, подъ с. Горицами, близъ церкви, правый берегъ поднимается метровъ на 8, слагаясь осыпавшейся свѣтлобурой, внизу пятнистой (сѣровой и желтой съ красными примазками) валунной глиной, изъ-подъ которой выступаютъ зернистые сѣрые и бѣлые пески съ гравіемъ и валуннымъ галечникомъ. Между прочимъ, въ одной изъ рывинъ лежала на границѣ глины и песковъ, нѣсколько вѣдряясь въ послѣдніе, большая глыба свѣтлосѣраго, трещиноватаго, плотнаго известняка. Къ сожалѣнію, напластованіе сильно нарушено сплываніемъ, осѣданіемъ и другими механическими перемѣщеніями породъ.

542. Отъ с. Дунилова къ Шуѣ нѣтъ значительныхъ обнаженій. Въ рывинахъ выступаютъ только свѣтлобуроватыя подпочвенныя глины, частію щебенчатая, частію почти лишенныя валуновъ (с. Ченцы).

543. Въ городѣ Шуѣ лѣвый берегъ Тезы даетъ разрѣзы валунныхъ наносовъ и вывѣтрѣвшихъ или размытыхъ песковъ нестроцвѣтной группы. Такъ, въ сѣверной части города, въ мѣстности называемой „Крутиха“, по направленію къ „Солдатской слободѣ“, показываются внизу берега сѣрые и пестрые, съ розовымъ оттѣнкомъ, слоистые пески, очень слюдистые, заключающіе въ себѣ плитки и кусочки красноцвѣтнаго мергеля. Ближе къ городскому собору и Посылинскому мосту обнажены въ рывинахъ тѣже пески, перемѣшанные съ гравіемъ и мелкимъ валуннымъ галечникомъ, т.-е., осыпавшіеся и перемѣщенные. У сѣзда къ Посылинскому мосту видна, вверху берега, свѣтлобурая, песчанистая, щебенчатая глина, а тотчасъ къ югу отъ города, въ канавахъ у дороги, снова показываются сѣроватые, слюдистые пески съ буроватыми прослойками.

544. Отчетливый, хотя небольшой разрыв полосатых, красных и синевато-сѣрых мергелистых глинъ и рухляковъ, прикрытыхъ сверху тонкимъ пластомъ валунной глины и свѣтлокорицеваго песка, наблюдается въ 1 верстѣ къ востоку отъ Шуи, противъ с. Петропавловскаго (ямы вправо отъ дороги). Разрывъ этотъ указанъ еще г. Крыловымъ <sup>1)</sup>.

545. Между д. Лихушиной и Вильдюхиной лѣвый берегъ Тезы достигаетъ 14 метровъ высоты и хотя маскированъ дернистыми оползнями, но въ немъ ясно обнажена палеобурая щебенчатая глина. Ближе къ д. Вильдюхиной выступаютъ и подлежащія пески, обнаруженные также въ колодцахъ.

546. Вблизи д. Зміевой Теза дѣлаетъ кляку, берегъ которой слагается: а) оранжево-буроватыми, мягко-песчанистыми глинами, съ валунами кристаллическихъ породъ, глинистаго сланца, каменноугольнаго известняка и проч. (4 м.) и б) свѣтлосѣрыми, слюдистыми, слоистыми песками (5 м.). Къ почвѣ глины принимаютъ болѣе грубое строеніе.

547. Тѣже породы обнажены подъ с. Сергѣевымъ. Противоположный правый берегъ имѣетъ у перевоза (большая дорога на Шую) 3 метра высоты; его слагаютъ желтые пески съ буроватыми полосами, съ прослойками гравія и галечника, мѣстами съ скрученной слоистостью. Пески, видимо, переработаны рѣчными водами.

548. Подъ с. Архангельскимъ выступаютъ желтовато- или розовато-сѣрые пески съ примѣсью элементовъ песчаныхъ отложеній пестроцвѣтной группы, прикрытые краснобурой валунной глиной.

549. Противъ д. Ломковъ, у шлюза, имѣется слѣдующій разрывъ:

Свѣтлокрасная, болѣею частію осыпавшаяся валунная глина, книзу переходящая въ желтый песокъ; 1 м.

Свѣтлооранжевые, пестроцвѣтные, слоистые пески, то рыхлые, то уплотненные, съ плоскоокруглыми и бисквитообразными мергелисто-песчаными стяженіями, расположенными въ параллельные ряды; 5 м.

Пласть мергелистаго песчаника (0,15 м. мощностью) и пестрые пески, изъ которыхъ просачиваются ключи; 1 м.

Ниже по рѣчкѣ валунныя глины видны отчетливѣе.

550. Подъ д. Аристовой, у перевоза, въ правомъ берегу рѣки, возвышающемся метровъ на 5, обнажены свѣтлооранжевые, желтоватые и свѣтлосѣрые пески съ очень мелкими валунами; вверху замѣтна и валунная глина.

551. Немного выше д. Козловой начинается обнаженіе, тянущееся, почти безъ перерывовъ, подъ деревней и ниже, до с. Михалева:

Супесчаная, книзу подзолистая почва и верхневалунный песокъ; 0,5 м.

Буроватая, ниже свѣтлооранжевая, глина, съ рѣдкими и мелкими валунами; 4—4 м.

Оранжевосѣрые, желтоватые и бѣловатые рыхлые или уплотняющіеся, слоеватые пески; 4—5 м. <sup>2)</sup>.

552. Тѣже породы видны немного повыше деревни Мурзики и близъ д. Петуниной. У урѣза воды берегъ влажный.

553. Тотчасъ къ западу отъ с. Хотимля, въ разрывѣ лѣваго берега Тезы—тотъ же порядокъ горизонтовъ; среди валунныхъ глинъ замѣтны и сѣрыя; въ нижележащихъ пескахъ попадаются рѣдкіе валунчики.

554. У восточнаго конца д. Емельяновой, въ 15-метровомъ откосѣ праваго берега, видны:

Подзолистая супесь и верхневалунный песокъ, книзу смѣшивающійся съ буроватой глиной; 0,5 м.

Красныя, щебенчатая глина съ мелкими вкрапленіями краснаго и желтаго мергеля; нижнему горизонту глинъ свойственна пестрая (сѣрая съ желтымъ) окраска; 6 м.

Желтоватые и бѣлые, частію слоистые пески; 9 м.

<sup>1)</sup> Л. с., 72.

<sup>2)</sup> Они, несомнѣнно, произошли отчасти на счетъ пестроцвѣтныхъ песчаныхъ отложеній.

У подошвы берега, на узкомъ песчаномъ или поросшемъ травомъ бичевникѣ въ изобиліи лежатъ валуны кристаллическихъ породъ; одинъ изъ нихъ достигаетъ 2-хъ метровъ въ длину.

555. Далѣ берега частію пашенные, частію заросшіе кустарникомъ и лѣсомъ; но подъ д. Спасской и тотчасъ выше ея еще разъ обнажаются валунныя, буроокрасныя, сползшія глины и нижележащія бѣлыя и желтыя, съ оранжевыми прослойками, пески; у самой воды замѣчается мѣстами красная и синеватосѣрая, пластичная глина, вѣроятно, перемытая мергелистая.

556. Къ с. Холую (и ниже) аллювиальная долина Тезы расширяется до 3—5 верстъ, сливаясь съ долиною Клязмы. Древніе берега отлогопашенные или лѣсистые; около д. Русиновой въ желтыхъ, слоистыхъ пескахъ, подстилающихъ красноватую песчанистую глину, видны болѣе плотныя буроватыя прослойки и ряды мелкихъ валуновъ. Отъ Русиновой древній лѣвый берегъ поворачиваетъ къ востоку, на дд. Соину, Реброву, Южу, и служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ одной изъ террасъ лѣвобережья Клязмы (см. 571—572).

557. Правый надъ-аллювиальный берегъ нижняго теченія Тезы представляетъ ясно-выраженный подъемъ, до 6 метровъ высотой, близъ с. Новобогородскаго (Мордовское тожъ). Въ откосѣ обнаруживаются: а) безвалунная, буроокрасная, сильно песчанистая глина и б) желтыя, буроватыя и красноватыя пески; на осыпяхъ попадаются очень мелкія валуны и гальки кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня. Къ д. Сергѣевкѣ и ближе къ Клязмѣ, при общемъ пониженіи мѣстности, остаются одни пески, образующіе ничтожный надпойменный уступчикъ съ дюнными холмиками; мелкія гальки кремня попадаются и здѣсь.

558. У с. Холуя аллювиальные берега Тезы поднимаются на 1 — 1½ метра надъ меженнымъ уровнемъ воды и сложены изъ коричневобуроватаго глинисто-песчаного наноса, подстилаемаго, по крайней мѣрѣ, мѣстами, нижеаллювиальнымъ свѣтлосѣрымъ пескомъ. Въ лѣвобережной поймѣ находятся большія залежи торфа; кромѣ того встрѣчаются въ разныхъ пунктахъ глинистыя желѣзныя руды. Выше Холуя пойменные отложения Тезы состоятъ главнымъ образомъ изъ буроватой глины, переходящей въ луговую почву, и слабоглинистаго или рыхлаго, красноватосѣраго песка; скопленія ноздреватой желѣзной руды встрѣчаются, напр., близъ д. Емельяновой; тамъ и сямъ видны старицы, озера, песчаныя гряды и косы. Ниже Холуя наносы Тезы имѣютъ такой же составъ, какъ аллювиальныя образованія по Клязмѣ.

559. Изъ правыхъ притоковъ Тезы наиболѣе интересный разрѣзъ даетъ рѣчка Себерянка (д. Себерна), впадающая въ Тезу ниже с. Сергѣева, противъ д. Польки. Около большой дороги изъ Коврова въ Шую, между д. Мягковой и Зименками, она имѣетъ крутой, частію лѣсистый, правый берегъ:

Буроватоокрасная, песчанистая глина, содержащая валуны кристаллическихъ породъ, мягкаго каменноугольнаго известняка и кремня; до 5 м.

Бѣлыя, слоистыя пески, переходящія въ кварцевозернистый песчаникъ и конгломератъ съ окатанными валунчиками и гальками кварца, кремня, глинистаго сланца, диабазы и проч.; до 9 м.

Песчаникъ и конгломератъ лежатъ массивными, толстыми слоями и плитами въ откосѣ берега, примѣрно на половинѣ его высоты, а также внизу у воды.

560. Рѣчка Шахма (впадаетъ въ Тезу у с. Никольскаго или Никола-Шахма) и сливающаяся съ ней Молохта имѣютъ берега отлогіе или низинно-луговые и не даютъ иныхъ обнаженій, кромѣ неотчетливыхъ выступовъ валунной глины.

561. Лѣвые восточные притоки Тезы—Елютка, Мирдасть, Люлихъ—тоже не даютъ ничего новаго. Равнинная или слабоволнистая, подзолисто-суглинистая и подзолисто-супесчаная пашня перемежается съ лѣсами и болотами. Валунныя кирпичноокрасныя или вывѣтрѣвшія свѣтлоокрасныя глины видны повсемѣстно. Русло Люлиха заросло хвощами; въ верховьяхъ его, напр., у с. Палеха (рч. Палешка), попадаются небольшія обнаженія буроватыхъ, сильнопесчанистыхъ глинъ и желтыхъ или красноватыхъ песковъ, съ уплотненными прослойками, какъ обыкновенно бываетъ въ отлогихъ делювиальныхъ котловинахъ. Ближе къ Клязмѣ, въ пониженной равнинѣ между Тезой и Шижегдой, валуновъ почти незамѣтно; болота встрѣчаются чаще; подзолистый горизонтъ почвъ сопровождается оргштейновыми зернами.

## БАСЕЙНЪ ЛУХА И МѢСТНОСТЬ, КЪ НЕМУ ПРИЛЕГАЮЩАЯ.

Область теченія Луха дѣлится на двѣ части: сѣверную, болѣе возвышенную, въ которой развиты типичныя валунныя отложенія, и южную, пониженную, почти сплошь лѣссистую и песчаную. Граница между возвышенной и низменной полосой выражена террасовиднымъ уступомъ, частію рѣзкимъ и даже крутымъ, частію сглаженнымъ, отлогимъ. Между Тезой и Лухомъ этотъ уступъ проходитъ отъ д. Русиновой на д. Соину, Реброву, близъ с. Южи, д. Клестовой, Подлѣсной и Шеверниной, причемъ у первыхъ четырехъ селеній онъ крутой, а у послѣднихъ отлогій. Къ востоку отъ Луха склонъ къ песчаной низинѣ ясно выраженъ у с. Нижняго-Ландиха, д. Филисовой, Лупуловой и т. д.

## Р. Лухъ и его притоки.

562. Какъ указано С. Н. Никитинымъ <sup>1)</sup>, берега Луха и другихъ сосѣднихъ рѣчекъ въ предѣлахъ Костромской губерніи (гор. Лухъ, с. Хатунское и др.) почти не даютъ разрѣзовъ. Можно констатировать только присутствіе въ этой мѣстности валунныхъ отложеній. Рѣчка течетъ среди широкой аллювиальной долины.

563. Между дер. Крюковской и с. Мытомъ, по лѣвому склону къ Луху, виднѣются бѣловатые и желтоватые пески съ буроватыми прослоями. Въ пескѣ, вынутомъ изъ колодца въ дер. Ваниной, попадаются валунчики. На вершинѣ подъема отъ рѣки обнажены, по рывинамъ, и буро-красныя, сильно песчанистыя валунныя глины (д. Ягшина и Исаково).

564. Ниже с. Мыта берега Луха либо низменны и лѣссисты, либо представляютъ невысокіе, задернованные и пашенные подъемы, ограничивающіе широкую долину (с. Шелутино, Помогалово, Мугрѣво и пр.).

565. Въ овражкахъ у д. Кочергиной просвѣчиваютъ сѣробѣлесые и желтоватые пески съ рѣдкими и мелкими валунчиками кварцеваго песчаника; выше и здѣсь подмѣчается сильно песчанистая, вывѣтрѣвшая глина краснобурого или желтобурого цвѣта. У д. Зыковой валунная глина хорошо обнажена въ кирпичныхъ ямахъ. Валуны вообще часто встрѣчаются по склонамъ пашни и на улицахъ селеній.

566. Къ югу отъ д. Шевернихи—небольшой отлогій склонъ къ обширной низинѣ приклязминскаго бора; здѣсь обнаженъ, метра на полтора, осыпавшійся желтобѣлый песокъ съ красноватыми прослоями.

567. Правые притоки Луха (напр., Малый Люлихъ, Иверка у Сокулиной, Федоровка у Хотеновой) текутъ въ луговинахъ. Мѣстность въ цѣломъ равнинна, отлога-волниста, покрыта преимущественно подзолисто-суглинистыми почвами; кое-гдѣ видна краснобурая валунная глина, но на суглинистой пашнѣ валуны рѣдки. Склоны къ долинамъ и рѣчнымъ низинамъ покрываютъ подзолистыя супеси и глинистые пески, частію относящіяся къ верхневалуннымъ, частію лежащія на нижнихъ подморенныхъ пескахъ, обнажающихся по древнимъ берегамъ самого Луха.

568. Только рч. Истокъ прорѣзываетъ близъ дер. Легковой (или Левковой) пермскіе известняки <sup>2)</sup>. Въ самой деревнѣ обнажены буро-красныя валунныя глины. Ломки находятся въ 1½ верстахъ къ Ю.-З.; известнякъ добывается разносомъ, въ ямахъ, заложенныхъ на подъемѣ праваго древняго берега рѣчки; здѣсь видны:

Красная, сильнопесчанистая глина (и супесчанистая почва) съ валунами гранита, глинистаго сланца, зеленокаменныхъ породъ, кварцеваго песчаника, каменноугольнаго кремня и проч.; до 0,5 м.

<sup>1)</sup> „Листъ 71“, стр. 30.

<sup>2)</sup> Барботъ-де-Марьи. Труды Слб. Общ. Естеств., т. IV, в. 1, стр. СII — СIII. Дитмаръ, 1. с., стр. 201. И. Поцовъ, 1. с.

Бѣлыя, съ желтоватымъ и розоватымъ оттѣнками, известняки, дѣлящіеся на плиты и толстыя глыбы, сверху щебенчатые, съ натеками и примазками красной глины. Нѣкоторые слои кажутся ноздреватыми отъ многочисленныхъ отпечатковъ и растворенныхъ ядеръ окаменѣлостей. Известняки содержатъ нижнепермскую фауну: *Productus Cancrini* (var. af. *Pr. koninckianus*) Vern., *Aulosteges Wangenheimi* Vern., *Strophalosia horrescens* (var. *prismatica*) Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris* cf. *royssiana*? Keys., *Spiriferina cristata* Schloth., *Camarophoria superstes* Vern., *Camarophoria* sp., *Dielasma elongata* Schloth., *Dielasma* sp., *Pleurophorus costatus*? Brown., *Modiolopsis Pallosi* Vern., *Aviculopecten sericeus* Vern., *Macrodon kingianum* Vern., *Macrodon* sp., *Liebea Hausmani* Gldf., *Liebea* sp., *Pseudomonotis speluncaria* Schloth., *Bakewellia ceratophaga* Schl., *Bakewellia antiqua* Münst., *Allorisma* sp., *Schizodus* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo* sp., *Loxonema* cf. *volgensis* Gol., *Loxonema* sp., *Straparollus permianus* King., *Natica* sp., *Murchisonia* sp., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Dybowskiella (Fistulipora) Lahuseni* Dyb., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fen. elegantissima* Eichw., *Synocladia virgulacea* Phill., *Polypora* sp., *Cyathocrinus ramosus* Schlth. Разрѣзъ известняка въ каменоломняхъ равняется 4 метрамъ.

569. Выше деревни „Истокъ“ представляетъ болотистую ложбину. Болотомъ же окружено „Ламнинское озеро“, несомнѣнно провальнаго происхожденія; въ подъемѣ у с. Малою Ламны слабо просвѣчиваютъ валунная глина и песокъ. Провалы въ формѣ озеръ, трясинъ и воронкообразныхъ ямъ вообще составляютъ характерную особенность этой мѣстности и безъ сомнѣнія тѣсно связаны съ залеганіемъ на небольшой глубинѣ выщелачивающихся пермскихъ известняковъ и гипсовъ. Такъ, близъ д. Пашкова, Пѣтушкова и Груздева часто встрѣчаются болотистыя продолговатыя и округлыя котловины, сопровождающіяся буграми, большею частью лѣсистыми; верстахъ въ двухъ на западъ отъ деревни Фелюшиной находится небольшое озеро округлой формы, очень глубокое въ срединѣ (по словамъ крестьянъ оно имѣетъ подземный протокъ къ р. Луху); недалеко отъ с. Б. Ламны, въ лѣсу, близъ хутора г. Щербакова, проваль образовался въ 1890 году, почти на нашихъ глазахъ: онъ имѣлъ форму ямы—болѣе 30 сажень ширины и около 8 сажень глубины, заполненной мутною водою, изъ которой торчали верхушки вертикально и наклонно стоящихъ березъ и елей.

570. Южная террасовидная граница возвышенной (относительно) области, соответствующей среднему теченію Луха, извилита ближе къ Луху и болѣе спрямлена къ Тезѣ. Близъ д. Клестовой развиты подзолистосуглинистыя почвы, содержащія крупныя орштейновыя зерна, до горошины величиною; по склону къ лѣистой низменности, большею частію задернованному или заросшему мелкимъ лѣскомъ, просвѣчиваютъ песчанистыя буроватыя глины и песокъ; у подошвы склона—провальное озеро.

571. Къ селу Южѣ терраса выше и круче; почвы супесчанныя или песчанистыя, съ мелкими валунами; подпочвою служитъ валунная глина.

572. Близъ д. Ребровой и Тарантаевой дорога къ Тезѣ (на с. Холуй) проходитъ какъ разъ у подножья террасы, достигающей здѣсь 8—9 сажень высоты. Въ откосѣ обнажаются:

Валунная глина, добываемая для кирпичнаго производства.

Пески съ прослойками гравія и валунчиками.

Къ д. Соиной и Русиновой склонъ террасы менѣе крутой, но усыянъ крупными и мелкими валунами сѣраго гранита, сіенита, кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, каменноугольнаго кремня и пр.

573. Въ области лѣвыхъ (восточныхъ) притоковъ Луха наблюденію доступны лишь поверхностныя наносы. Рѣчки текутъ большею частью въ сырыхъ луговинахъ, къ которымъ спускаются отлогіе пойменные или лѣсистые берега <sup>1)</sup>). Ровные перевалы обыкновенно покрываютъ подзолистые суглинки, подстилаемые валунной глиной; на склонахъ, покатосяхъ,

<sup>1)</sup> Теченіе задерживается, между прочимъ, „язами“, т.-е. особыми перегораживающими рѣчку снарядами для ловли рыбы (рч. Ландихъ) и мельничными плотинами.

пониженіяхъ, и въ мѣстахъ волнистыхъ, они всюду смѣняются супесями и глинистыми песками. Валунъ встрѣчаются повсемѣстно на поверхности пашни.

574. По берегамъ рѣчки Талха видны желтоватые и красноватые, частію намытые, пески. Близъ д. Кочневой, аллювіальныя отложенія рѣчки поднимаются на  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  м. надъ русломъ, слагаясь свѣтлосѣрымъ суглинистымъ наносомъ (луговая почва) и орѣховатой, коричнево-сѣрой глиной.

575. Рч. Ландихъ составляется изъ многихъ мелкихъ отлогобережныхъ рѣчекъ: Нѣвры, Попихи, Петровской, Федотовки, Бабьей, Пурешки и самого Ландиха. По Ландиху, близъ д. Козловой, показываются только желтоватые (и уплотненные буроватые) пески. Изъ колодезь въ с. Нижнемъ Ландихѣ извлечена желто-красная валунная глина съ мелкими стяженіями водной окиси желѣза (примѣрно 3 метра мощностью), — и подлежащій песокъ, желтаго, красноватаго и бѣлаго цвѣта, съ рѣдкими, мелкими валунчиками (обнаженъ метровъ на 7). Тѣ же пески, частію зернистые, съ гравіемъ, видны по склону къ Ландиху, близъ д. Маримоновой. Въ мѣстности около с. Пестяковъ, валунная, песчанистая, красноватая глина обнаруживается въ колодцахъ, въ кирпичныхъ ямахъ и лысинкахъ по буграмъ; къ сѣверу отъ Пестяковъ количество валуновъ на пашнѣ увеличивается, къ югу уменьшается. Въ общемъ, плато, пересекаемое упомянутыми рѣчками, имѣетъ такое строеніе:

Супесь или суглинокъ съ подзолистымъ горизонтомъ (почва).

Валунная глина.

Желтые, буроватые, красноватые и бѣлые пески.

Коренныя породы, хотя ихъ не видно въ обнаженіяхъ, несомнѣнно относятся къ пермомергельной толщѣ и пермскимъ известнякамъ <sup>1)</sup>.

576. Сглаженный уступчикъ къ песчано-лѣсистой области нижняго теченія Луха дѣлится верховьями притоковъ Луха—Пенюха, Лемиха и Пуреха — на округлые выступы. У д. Лупуловой обнажаются желтоватые пески.

577. Въ пониженной области сплошнаго бора, Лухъ прорылъ себѣ мѣстами довольно глубокаго русла. Близъ устья рѣчки Утрехъ, лѣвый берегъ достигаетъ 7—8 метровъ высоты, слагаясь песками: вверху — желтыми съ уплотненнымъ желѣзистымъ прослоемъ (желѣзисто-песчаный орштейнъ), ниже — бѣлыми, слоистыми, съ гравіемъ. Въ самомъ нижнемъ горизонтѣ песковъ сгруживаются валуны кварцеваго песчаника, зеленокаменныхъ породъ, каменноугольнаго известняка и кремня, гранита, глинистаго сланца и проч. Здѣсь же встрѣчаются характерныя песчанистыя, зернисто-кварцевыя жеоды до 0,2 м. въ поперечникѣ; внутреннія полости ихъ усѣяны хорошо образованными кристаллами кварца. Подобныя же обнаженія песковъ съ груженными валунами мы видѣли по Луху и выше устья Утреха.

578. Монастырь „Фролищева пустынь“ расположенъ на верху широкаго, возвышеннаго бугра; внизу крутаго, но задернованнаго и лѣсистаго склона къ рѣчкѣ выступаютъ желтые пески; валуны попадаютъ и здѣсь. По словамъ мѣстныхъ жителей, колодезная вода стоитъ на „глинѣ“ (вѣроятно, валунной или мергелистой).

579. Ниже Фролищъ, близъ моста на старой вязниковской дорогѣ, правый берегъ Луха срѣзанъ обрывомъ:

Бѣлый песокъ (подъ лѣсною подстилкой); 0,3 м.

Желтый и желтовато-бѣлый, слоеватый песокъ съ бурымъ желѣзисто-песчанымъ прослоемъ; 1,5 м.

Бѣлый песокъ съ мелкими валунчиками въ нижнемъ горизонтѣ; 5 м.

Выше моста берегъ имѣетъ меньшую высоту, всего  $1\frac{1}{2}$ —2 метра, и слагается бѣлыми песками.

Возвышенія и пониженія береговъ Луха отчасти соотвѣтствуютъ дюннымъ всхолмленіямъ и котловинамъ; пониженія, впрочемъ, обязаны своимъ происхожденіемъ и размывающей дѣятельности воды. Всхолмленный берегъ обыкновенно покрытъ сосновымъ лѣсомъ; въ котловинныхъ мѣстахъ бѣлые пески обращены съ поверхности въ сѣрые (почва) и поросли смѣшаннымъ лѣсомъ; встрѣчаются и болота. Ширина рѣчки варьируетъ отъ 6 до 30 сажень; въ руслѣ протягиваются песчаныя отмели и косы.

<sup>1)</sup> Ов. „Святое“, повидному, провальнаго происхожденія.

580. Боровая мѣстность къ западу отъ нижняго Луха сплошь песчаная, съ озерами и болотами. Топографическая карта ея отличается большими неточностями: тамъ, гдѣ показано „озеро Масибино“, находится озеро Кщара, а къ западу отъ него (гдѣ надпись „Кщара“) — нѣсколько маленькихъ озеръ; въ 5 верстахъ къ OSO отъ Кщары лежитъ озеро Санахра, на картѣ не показанное, а въ 5 верстахъ на SW отъ послѣдняго — длинное, неправильной формы озеро Юхоръ (тоже не показанное), изъ котораго идетъ „истоки“ въ оз. Великое у с. Новаго<sup>1)</sup>; озера — „Нельши“ (правильнѣе Нольша или Нольшникъ), Заборское, Понихра или Поныхаръ и Лебяжье или Лебежное существуютъ, но объ озерахъ Никольскомъ и Кощаевѣ мы не получили опредѣленныхъ свѣдѣній (повидимому, это скорѣе болота). Поверхность боровой почвы волниста, съ легкими золовыми всхолмленіями и котловинами и съ общимъ, медленнымъ пониженіемъ къ современной долинѣ Клязьмы. Подъ осыпавшейся хвоей, мохомъ и проч., виднѣтъ сѣрый песокъ (до 1 децим.), а ниже — желтый песокъ, обнажающійся, между прочимъ, въ берегахъ Кщары. Обширныя болота, неправильнаго или лентообразнаго очертанія, протягиваются съ юга на сѣверъ или съ запада на востокъ; нѣкоторыя изъ нихъ подходятъ вплотъ къ подножію террасы сѣвернаго плита (д. Клестова, Южа).

581. Къ востоку отъ Луха, по склонамъ переваловъ между рч. Пурехомъ, Сезухомъ и Утрехомъ и около Фролищевой пустыни, т.-е. въ сѣверной части „бора“, еще попадаются на поверхностныхъ пескахъ мелкіе (а какъ рѣдкость и болѣе крупныя) валуны и гальки кварцеваго песчаника, каменноугольнаго кремня и другихъ твердыхъ породъ, свидѣтельствующіе о размываніи моренной глины; но болѣею частію пески лишены валуновъ и нерѣдко переработаны въ золовые холмики. Южнѣе, по дорогѣ отъ Фролищъ къ Клязьмѣ, валуны совершенно пропадаютъ. Поверхность представляетъ перемежаемость песчаныхъ бугровъ и всхолмленій (покрытыхъ сосновымъ лѣсомъ) съ сыроватыми или болотистыми котловинами. Песчаные бугры часто вытянуты съ N на S, съ NW на SO, съ NO на SW, или подковообразны, съ различными загибами. Такова же мѣстность и по рч. Люлиху. Болота, болотистыя ложбины и озера разбросаны въ разныхъ мѣстахъ; изъ озеръ наиболѣе значительныя: Святое, Утрехъ, Варехъ (на картѣ „Варягское“), Великое, Алзанецъ и др.

## В.—Р. Волга.

Р. Волга входитъ въ область 72-го листа въ 5 верстахъ выше пос. Пучежа. Нашему описанію подлежатъ ея побережья въ предѣлахъ Костромской губерніи, до границъ Нижегородской.

582. Въ окрестностяхъ Пучежа высокимъ является правый берегъ Волги, нерѣдко маскированный, впрочемъ, осыпями и оползнями. Около д. Гремячевой обнажены:

Почва — свѣтлокоричневатый суглинокъ съ бѣлесоватымъ подзолистымъ горизонтомъ. Бурокрасноватая, песчанистая, валунная глина.

Полосатые мергеля съ прослоемъ бѣлаго, ноздреватаго, нѣсколько глинистаго известняка, переходящаго въ бѣлый мергель. (Въ известнякѣ встрѣчаются неопредѣлимые отпечатки пластинчатожаберныхъ).

Словатые, красновато- и желтовато-сѣрые пески, съ песчаникомъ и конгломератомъ изъ мергелистыхъ галеекъ и съ двумя прерывистыми прослоями мягкихъ песчано-желѣзистыхъ сръстковъ; встрѣчаются куски окаменѣлаго дерева и чешуйки *Palaeoniscus* (?).

Полосатые мергеля съ горною кожей.

Бѣлый, мѣстами голубовато- или розовато-бѣлый, плотный и ноздреватый известнякъ съ члениками криноидей. Мощностъ названныхъ горизонтовъ трудно

<sup>1)</sup> Ошибки исправлены на нашей картѣ.



опредѣлима по свойствамъ разрѣзовъ; общая высота берега равняется приблизительно 10—12 сажнямъ и менѣе (выше по теченію берегъ понижается).

583. Близъ д. Урдиной и Дарьиной (Пороховой) выступаютъ изъ-подъ валунной глины нижневалунные бѣлые и желтые пески. У Дарьиной хорошо обнажены пестрые, мергелистые пески. Нижніе мергеля подъ д. Урдиной сильно возмущены, изогнуты и даже поставлены на голову.

584. У сѣвернаго конца Пучежа, береговья высоты достигаютъ 15 сажень. Пласть бѣлаго известняка, лежащій въ основаніи пестроцвѣтныхъ породъ, прежде разрабатывавшійся и описанный г. Милашевичемъ <sup>1)</sup>, въ настоящее время закрытъ огромнымъ оползнемъ-обваломъ. Въ отвѣсной стѣнѣ верхней части береговаго откоса, обнаженной вслѣдствіе оползня, видны:

Почва — подзолистый суглинокъ; 0,4 м.

Валунная буроватая глина съ значительною примѣсью песку. Составъ породы не однороденъ: въ ней замѣтны подзолистыя полосы и пятна, прослой валуннаго щебня и валунной супеси, а внизу — смятые мергеля. Валуны принадлежатъ кварцевому песчанику (есть очень крупныя), граниту, зеленокаменнымъ породамъ, каменноугольному кремню и проч. Мощность около 4 метровъ.

Полосатые — яркокрасные, розовые, бѣлые, желтоватые — мергеля, перепутанные и осыпавшіеся.

Бѣлый известнякъ, подъ осыпями и обвалами.

Известнякъ лежитъ на бичевникѣ большими глыбами и мелкими кусками. Порода сильно доломитизирована и имѣетъ то слитно-плотное, то кавернозное, то брекчиевидное строеніе. Изъ окаменѣлостей обильны только членики криноидей, выступающіе на вывѣтривающейся поверхности известняка <sup>2)</sup>.

585. Въ самомъ Пучежѣ, по берегамъ протекающей здѣсь небольшой рѣчки, обнажены валунныя глины, пески и полосатые мергеля.

586. По направленію къ устью рч. Ячмень высоты праваго берега Волги отходятъ отъ ея живаго русла, оставляя внизу полосу пашни, пойму и заросшую старицу. По задернованнымъ и распаханымъ склонамъ древняго берега просвѣчиваютъ тамъ и сямъ разноцвѣтные мергеля.

587. За устьемъ рч. Ячменя неполные разрѣзы мергелей краснѣютъ близъ д. Высоковой.

Аллювиальные берега Волги между Пучежомъ и д. Галашиной (правильнѣе Галашовой) состоятъ изъ коричневобуроватыхъ, слюдисто-песчанистыхъ, или рѣже, сѣрыхъ, плотныхъ глинъ, подстилаемыхъ горизонтально и наклонно-слоистыми, бѣлыми, желтыми и бурными песками. Глины часто переходятъ къ поверхности въ супесь или сѣрый песокъ; въ сѣрыхъ глинахъ разсыяны зернышки и жилки вивіанита и попадаются крупныя стволы дубовъ. Разрѣзы аллювиальныхъ образований достигаютъ 3—4 метровъ высоты.

588. У д. Галашовой, гдѣ высоты снова подходятъ къ живому руслу Волги, г. Милашевичемъ найденъ былъ, подъ возмущенными пестроцвѣтными породами, пласть сѣраго доломита, толщиной около 2 аршинъ, богатаго окаменѣлостями. По опредѣленію К. О. Милашевича, а затѣмъ Ѡ. Н. Чернышева <sup>3)</sup>, здѣсь находятся: *Straparollus permianus* King., *Turbo Burtasorum* Golowk., *Edmondia Murchisoniana* King., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Pleurophorus costatus* Brown., *Allorisma kutorgana* Vern., *Macrodon Kingianum* Vern., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplicissima* Tschern.), *Dielasma elongata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Spiriferina cristata* Schlth., *Strophalosia horrescens* Vern., *Aulosteges Wangenheimi* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Camarophoria superstes* Vern., *Dybowskiella (Fistulipora) Lahuseni* Dybow., *Synocladia virgulacea* Phill., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Eenestella retiformis* Schlth. Позднѣйшіе послѣдователи Волги между Пучежомъ и Катунками (В. П. Ама-

<sup>1)</sup> Милашевичъ, I. с., 166—167.

<sup>2)</sup> Г. Милашевичъ указываетъ еще на найденное имъ ядро *Bellerophon'a*.

<sup>3)</sup> Чернышевъ. Пермскій известнякъ Костромской губ., I. с.

лицкій, С. Н. Никитинъ) уже не находили указанного Милашевичемъ галашовскаго пласта: онъ или выбранъ весь при разработкѣ, или совершенно скрытъ оползнями и осыпями. Въ настоящее время по откосамъ берега можно наблюдать:

Почву—подзолистый суглинокъ.

Осыпавшіяся валунныя желтобурая и краснобурая глины (и пески?).

Полосатые мергеля съ горизонтомъ оранжево-сѣроватыхъ и желто-оранжевыхъ песковъ.

На бичевникѣ расбросаны глыбы и куски бѣловатаго и сѣроватаго доломитизированнаго известняка типа Пучежа.

589. Въ глубокомъ оврагѣ, прорѣзывающемъ берегъ тотчасъ ниже деревни, нами встрѣчены вымытые куски плотнаго, розовосѣраго доломита, заключающаго отпечатки и ядра *Orthoceras* sp., *Bellerophon decussatus* Flem., *Eumorphalus* sp., *Loxonema* cf. *Wischeriae* Krot., *Loxonema* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Straparollus permianus* (?) King. и неопредѣлимыхъ пластинчатожаберныхъ.

590. Далѣе берегъ частію обросъ лѣсомъ, частію даетъ неполныя обнаженія валунныхъ наносовъ и полосатыхъ мергелей, причемъ краснобурая валунная глина сползаетъ мѣстами до бичевника; среди валуновъ попадаются весьма крупныя, болѣе 1 м. въ діаметрѣ. Противъ д. Татарки видны:

Валунныя глины.

Буроватые и бѣловатые нижневалунные пески.

Полосатые мергеля съ горизонтомъ сѣрооранжевыхъ песковъ; мергеля часто представляются возмущенными, а близъ оврага, немного ниже Татарки, даже поставленными на голову. Бѣлый доломитъ, съ члениками *Cyathocrinus*, выступаетъ большими глыбами на бичевникѣ.

591. Разрѣзы вблизи с. Крестовъ обращали на себя вниманіе многихъ изслѣдователей, начиная съ Мурчисона; въ послѣднее время они были описаны П. А. Земятченскимъ, С. Н. Никитинымъ и В. П. Амалицкимъ<sup>1)</sup>. Въ  $\frac{1}{2}$  верстѣ выше Крестовъ, гдѣ находятся ломки (подземныя выборки) известняка, берегъ слагается слѣдующимъ образомъ:

Почва—подзолистый суглинокъ.

Краснобурая и желтобурая песчанистая валунная глина; въ нижнемъ горизонтѣ она заключаетъ въ себѣ вѣдренія сѣроватой и пестрой, песчанистой глины или переходитъ въ послѣднюю. (Но ближе къ с. Крестамъ и Катункамъ видна только краснобурая глина).

Бѣлые, желтые и буроватые, слоистые пески, съ прослойками буроватаго гравія, съ мелкими валунчиками кварца и др. кристаллическихъ породъ.

Спутанные, возмущенные и складчатые полосатые мергеля.

Розовокрасноватые пески съ стяженіями такого же цвѣта песчаника и съ горизонтомъ мергелистаго песчаника и конгломерата, изобилующаго пластинчатожаберными. По опредѣленію В. П. Амалицкаго, здѣсь находятся: *Carbonicola* (*Anthracosia*) *carbonaria* Gldf., *Carb. Toiliziana* Ruckh., *Carb. subovalis* Amal., *Carb. Eichwaldiana* Vern., *Carb. nucularis* Ruck., *Carb. Scherpenzeeliana* Ruck., *Carb. striata* Amal., *Carb. substegocephalum* Amal., *Carb. indeterminata* Am., *Najadites Verneuli* Amal., *Najad. bicarinata* Amal., *Najadites* (*Palaeomutela*) *umbonata* Fisch. и *Najadites Sibirzewi* Amal.<sup>2)</sup>. Всѣ эти формы характеризуютъ, по Амалицкому, самый нижній горизонтъ (E) мергелистопесчаныхъ отложеній Окско-Волжскаго бассейна.

Плотные желто-розовые, бѣлые и красные мергеля.

Известнякъ въ видѣ штока, закрытый оползнями и осыпями.

По образцамъ, вынутымъ изъ зимнихъ разработокъ, можно видѣть, что здѣшній известнякъ имѣетъ бѣлую, блѣдносиневатую или блѣднокрасноватую окраску; по строенію онъ

<sup>1)</sup> См. „Очеркъ литературы“.

<sup>2)</sup> См. палеонтологическія замѣчанія А. В. Нечаева. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европейской Россіи (Тр. Каз. Об. Ест., т. XXVII, вып. IV), стр. 60—70 и др.

то плотный, то трещиноватый или брекчиевидный. Изъ окаменѣлостей встрѣчены: С. Н. Никитинымъ ядра *Dielasma elongata* Schlth (въ блѣднокрасноватой породѣ) и В. П. Амаліцимъ *Fusulinae* sp. По словамъ арендатора ломокъ, „звено“ известняка простирается въ горизонтальномъ направленіи саженъ на 10, упираясь затѣмъ въ „опоку“; въ бѣломъ доломитистомъ известнякѣ находится гипсъ. Съ правой стороны циркообразнаго разрѣза верхніе пласты мергелей, и особенно пески съ песчаникомъ и конгломератомъ, имѣютъ сильно наклонное залеганіе, даже поставлены на голову. Ниже по теченію мергелистыя породы, обнаженныя на значительную высоту (хотя и не непрерывно), то горизонтальны, то снова возмущены и наклоняются къ горизонту подъ угломъ въ 60—80°. Мощностъ названныхъ породъ трудно опредѣлить съ достаточною точностію; высота берега достигаетъ примѣрно 15 саженъ, изъ которыхъ на валунныя глины и пески приходится саж. 5.

592. Между с. Крестами и Катунками тѣже краснобурья валунныя глины и подлежащіе бѣлые и желтые пески показываются нѣсколько разъ въ верхней части береговыхъ откосовъ. Въ полосатыхъ мергеляхъ видѣнъ прослой бѣлаго, плотнаго мергеля, толщиною около 0,3 м.; у оврага, раздѣляющаго здѣсь Костромскую и Нижегородскую губерніи, этотъ прослой лежитъ на 5 саженъ выше меженного уровня Волги.

593. У сѣвернаго конца с. Катунки добывается известнякъ и алебастръ; бичевникъ покрытъ кусками и щебнемъ бѣлаго доломитистаго известняка. Въ нижнихъ плотныхъ мергеляхъ много полигорскита.

594. Возвышенное правобережье Волги въ мѣстности между Пучежомъ и Катунками покрыто типичными подзолистосуглинистыми (рѣже подзолистосупесчаными) почвами. По рѣчкѣ Ячмень, у с. Иліи, просвѣчиваютъ въ задернованныхъ откосахъ какъ валунныя глины, такъ и нижележащіе пески; въ руслѣ, на песчаныхъ отмеляхъ, скопляется мелкій лестромергелистый щебень. Наибольше значительные разрѣзы наблюдались нами близъ деревни Гребенкиной:

Почва—подзолистый суглинокъ.

Буроватокрасная, мѣстами сползшая, валунная глина съ отторженцами кварцеваго песчаника (до 0,8 м. въ длину), глинистаго сланца, зеленокаменныхъ породъ, каменноугольнаго кремня и пр.

Бѣлые, желтоватые, бурые и темнокоричневые пески, съ гравіемъ, кварцевыми галечками и мелкими валунчиками.

Пестроцвѣтныя породы, состояція сверху изъ полосатыхъ мергелей, въ срединѣ—изъ слабосвязанныхъ, слоеватыхъ песковъ съ стяженіями мергелистаго песчаника, и внизу—изъ плотныхъ, полосатыхъ мергелей.

595. Подъ д. Фатянской отчетливо обнажены нижніе плотные мергеля.

596. Близъ с. Никола-Ячмень, въ невысокомъ лѣвомъ берегу рѣчки выступаютъ, изъ-подъ аллювіальнаго, глинистаго и песчанистаго (съ гравіемъ и валунчиками) наноса, бѣлые, каменистые рухляки и песчаноизвестковистый мергель синеватаго и красноватаго цвѣта. Высокій правый берегъ нижняго теченія Ячменя составляетъ одно цѣлое съ берегомъ Волги у д. Высоковой (587).

597. Лѣвобережье Волги противъ посада Пучежа и ближайшихъ къ нему селеній представляетъ широкую долину, ограниченную высокимъ террасовиднымъ подъемомъ (древній берегъ). Древняя терраса проходитъ близъ дер. Копотовой, Божонки и по лѣсистой мѣстности на югъ, къ д. Долбениной. Въ предѣлахъ долины можно различить современную пойму, слагающуюся глинистыми и песчаными наносами Волги, и древнеаллювіальную террасу, слабо приподнятую надъ пойменной (д. Маркова). Въ кирпичныхъ ямахъ между д. Марковой и Ягодной обнажены: а) суглинистая, внизу подзолистая почва, б) буроватая и свѣтлоокрасноватая, слюдистая глина (мощностію около 1,6 м.) и в) синевато-сѣрые, влажные, иловатые пески.

Къ сѣверо-западу отъ Марковой (на поймѣ) располагаются невысокіе дюнные холмы, поросшіе соснякомъ и можжевельникомъ.

598. По склонамъ древней террасы около д. Копотовой выступаютъ валунныя краснобурья глины и нижележащіе сѣро-желтоватые пески. Основаніе террасы слагается поло-

сатыми мергелями и мергелистыми глинами (видны въ рывинахъ на большой дорогѣ къ Пучежу). Мергеля отчасти прикрыты прислоненными къ нимъ делювіальными песками.

599. У дер. Божонки въ высокомъ древнемъ берегу Волги (лѣвый берегъ рѣчки Ширмакши) обнажены:

Верхневалунный песокъ, перемѣшанный и какъ бы переславляющійся съ красной валунной глиной; около 1,5—2 метровъ.

Буроватокрасная валунная глина, сползающая книзу;—1 м.

Пески—главнымъ образомъ бѣлые, сложно-слоеватые, съ буроватыми и коричневыми желѣзисто-песчаными и желѣзистоглинистыми стяженьицами, съ гравіемъ и мелкими галечками кварца; около 12 метровъ.

Мергелей здѣсь не видно; русло Ширмакши песчаное.

600. Выше по Ширмакшѣ, у дд. Дрезвищъ, Деушихи, Митинской, берега имѣютъ всего 3—4 метра высоты и слагаются переработанными водою желтыми или свѣтло-желтоватыми, а вверху буроватыми, слоистыми песками съ прослойками гравія и галекъ кристаллическихъ породъ. У дер. Фефелихи, гдѣ Ширмакша дѣлаетъ заворотъ къ востоку, обнажаются, близъ мельницы, возмущенные и смятые мергеля, оранжево-желтоватаго, красноватаго и синевато-сѣраго цвѣта. Подъ самой деревней и немного выше ея добывается также и известнякъ. Онъ лежитъ подъ спутанными мергелями, прикрытыми пескомъ и валунною глиною, обнаженія которыхъ неотчетливы. Известнякъ бѣлаго и свѣтлосѣраго цвѣта, такой же, какъ у Пучежа, залегаетъ у самой воды, „столбами“, и сопровождается гнѣздами алебастра; окаменѣлостей въ немъ не видно. Добыча камня производится зимою, изъ ямъ, которыя въ лѣтнее время заваливаются:

601. Тотъ же камень добывался въ небольшомъ количествѣ и на противоположномъ правомъ берегу Ширмакши, близъ дер. Митинской.

602. Тотчасъ выше с. Воскресенья (Ширмакша тожъ), въ лѣвомъ возвышенномъ берегу рѣчки снова выступаютъ известняки. Ямы, ближайшія къ селу, завалены; по матеріалу, вынутому изъ ломокъ, видно, что здѣсь залегаетъ бѣлый, сѣроватый и желтый доломитизированный известнякъ, то плотный, подобный пучежскому, то пронизанный мелкими, продолговатыми пустотами (повидимому отъ исчезнувшихъ фузулинь), то, наконецъ, кавернозный; въ немъ встрѣчаются плоскоокруглыя, известковокремнистыя стяженія, до 1 ф. въ діаметрѣ, съ члениками криноидей, плохо сохранившимися кораллами и ядрами *Productus cf. koninckianus* Verp. Въ оврагѣ между ямами и церковью села обнажена валунная глина и желтоватые пески.

603. Немного далѣе, на землѣ удѣльнаго вѣдомства, ямы уцѣлѣли, хотя на половину заполнены водою. Берегъ слагаютъ:

Почва—подзолистая суглиносупесь; 0,5 м.

Красноцвѣтная, песчанистая валунная глина; 1 м.

Слоеватые, свѣтложелтые и буроватые пески съ крупными зернами кварца и тонкими прослойками кварцеваго гравія; до 7 метровъ.

Полосатые, песчанистые или мелкогалечные мергеля — синеватосѣраго, розоватаго и темносургучнаго цвѣта, то горизонтальные, то сильно изогнутые и перепутанные; 2 метра.

Известняки,—вверху бѣловатые или сѣроватые, мягкіе и плотные или кавернозные, съ члениками криноидей, многочисленными *Fusulinae* (*cf. Verneuli* Möll. и *sp. indet.*), ядрами *Productus* и *Dielasma*; внизу — полукристаллическіе, кремнистые, желтоватосѣраго цвѣта, расколотые трещинами на глыбы и куски съ острыми углами; содержатъ въ себѣ значительное количество плохо сохранившихся коралловъ; обнажены на 1,5—2 метра (на половину въ водѣ).

Выше по рѣчкѣ берегъ понижается и большею частію обросъ лѣсомъ.

604. У дер. Ягодной съ Ширмакшей сливается рѣчка Мича. По нижнему и среднему ея теченію, напр., близъ дер. Демаковъ, Бѣлыни и Никольской, берега образуютъ невысокіе (метра 4—5) яры, сложенные желтыми, слоистыми песками съ прослоями гравія и галекъ кристаллическихъ породъ (гранита, сіенита, кварцеваго песчаника, глинистаго сланца,

діабаза и проч.). По сѣзду къ д. Демакамъ просвѣчиваетъ валунная глина и нижележащіе пески.

605. На той же рѣчкѣ обнаруживаются, наиболѣе ясно подъ дер. Герасимовой, породы юрской системы. Чуть повыше названной деревни, въ правомъ берегу рѣчки выступаютъ:

Желтоватые и свѣтлосѣрые пески; 1,5 м.

Темносѣрая, слоистая нижнеоксфордскія глины, съ круглыми мергелистыми желвачками, съ мелкими и крупными стяженіями сферосидерита. Въ глинахъ найдены: *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Cardioceras Goliathum* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow. и обломки другихъ пластинчатожаберныхъ. Порода обнажена на 1,5 метра и уходитъ подъ русло Мичи.

606. На противоположномъ берегу рѣчки, у мельницы, видны тѣже глины, прикрытыя песками съ валунчиками кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго кремня.

607. Въ ямистомъ руслѣ небольшого притока Мичи, рѣчки Дудышинки, между д. Бѣлыню и Перевѣсной, вымыты въ изобиліи крупныя, плоскоокруглыя и неправильной формы глыбы сферосидерита („опока“), облеченнаго тонкой коркой бураго желѣзняка; онѣ лежатъ въ синемъ глинистомъ илѣ (перемытая юрская глина). По словамъ крестьянъ, въ руслѣ самой Мичи, у нижняго конца д. Бѣлыни, существовали прежде глубокія ямы съ такимъ же иломъ и „опокой“; теперь ихъ заметало пескомъ.

608. Стяженія сѣрнаго колчедана и обломочки аммонитовъ попадаютъ также въ руслѣ другого притока Мичи, рч. Болванихи.

609. У дер. Аксеновой добывается жирная глина, годная для горшечнаго производства. Колодцы въ данномъ районѣ мелки, сажени по 2 или по 3 (д. Никольская); высокому стоянію грунтовыхъ водъ способствуетъ залеганіе на небольшой глубинѣ, подъ поверхностными песками, водоупорныхъ глинистыхъ породъ.

Вообще, если связать обнаженія по Мичѣ съ выходами юры по р. Узолѣ (д. Шебашева, Глибина, Косолапова Нижегородской губерніи), то слѣдуетъ заключить, что вся мѣстность, весь переваль отъ р. Узолы до верхняго и средняго теченія Мичи слагается отложеніями юрской системы, прикрытыми валуннымъ наносомъ <sup>1)</sup>.

610. Лѣсистые и низменноруговые берега маленькой рѣчки Шмили, пограничной между Нижегородской и Костромской губерніями, не даютъ ничего новаго; обнаженій здѣсь нѣтъ.

---

<sup>1)</sup> Юрскія отложенія простираются отсюда и къ сѣверо-востоку, въ область 71 листа десятиверстной карты Россіи. Такъ, намъ доставлены образцы юрской глины изъ удѣльныхъ лѣсныхъ дачъ въ окрестностяхъ Бѣлбажскаго Троицкаго монастыря.

## IV. ОБЩИЙ СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Геологическое строеніе окско-клязминскаго бассейна и мѣстностей, къ нему прилегающихъ, отличается значительнымъ разнообразіемъ. Здѣсь развиты осадки каменноугольной системы, отложенія переходныя между каменноугольными и пермскими (пермокарбоновыя), пермскіе известняки, пестромергельныя породы, верхнеюрскія, волжскія и, наконецъ, нижнемѣловыя отложенія. Древнеосадочный массивъ вездѣ прикрывается послѣтретичными наносами, какъ ледниковой, такъ и позднѣйшей эпохи.

Спеціальныя изслѣдованія послѣдняго времени приводятъ къ дѣленію каменноугольной толщи Россіи на три отдѣла: А) нижній, заключающій въ себѣ угленосные осадки и известняки съ *Productus giganteus*; В) средній, типъ котораго наиболѣе характерно выраженъ въ известняковыхъ отложеніяхъ „московскаго яруса“, и С) верхній отдѣлъ, состоящій по преимуществу изъ доломитовыхъ и доломитово-кремнистыхъ породъ; къ послѣднему относятся „гжельскіе“ или „коровые“ пласты и швагериновые горизонты <sup>1)</sup>. Нижній отдѣлъ, а равно и наиболѣе глубокіе горизонты средняго отдѣла нигдѣ не обнажаются на площади нашей карты. Разрѣзы каменноугольныхъ отложеній начинаются здѣсь съ известняковъ мячковскаго типа и затѣмъ послѣдовательно раскрываютъ намъ верхній отдѣлъ карбона. Всѣ выходы каменноугольной толщи приурочиваются къ западной половинѣ 72-го листа, гдѣ они тянутся сплошной меридіальной полосой, отъ ковровскихъ побережьевъ Клязьмы къ меленковско-касимовскому от-

<sup>1)</sup> О. Н. Чернышевъ. Тиманскія работы 1889 г. Изв. Геол. Ком. 1890 г., т. IX, стр. 59—61.—Листъ 139. Труды Геол. Ком., т. III, № 4, стр. 250—251.—Notes sur le rapport de dépôts carbonifères russes avec ceux de l'Europe occidentale. Ann. de la Soc. geolog. du Nord. 1890. Т. XVII, р. 201 etc. С. Н. Никитинъ. Предв. очеркъ изсл. 1887 г. въ Казанской и Самарской губ. Изв. Геол. Ком. 1888. Т. VII, стр. 42—43.—Замѣтка о каменноуг. известнякѣ подмоск. края. Изв. Геол. Комитета. 1890. Т. IX, стр. 27—40.—Каменноугольныя отложенія подмосковнаго края. Тр. Геол. Комит., т. V, № 5. 1890 г. См. также работы А. А. Краснопольскаго, П. И. Кротова, А. А. Штукенберга (Ураль и Самарское Поволжье), О. Н. Чернышева, Л. И. Лутугина, Н. О. Лебедева (Донецкій бассейнъ) и мн. др.

рѣзку Оки. Поперечникъ этой полосы колеблется около 30 верстъ, нѣсколько суживаясь къ сѣверу и значительно расширяясь на югѣ. Еще Пандеръ сравнивалъ ковровскій каменноугольный массивъ съ „валомъ“, и онъ дѣйствительно представляетъ тектоническую форму сѣдловины или отлогой антиклинальной складки, крылья которой уходятъ на западъ и востокъ подъ послѣдующія геологическія отложения. Ось сѣдловины составляютъ известняки со *Spirifer mosquensis* Fisch., выступающіе по рѣчкамъ Нерехтѣ, Марцѣ, Ушнѣ, южной Колпи и Гусю. За исключеніемъ колпскаго или гусевского района (и сосѣднихъ побережьевъ Оки, находящихся уже за предѣлами нашей карты), известнякъ московскаго яруса покрывается сплошнымъ, но нѣсколько срѣзаннымъ по срединѣ, чехломъ гжелскихъ или коровыхъ доломитовъ. Крылья сѣдловины слагаютъ швагериновыя пласты. Соотвѣтственно простиранию антиклинали, они образуютъ двѣ краевыхъ меридіональныхъ ваймы, мѣстами разорванныхъ позднѣйшимъ размываніемъ. Уголъ паденія антиклинали въ рѣдкихъ только случаяхъ доступенъ непосредственному измѣренію; въ большей части обнаженій, обыкновенно небольшихъ и разобценныхъ, слои кажутся почти горизонтальными (если нарушеніе напластованія не вызвано какими-нибудь мѣстными, случайными причинами), или имѣютъ щебневатое и даже рыхлое, иногда почти мучнистое сложеніе. Впрочемъ, московскіе известняки по рѣчкѣ Марцѣ, около деревни Фориной (171), и у села Веркуца, въ бассейнѣ Гуся (261), показали согласный уклонъ къ О или SO въ 3—5°. Паденіе западнаго крыла складки, повидимому, нѣсколько круче.

Послѣдовательная смѣта горизонтовъ весьма наглядно проявляется по рѣчкамъ, имѣющимъ широтное или близкое къ широтному теченіе, и отличается особенной полнотой въ области восточнаго крыла складки. Спускаясь по Клязьмѣ, отъ Коврова къ Вязникамъ, по Тарѣ, отъ с. Шустова къ с. Метѣрѣ, по Ушнѣ и Колпи, отъ меридіана д. Фориной до р. Оки, по Илемнѣ, отъ с. Драчева къ с. Рамешкамъ (всѣ эти рѣчки направляются къ востоку), мы всюду наблюдаемъ, что внизъ по теченію скрываются болѣе древнія отложения и обнаруживаются, однѣ за другими, болѣе новыя. За восточной швагериновой каймой слѣдуетъ параллельная ей неширокая лента пермокарбонныхъ доломитовъ и кремнистыхъ плитняковъ, характеризующихся совмѣстнымъ нахожденіемъ *Phillips'ia*, *Archaeocidaris*, *Orthotetes crenistria* Phil., *Athyris planosulcata* Phil., фузулинъ и проч. съ многочисленными представителями пермской фауны. По болѣе интереснымъ разрѣзамъ у с. Шустова на Тарѣ (400) и около с. Денятина по рѣчкѣ Жарновкѣ (210) мы назовемъ эту ленту шустовско-денятинской <sup>1)</sup>.

Обнаруженіе въ окско-клязминскомъ бассейнѣ переходныхъ, пермокарбонныхъ осадковъ имѣетъ немаловажное общее значеніе: оно окончательно убѣждаетъ насъ въ томъ, что каменноугольное море центральной Россіи смѣнилось пермскимъ безъ пере-

<sup>1)</sup> Въ обнаженіяхъ подъ с. Булатниковымъ (193) и с. Спасъ-Ивановымъ (404) ясно видно восточное паденіе пермокарбонныхъ доломитовъ подъ угломъ около 4°.

рыва въ отложеніяхъ. Пермокарбонowymi доломитами изслѣдованнаго района отмѣчены, если можно такъ выразиться, западные предѣлы нашего главнаго пермскаго бассейна, подобно тому какъ у восточныхъ его границъ располагаются артинскіе и кунгурскіе осадки. Спѣшимъ оговориться, что указанная сейчасъ аналогія подлежитъ, конечно, существеннымъ ограниченіямъ, совершенно не касаясь хронологическихъ особенностей артинскаго яруса Приуралья.

На продолженіи восточнаго крыла окско-клязминской сѣдловины появляются затѣмъ пермскіе известняки, налегающіе на доломитовый пермокарбонъ. Выходы ихъ, свободные отъ пестромергельной настилки, тянутся отъ окрестностей села Мстеры на Клязьмѣ (368—404) къ выксунскимъ побережьямъ Оки (60—61) и составляютъ, въ цѣломъ, такую же непрерывную меридіональную полосу, какъ и выходы пермокарбона. Максимальная ширина мстерско-выксунской известняковой ленты не превышаетъ 7—8 верстъ. Еще далѣе къ востоку мы имѣемъ уже сплошную область пестроцвѣтныхъ мергелистыхъ породъ, подстилаемыхъ пермскими известняковыми осадками. Если слѣдить за мергелистой толщей по нижнему теченію Клязьмы и Оки, то легко видѣть, что по сосѣдству съ известняковымъ полемъ окско-клязминской складки она постепенно срѣзывается и выклинивается.

На западномъ крылѣ сѣдловины швагериновые горизонты каменноугольной толщи развиты почти столь же отчетливо и широко, какъ и на восточномъ. Слѣды размытыхъ пермокарбонovýchъ отложеній также встрѣчаются здѣсь, въ видѣ небольшихъ острововъ (верховья южной Колпи), но известняковъ пермской системы уже не видно: въ бассейнѣ р. Судогды на верхнихъ каменноугольныхъ доломитахъ пластуются полосатая мергелистая породы, отчасти прикрытыя мезозойскими осадками.

Такимъ образомъ, что касается юго-западной части нашей карты, то современная пластика ея коренного массива представляетъ форму срѣзаннаго абразіонными процессами отлогаго „вала“, геологическіе элементы котораго преемственно располагаются по сторонамъ главной оси. Геометрическая правильность схемы нѣсколько нарушается пробѣлами въ строеніи западнаго крыла сѣдловины, къ чему мы вернемся ниже. Остановимся пока на томъ, что образованіе окско-клязминской каменноугольной складки сопровождалось соответственнымъ поднятіемъ вышележащихъ переходныхъ и пермскихъ известняковыхъ породъ и, слѣдовательно, не могло закончиться ранѣе отложенія этихъ послѣднихъ. Дислокація коснулась отчасти и пестроцвѣтной толщи, но уже совершенно не отразилась на осадкахъ юрской системы; послѣднимъ свойственно въ нашемъ районѣ горизонтальное и переметное напластованіе. Согласно приведенныя данныя съ общимъ ходомъ минувшихъ физико-географическихъ измѣненій средне-русской территоріи, мы переходимъ къ такому вѣроятному выводу: время формированія рассматриваемой нами палеозойской сѣдловины падаетъ, повидимому, на тотъ широкій геологическій промежутокъ, въ который русское пермское море становилось все болѣе замкнутымъ, разобщалось на отдѣльные мелководные бассейны и постепенно



обсыхало, причемъ известняковые осадки смѣнялись рухляковыми, глинистыми и песчанистыми.

Выше мы вездѣ называли простирание окско-клязминскаго „вала“ меридіональнымъ. Но для болѣе точнаго уясненія геологическихъ особенностей изслѣдованнаго района необходимо указать, что направленіе этой складчатости является въ сущности дугообразнымъ. Искривленность сѣдловины ясно обнаруживается между Клязьмой и Окой, гдѣ всѣ полосы палеозойскихъ отложеній идутъ изгибомъ, заворачивая у Клязьмы на NO, а въ окскихъ побережьяхъ—къ SO. На сѣверъ отъ Клязьмы (по ея низинному, лѣвому берегу) размытые каменноугольные пласты скрываются подъ наносами, и только по рѣчкѣ Уводи они обнаруживаются у села Малышева, въ видѣ коровыхъ доломитовъ. Ни Теза, ни Лухъ, ни, наконецъ, Волга въ ея пучежскомъ отрѣзкѣ не обнажаютъ осадковъ каменноугольной системы. Въ приволжской мѣстности господствуютъ красноцвѣтные рухляки, распространяющіеся отсюда далеко на западъ, къ Шуѣ, Владиміру и Судогдѣ, гдѣ—какъ упомянуто выше—они налегаютъ на западное крыло окско-клязминской складки. Но характерно, что если продолжить дугообразную линію послѣдней на сѣверо-востокъ, то мы встрѣчаемся на этомъ пути съ выходами нижнепермскихъ известняковъ у деревни Легковой, въ бассейнѣ Луха, и въ Поволжья, въ пучежско-катунской области; Волга, а равно и ея притоки Ширмакша и Узола углубляются даже до верхнихъ горизонтовъ пермокарбона. Интересно, съ другой стороны, что выступаніе известняковаго комплекса надъ уровнемъ р. Волги имѣетъ ограниченное распространіе: вверхъ отъ Пучежа и ниже пристани Василева известняки скрываются, уступая всю стѣну береговыхъ разрѣзовъ красноцвѣтнымъ мергелямъ. Наиболѣе естественное объясненіе этихъ отношеній заключается, по нашему мнѣнію, въ томъ, что каменноугольный „валь“, загибаясь въ приволжскомъ районѣ къ востоку, въ то же время опускается и сглаживается<sup>1)</sup>; но общее направленіе дислокаціи продолжаетъ отмѣчаться приподнятостью пермокарбонныхъ и пермскихъ известняковъ.

Обратимся теперь къ юго-восточному продолженію окско-клязминской складки. Пересѣкаемая Окою — почти въ крестъ простирания — около Касимова и Елатмы (у самой Елатмы, а также и ниже ея каменноугольные отложенія сильно размыты и скрыты подъ юрскими), она обнаруживается, далѣе, въ побережьяхъ р. Цны. Складчатость цнинскихъ каменноугольныхъ известняковъ недавно доказана Н. А. Богословскимъ<sup>2)</sup>, причемъ установленное имъ направленіе дислокаціи совершенно согласуется съ нашимъ, т.-е. идетъ съ SO на NW. Побережья Цны около впаденія въ нее рѣчкѣ Азы и Выпи интересны еще въ томъ отношеніи, что здѣсь и нижній отдѣлъ известняковъ приподнятъ надъ уровнемъ названныхъ рѣчекъ; крылья цнинской складки

<sup>1)</sup> Опусканіе мѣстной сѣдловины мы можемъ поставить въ связь съ общимъ паденіемъ на сѣверъ каменноугольной толщи окскаго бассейна.

<sup>2)</sup> Матеріалы для геологіи Россіи, т. XVII, 1894 г.; стр. 110—112.

слагаются известняками московскаго яруса, на которыхъ уже нѣтъ верхнихъ, коровыхъ доломитовъ.

На востокъ отъ касимовско-елатомскаго отрѣзка Оки отложенія каменноугольной системы протягиваются, какъ извѣстно, въ бассейнъ рѣки Мокши и верхняго Алатыря (лукояновскій уѣздъ), относящагося уже къ системѣ Суры. Болѣе древнiе горизонты смѣняются здѣсь болѣе новыми по направленiю отъ юга къ сѣверу.

Хотя область 73-го листа 10-верстной карты Россiи еще не подверглась детально-сплошному геологическому изслѣдованiю, тѣмъ не менѣе мы имѣемъ рядъ наблюдений, согласующихся съ указанной сейчасъ схемой. По Мокшѣ у с. Пурдышекъ (Кулибинъ и Меллеръ) обнажаются „гжельскiе“ доломиты съ *Fusulina prisca* Ehrb. и *Fusulina longissima* Möll.; тѣ же доломиты выступаютъ въ берегахъ Оки у с. Ваятина (11), въ окрестностяхъ Саровскаго монастыря [(содержать *Productus Cora d'Orb.* и *Orthotetes crenistria* Phill.), вблизи с. Аламасова на рѣчкѣ Сатисѣ и въ бережьяхъ Алатыря, около селенiй Карамзинки, Шутилова, Мадаева и Обухова <sup>1)</sup>. Швагериновыя и пермокарбонныя отложенiя не были наблюдаемы по Мокшѣ, но онѣ начинаютъ показываться сѣвернѣе параллели этой послѣдней. Такъ, подъ с. Шиморскимъ на р. Окѣ (15) обнажается кремнистая порода съ многочисленными *Schwagerina princeps* Ehrb.; близъ сосѣдней деревни Песочной (18) мы наблюдали слѣды пермокарбона, а вокругъ с. Выксы (60—61) развиты нижнiе пермскiе известняки; немного къ сѣверу отъ Выксы (63—66) появляются болѣе верхнiе горизонты пермской известняковой толщи, прикрываемые мергелями. Верховья рч. Сатиса (южная оконечность арда-товскаго уѣзда Нижегородской губерни) представляютъ, по всей видимости, подобную же смѣну породъ <sup>2)</sup>. Въ окрестностяхъ деревни Балыковой П. А. Земятченскiй наблюдалъ, въ основанiи разрѣзовъ, свѣтложелтый, мягкiй доломитъ съ кремнями, содержащими, по опредѣленiю проф. Амалицкаго, *Productus Cora d'Orb.* и *Fusulina cf. montipara* Ehrb. <sup>3)</sup>; къ сѣверу и сѣверо-западу отъ деревни (бережья рч. Виткины, рудное поле „Цыганская порубъ“) доломитъ покрывается кремнистыми и известково-кремнистыми породами, вѣроятно, швагериновыми. Послѣднiя сопровождаются гнѣздами темноцвѣтныхъ и бѣлыхъ огнеупорныхъ глинъ, поразительно сходныхъ съ такими же глинистыми скопленiями у дер. Константиновой на рч. Колпи (238—239) <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Аламасовская порода переполнена отпечатками и ядрами *Prod. Cora d'Orb.* и *Prod. lineatus* Waag.; желтоватые доломиты, обнаруженные при рытьѣ колодезь и погребовъ на землѣ земскаго обуховскаго хутора (нижег. губ.) изобиловали *Prod. Cora d'Orb.*, *Prod. longispinus* Sow., кораллами и различными формами фузулинь. См. также „Материалы къ оцѣнкѣ земель нижегородской губ.“, естеств.-ист. часть, вып. VI, II и V.

<sup>2)</sup> Къ сожалѣнiю, эта водораздѣльная полоса, лежащая за предѣлами нашей карты, бѣдна естественными обнаженiями и большею частiю лѣсиста; намъ лично приходилось проѣзжать по ней, но съ рѣдкими и кратковременными остановками.

<sup>3)</sup> Материалы къ оцѣнкѣ земель Нижегород. губ. (ест.-истор. часть), вып. VI, стр. 82—87; вып. XIII, гл. II, 37—38.

<sup>4)</sup> Балыковскiя глины, подобно константиновскимъ, связаннымъ съ швагериновыми или вообще съ

Въ отбросахъ изъ „дудокъ“ на той же „Цыганской поруби“ встрѣчены, кромѣ того, разноцвѣтныя рудоносныя глины и множество кремней, фауна которыхъ требуетъ, по-видимому, болѣе детальнаго изученія; образцы этихъ кремней дали проф. Амалицкому до 27 видовъ окаменѣлостей, болшею частью типичныхъ пермскихъ или нижнепермскихъ, но многіе изъ нихъ свойственны и пермокарбону. Слѣдуя далѣе на сѣверъ, мы вступаемъ, у с. Кременокъ и Дивѣва, въ полосу „нижнепермскихъ“ брахиоподовыхъ известняковъ, непокрытыхъ пестромергельной настилкой, а ближе къ Ардатову—въ область мергелей, подстилаемыхъ новыми (конхиферовыми) горизонтами пермскаго известняковаго комплекса.

Такое же строеніе имѣетъ мѣстность между верховьями Алатыря и р. Тешей. Вблизи вышеупомянутаго с. Шутилова на свѣтложелтые, рыхлые доломиты налегаетъ трещиноватая кремнистая порода, содержащая швагеринны въ видѣ пустотъ; въ отбросахъ изъ рудныхъ дудокъ Ташинскаго завода мы видѣли кремни съ *Chonetes uralica* Möll. и швагеринами; на песчаныхъ поляхъ между алатырскими лѣсами и с. Кардовилемъ (южная окраина арзамасскаго уѣзда) разсыяны крупныя кремнистыя и известково-кремнистыя глыбы: однѣ изъ этихъ глыбъ содержатъ верхнекаменноугольную фауну (*Productus cf. longispinus* Sow., *Meekella*, кораллы, фузулины, швагеринны), другія—весьма сходны съ пермокарбонными породами окско-клязминскаго бассейна и, подобно этимъ послѣднимъ, богаты ядрами и отпечатками мелкихъ гастроподъ и пластинчатожаберныхъ, какъ *Bakewellii* и, *Macrodon argutum* Phill., *Turbo Burtasorum* Gol., *Loxonema cf. brevis* M'Coу и т. под. Нижнепермская известняковая толща, совершенно неизвѣстная по Алатырю, начинаетъ обнаруживаться къ сѣверу отъ Ташинскаго завода и въ окрестностяхъ с. Кардовилля; по мѣрѣ же приближенія къ южной границѣ нашей карты и здѣсь появляются верхніе пермскіе известняки съ покрывающими ихъ мергелями.

Въ конечномъ результатѣ, связывая окско-клязминскую сѣдловину съ выходами палеозойскихъ осадковъ въ области 73-го листа, мы получаемъ сплошное полукольцо, внутренній изгибъ котораго представляетъ смѣну концентрическихъ полосъ: а) коровой доломитовой толщи, б) швагеринныхъ горизонтовъ, в) пермокарбонныхъ доломитово-кремнистыхъ породъ и г) нижнепермскихъ известняковъ (см. рис. на стр. 137). Этимъ полукольцомъ охватывается широкая область пестромергельныхъ отложений, подстилаемыхъ пермскимъ известняковымъ комплексомъ.

Пермская система Нижегородской губерніи, а равно и нѣкоторыхъ другихъ сосѣднихъ мѣстностей (пучежско-кагунскіе берега Волги, с. Булатниково, окрестности гор. Муромы) была детально изслѣдована проф. Амалицкимъ. Названный ученый принимаетъ, что осадки пермскаго моря представлены здѣсь двумя фаціями: глубоководной, известняковой, и болѣе мелководной, песчаномергелистой. Постепенное об-

---

самыми верхними горизонтами каменноугольной толщи (сохраняющими на своей поверхности островки угля), содержатъ куски угля и обугленнаго дерева, стяженія сѣрнаго колчедана и прослой песка.

мельніе бассейна выражено переходомъ известняковъ въ мергеля въ вертикальномъ направленіи; но такъ какъ условія для отложенія механическихъ и грубыхъ осадковъ наступали въ разныхъ частяхъ бассейна неодновременно, то известняки смѣняются пестроцвѣтной толщей и въ горизонтальномъ направленіи. Наибольше долго существовало открытое море въ средней части нижегородскаго (окско-волжскаго) пермскаго бассейна, въ области перевала между рр. Пьяной и Тешей, гдѣ наблюдается полная (для даннаго района) серія известняковыхъ отложеній; послѣднія прикрываются здѣсь сравнительно немоцной настилкой мергелей, не имѣющихъ эквивалента въ известнякахъ. Почти во всѣ стороны отъ центральной известняковой области верхніе известняки выклиниваются, уступая мѣсто мергелямъ, песчаникамъ или кремнесодержащимъ глинамъ. Съ особенною рѣзкостью выражается это замѣщеніе фаций на сѣверо-западѣ, въ пучежско-балахнинскомъ районѣ, гдѣ только самыя нижніе горизонты пермской толщи представлены известняковыми осадками. Всю серію известняковъ окско-волжскаго бассейна проф. Амалицкій дѣлитъ, какъ извѣстно, на три отдѣла или на шесть горизонтовъ, причемъ 4 или 5 верхнихъ горизонтовъ послѣдовательно соприкасаются съ вытѣсняющими ихъ мергелями.

Схема проф. Амалицкаго и основанія, приводимыя авторомъ въ пользу ея примѣнимости къ окско-волжскому бассейну, вызвали критическія замѣчанія со стороны А. В. Нечаева <sup>1)</sup>. Отъ себя мы замѣтимъ, что по крайней мѣрѣ для южной половины нашего района соотношеніе между известняками и мергелями представляется въ нѣсколько иномъ видѣ, чѣмъ полагалъ проф. Амалицкій. Для пермскихъ известняковъ окско-клязминскаго бассейна мы принимаемъ менѣе сложное расчлененіе на два главныхъ отдѣла, связанныхъ, конечно, переходами: а) нижній, брахіоподовый и б) верхній, характеризующійся преобладаніемъ конхиферъ и гастроподъ. Нижній отдѣлъ, соприкасающійся—посредствомъ промежуточнаго, доломитоваго пласта—съ нижележащими пермокарбонными отложеніями, приблизительно соответствуетъ пятому и четвертому горизонтамъ скѣлы Амалицкаго; что же касается 6-го, фузулиноваго горизонта нижегородскихъ известняковъ, то мы относимъ его къ верхнему пермокарбону (кунгурскій ярусъ). Нашъ верхній отдѣлъ почти совпадаетъ съ 3-мъ и вторымъ горизонтами проф. Амалицкаго. Въ широкой пестромергельной полосѣ, охваченной съ запада и юга клязминско-алатырскимъ каменноугольнымъ и пермокарбоннымъ полукольцомъ, мергеля подстилаются верхнимъ отдѣломъ пермскихъ известняковъ; только тамъ, гдѣ нижніе известняки непосредственно окаймляютъ, въ видѣ узкой полосы, пермокарбонную ленту, верхній отдѣлъ срѣзывается, а вмѣстѣ съ нимъ, или, точнѣе сказать, еще ранѣе его исчезаютъ и мергелистыя отложенія. Во всей мѣстности, пересѣченной мстерскимъ участкомъ Клязьмы, муромскимъ отрѣзкомъ Оки, Тешей, Серезей и Пьяной,

<sup>1)</sup> Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европейской Россіи. Труды Казанскаго Общ. Естествоиспыт., томъ XXVII, вып. 4. 1894. Стр. 452—456, 481—485 и др.

переходъ известняковъ въ мергеля идетъ по вертикальному направленію. Въ наиболѣе характерныхъ случаяхъ онъ выражается или тѣмъ, что оолитовый известнякъ верхняго отдѣла незамѣтно сливается съ нижнимъ мергелемъ, сохраняющимъ слѣды оолитовой структуры и отпечатки пермскихъ криноидей (р. Клязьма, 407), — или тѣмъ, что на границѣ известняковаго и пестроцвѣтнаго комплекса развивается особый известково-мергелистый и известково-гипсовый горизонтъ, фауна котораго, лишенная брахіоподъ, состоитъ изъ безчисленныхъ *Modiolopsis*, въ сопровожденіи нѣкоторыхъ другихъ пластинчатожаберныхъ и брюхоногихъ (р. Ока, 46); *Modiolopsis*'ы переходятъ изъ этого горизонта, соответствующаго первому, модіоловому горизонту проф. Амалицкаго, въ нижніе пласты мергелистой толщи.

Но распространеніе верхняго отдѣла пермскихъ известняковъ не можетъ быть доказано для сѣверной и сѣверо-восточной части нашей карты. Въ легковскомъ обнаженіи — правда, разобщенномъ отъ выходовъ мергелистыхъ породъ — мы наблюдаемъ только нижніе известняки, сопровождающіеся вклученіями гипса (568—569). Въ пучежско-василевскихъ бережьяхъ Волги (дд. Галашова, Ванисова и др.), мергеля подстилаются известнягами нижняго отдѣла, содержащими гнѣзда и прослои гипса. Балахнинская буровая скважина достигла пермскихъ известняковъ на глубинѣ около 20 саж. подъ уровнемъ Волги; въ этихъ известнякахъ, переслаивавшихся съ мергелемъ, ангидритомъ и гипсомъ, найдены криноидси, брахіоподы и пластинчатожаберныя. По нижегородскому отрѣзку Волги, по горбатовскому району Оки, по сосѣднему гороховецкому участку Клязьмы, известняковъ совершенно не видно; всю толщу береговъ слагаютъ здѣсь мергеля и песчаники. Характерно, что какъ на Окѣ, такъ и на Клязьмѣ, при исчезновеніи известняковъ изъ обнаженій, нижніе горизонты мергелистаго комплекса постоянно сопровождаются гипсами и гипсовыми песчаниками, чего мы не наблюдаемъ въ области развитія обоихъ отдѣловъ известняковой толщи<sup>1)</sup>; подобный же составъ имѣютъ мергелистыя породы на Волгѣ, около Пучежа, Балахны и Нижняго Новгорода. Въ сущности и тотъ модіоловый известнякъ, о которомъ мы упоминали выше, обнаруживается на Окѣ, какъ мѣстное образованіе (между д. Базаровой и с. Жайскимъ, 43—46), неотдѣлимое отъ нижнихъ гипсоносныхъ мергелей и ихъ замѣщающее.

Сопоставляя всѣ эти факты, приходится заключить, что въ сѣверной половинѣ 72-го листа соотношеніе между мергелистымъ и известняковымъ комплексами пермской системы нѣсколько иное, чѣмъ въ южной. Въ области, гдѣ расположены Пучежь, Балахна, Нижній-Новгородъ и Горбатовъ, пестроцвѣтныя породы смѣняются книзу не известняками верхняго отдѣла, а смѣшанной толщей мергелей, мергелистыхъ известняковъ, гипсовыхъ песчаниковъ и гипсовъ, за которыми слѣдуютъ известняки нижняго

<sup>1)</sup> Въ нижнихъ песчаникахъ горбатовскаго района (с. Чубалово) проф. Амалицкимъ найдены, между прочимъ, *Macrodon kingianum* Vern. и формы, сходныя съ *Modiolopsis*. Амалицкій, Пермская система etc., стр. 97.

отдѣла, также сопровождаемые гипсомъ и мергелемъ. Въ сѣверо-западномъ углу нашей карты—по Тезѣ, по нижней Уводи и въ судогодско-владимірскомъ районѣ—мы либо совсѣмъ не видимъ породъ, подстилающихъ пестроцвѣтную толщу, либо встрѣчаемъ мергелисто-песчанья отложения въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ швагериновыми и коралловыми, кремнистыми доломитами (западное крыло окско-клязминской складки). Къ сожалѣнію, намъ не пришлось наблюдать разрѣзовъ, въ которыхъ линія соприкосновенія мергелей и карбоновыхъ доломитовъ выступала бы отчетливо; повидимому, поверхность самой каменноугольной толщи является здѣсь болѣе или менѣе размытой подъ мергелями. Другую особенность сѣверо-западной области составляетъ преобладаніе въ ней песчанистыхъ отложений въ ущербъ рухляковымъ. Отмѣтимъ, кромѣ того, соленость мергелистой толщи на Волгѣ у Балахны и въ бассейнѣ нижней Уводи у с. Усоля; въ южной полосѣ мы не встрѣчаемъ ничего подобнаго.

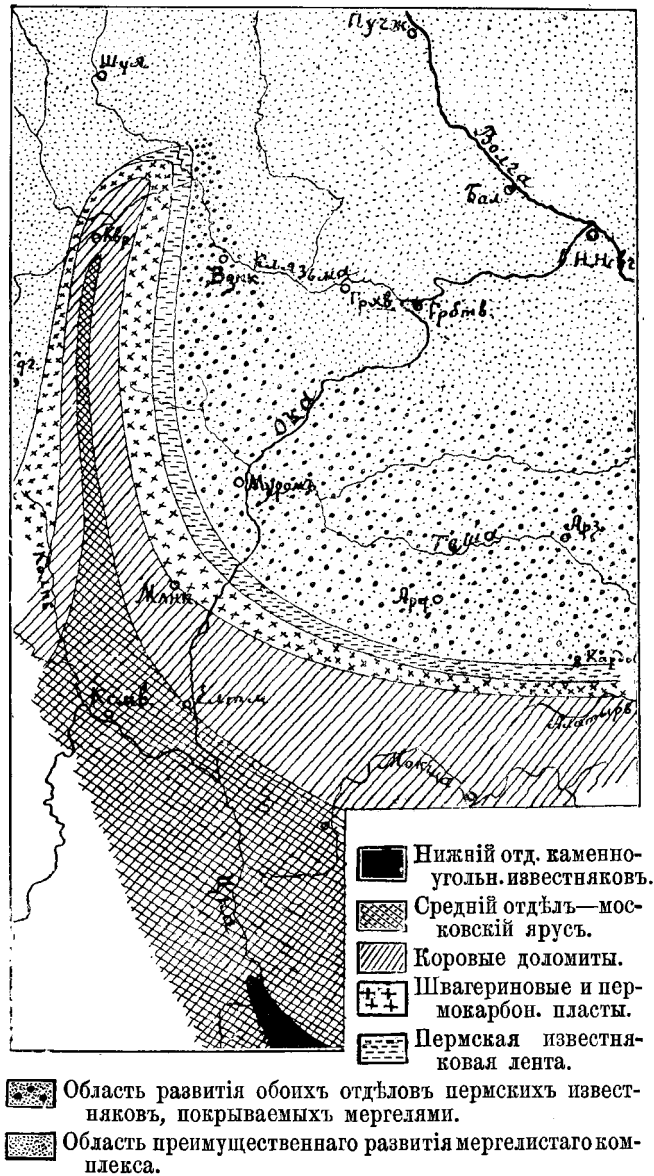
Граница между двумя типами пермской толщи, различающимися по относительному развитію известняковаго комплекса, трудно опредѣлима. Приблизительно можно указать, что зона выклиниванія верхняго отдѣла известняковъ пересѣкается Клязьмой въ ея вязниковскомъ отрѣзкѣ, а Окой—въ промежуткѣ между с. Клиномъ и Павловымъ. Съ проф. Амалицкимъ насъ раздѣляетъ главнымъ образомъ толкованіе отношеній между известняками и мергелями въ южной половинѣ 72-го листа, гдѣ оба отдѣла известняковой толщи пользуются повсемѣстнымъ распространеніемъ, не обнаруживая замѣтнаго выклиниванія къ западу, въ сторону окско-клязминской складки. Коровые, швагериновые, пермокарбоновые, пермскіе брахіоподовые и пермскіе конхиферовые известняки и доломиты преемственно слѣдуютъ здѣсь одни за другими, смѣняясь подъ конецъ мергелями и песчаниками<sup>1)</sup>.

Для иллюстраціи вышеизложенной схемы палеозойскихъ образований въ бассейнѣ нижней Клязьмы, нижней Оки и соответственнаго участка Волги, можетъ служить прилагаемая карточка (на слѣд. страницѣ), на которой къ территоріи нашего района присоединена и сѣверная часть 73-го листа.

Относительно общаго характера мезозойскихъ—юрскихъ и нижнемѣловыхъ отложений, мы ограничимся слѣдующими немногими замѣчаніями. Келловейскіе и оксфордскіе осадки разбросаны островами въ различныхъ частяхъ нашей карты, какъ остатки отъ размыванія юрской настилки, нѣкогда, вѣроятно, сплошной. Наиболѣе крупныя изъ этихъ уцѣлѣвшихъ острововъ приурочены къ котловинамъ палеозойскаго массива, гдѣ постелью юры служатъ то пестромергельныя, то болѣе древнія известняковыя отложения, не исключая и каменноугольныхъ (побережья р. Оки); ясныхъ слѣдовъ юрской системы мы не встрѣчаемъ только въ наиболѣе возвышенной части нижнеокскаго плато, гдѣ толща красноцвѣтныхъ мергелей и песчаниковъ поднимается

<sup>1)</sup> Ардаговскія кремненосныя и рудоносныя глины теперь уже никто, конечно, не будетъ считать за самостоятельныя отложения, аналогичныя пестроцвѣтнымъ породамъ.

до абсолютнаго уровня 80 сажень. Въ цѣломъ, территория 72-го листа представляетъ область соединенія нижневолжской и верхнеовской юры съ подмосквовною, ярославско-костромскою и сѣверо-восточною.



Мезозойскія отложения сняты.

Отложения волжскаго яруса слабо представлены на площади нашей карты; выходы ихъ извѣстны въ бассейнъ рч. Узолы и на Клязьмѣ, подъ гор. Владиміромъ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> По сосѣдству съ восточною и юго-восточною границею 72-го листа отложения даннаго яруса выступаютъ на Волгѣ у с. Исадъ и въ луколовскомъ уѣздѣ Нижегородской губерніи.

Рыхлый, преимущественно песчанистый составъ осадковъ не могъ не способствовать уничтоженію ихъ на изслѣдованной территоріи, хотя не подлежитъ сомнѣнію, что она покрывалась соотвѣтственнымъ бассейномъ. Почти тоже нужно сказать объ отложеніяхъ нижнемѣловой эпохи: неомскіе и гольтскіе пласты уцѣлѣли только на Клязьмѣ подъ Владиміромъ, гдѣ они подстилаются волжскими песчаниками, и на Окѣ, у с. Окшова и Дмитріевыхъ Горь, гдѣ подъ ними обнаруживаются оксфордскія глины. Владимірскій нижній мѣлъ непосредственно связанъ съ подмосковнымъ; окшовскій же островъ интересенъ въ томъ отношеніи, что онъ является единственнымъ на широкомъ промежуткѣ между московско-костромскимъ и юго-восточнымъ нижнемѣловыми районами.

Геологическая дѣятельность послѣдующихъ эпохъ выразилась въ явленіяхъ материковой денудациі. Въ послѣтретичный періодъ вся площадь нашей карты покрывалась ледникомъ, восточные предѣлы котораго захватывали и часть сосѣднихъ листовъ: 90-го, 91-го и 73-го. Черты окраинной ледниковой области отразились, между прочимъ, въ томъ, что на ряду съ моренными образованиями, вообще неравномѣрными и утоняющимися къ востоку, въ нашемъ районѣ играютъ весьма видную роль отложенія текучихъ и запруженныхъ ледниковыхъ водъ.

## Палеозойская группа.

### Каменноугольная система.

#### С<sub>2</sub>. Средній отдѣлъ.

#### Московскій ярусъ.

Выходы отложеній московскаго яруса приурочиваются къ сравнительно немногимъ пунктамъ окско-клязьминскаго каменноугольнаго района. Наиболѣе значительные изъ нихъ мы встрѣчаемъ близъ южной границы 72-го листа, въ бассейнѣ нижняго теченія рч. Колпи и у слиянія ея съ Гусемъ, при селахъ Веркуцѣ (261), Чаурѣ (260) и Лавсѣ (258, 259), а также на оз. Эндовище (263); тѣже породы показываются въ оврагахъ, прорѣзывающихъ лѣвобережье южной Колпи у дер. Тациловой, Нинура и Новой (254). Въ болѣе сѣверной полосѣ онѣ выступаютъ, внизу обнаженій, на рч. Марцѣ, около д. Фоориной и с. Замаричья (171), и на Нерехтѣ, въ великовскихъ каменоломняхъ (383). Съ нѣскольکو меньшею опредѣленностью выраженъ характеръ московскаго яруса въ разрѣзахъ на р. Ушнѣ, у д. Гуська и Бибѣевой (134) и въ картмазовскомъ оврагѣ (379).

Господствующею породою являются известняки, обыкновенно бѣлаго или сѣровато-бѣлаго цвѣта, рѣже желтые (с. Веркуцѣ) отъ примѣси окисловъ желѣза. Отличаясь въ большинствѣ случаевъ мягкимъ сложеніемъ, они удобно обтачиваются киркой и раз-



рабатываются какъ строительный или подѣлочный матеріалъ. Нѣкоторыя разновидности бѣлыхъ известняковъ даютъ, кромѣ того, прекрасную известь; но помимо чистыхъ разновидностей, встрѣчаются магнезистыя и глинистыя. Мѣстами известнякъ, обыкновенно толстослойный, принимаетъ характерное крупнозернистое строеніе, почти сплошь состоя изъ сцементированныхъ ядеръ фузулинъ, обломковъ криноидей, коралловъ, иголь морскихъ ежей и т. п. (фузулиновые и коралловые известняки, „аржаниль“ и „раковинка“ великовскихъ каменотесовъ). Къ преобладающимъ известняковымъ породамъ примѣшиваются, затѣмъ, прослой мергелей и глинъ, краснаго, зеленоватаго, свѣтло-синеватаго и сѣро-фіолетоваго цвѣта; у сс. Лавси и Веркуца тонкополосатыя глинистыя мергеля отчасти прямо перемежаются и переслаиваются съ известняками.

Общая мощность отложеній московскаго яруса не можетъ быть опредѣлена въ нашемъ районѣ, такъ какъ имѣющіеся естественные и искусственные разрѣзы далеко не достигаютъ ихъ нижней границы; обнажаются собственно верхніе горизонты спириферовой толщи, гораздо глубже прорѣзанной Окою, въ ея касимовскомъ участіи, за предѣлами нашей карты. Рѣчки и овраги, бороздящіе переваль Клязьма-Ока углубляются въ эту толщу не болѣе какъ на 7—10 сажень, а ближе къ Клязьмѣ и того менѣе: Марца и Ушна на 3—4 сажени, Нерехта на 2—3 сажени.

Составъ фауны, наиболѣе обильной въ известнякахъ и мергеляхъ Лавси и Веркуца, характеризуется по преимуществу слѣдующими формами:

*Phillipsia Grünewaldi* Möll., *Nautilus cf. mosquensis* Tzvet., *Orthoceras* sp., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Spirifer incrassatus* Eichw., *Spirifer fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Prod. semireticulatus* Mart., *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. scabriculus* Mart., *Prod. punctatus* Mart., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Meekella eximia* Eichw., *Orthotetes crenistria* Phill., *Derbyia grandis* Waag., *Orthis Michelini* Lev., *Chonetes pseudovariolata* Nik. (*Chon. sarcinulata* Vern., pars), *Euomphalus marginatus* Eichw., *Euomphalus pectangulatus* Sow., *Macrocheilus* sp., *Murchisonia* sp., *Bellerophon costatus* Sow., *Allorisma cf. regularis* King., *Anatina* (?) *attenuata* M'Coу, трудно опредѣлимыми и еще недостаточно изученными видами *Arca* (*Macrodon*), *Nucula*, *Aviculopecten*, *Schizodus* и проч., *Archaeocidaris rossica* Buch., *Poteriocrinus multiplex* Trd., *Cromyocrinus* sp., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Caninia Kokscharofi* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Aulopora macrostoma* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Fenest. bifurcata* Fisch., *Fenestella retiformis* Schlth., *Polypora keyserlingiana* Netsch., *Polypora micropora* Stuck., *Polypora* sp., *Rhabdomeson rhombiferum*? Phill., *Rhombopora* sp., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina cf. montipara* Ehrb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Fusulinella Bradyi* Möll., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Cribrostomum elegans* Möll., *Cribrostomum patulum* Brad., *Tetrotaxis conica* Ehrb. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Встрѣчаются также зубы рыбъ.

Почти всѣ поименованные виды извѣстны какъ обычные, характерныя окаменѣлости для соотвѣтственныхъ отложений московской губерніи; въ списокѣ С. Н. Никитина <sup>1)</sup>, заключающемъ въ себѣ свыше 150 формъ (т.-е. втрое болѣе, чѣмъ нашъ), не упоминаются только *Derbyia grandis* Waag., *Caninia Kokscharofi* Stuck., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Fenestella retiformis* Schlth., *Polypora Keyserlingiana* Netsch. и *Polypora micropora* Stuck. По общему комплекту фауны окско-клязминскіе горизонты спириферовой толщи наиболѣе близки къ мячковскимъ и коропчеевскимъ, съ которыми они весьма сходны и въ литологическомъ отношеніи.

#### Горизонты, промежуточные между типичными московскими и коровыми.

За известняковыми отложениями, изобилующими *Spirifer mosquensis* Fisch., слѣдуютъ сѣровато-бѣлые и желтоватые, частію магнезистые известняки, съ небогатой и относительно малохарактерной фауной. Довольно измѣнчивые по вѣшнему габитусу, они примыкаютъ съ одной стороны къ известнякамъ московскаго яруса, а съ другой— къ доломитамъ коровой толщи, съ которыми постепенно сливаются. Сюда относятся: а) бѣлые, мягкіе, частію оолитовые, марающіе известняки и разноцвѣтные мергеля егорьевскихъ каменоломень (244) и б) слоистые, то уплотненные, то болѣе мягкіе, сѣровато-бѣлые известняки, выступающіе внизу обнаженій на рч. Ушнѣ, у д. Юромки (130) и около д. Скрышиной (137). Типичный *Spirifer mosquensis* Fisch., уже въ нижнихъ пластахъ картмазовскаго разрѣза встрѣчающійся сравнительно рѣдко, вовсе не попадался намъ въ известнякахъ даннаго типа (что, впрочемъ, не служитъ ручательствомъ его отсутствія). Изъ брахіоподъ имъ свойственны: *Productus scabriculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Meekella* cf. *eximia* Eichw., *Derbyia* sp.; пластинчатожаберныя и гастроподы, относящіяся къ родамъ *Allorisma*, *Astarte*, *Aviculopecten*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Euomphalus*, *Loxonema* и др., находятся мѣстами въ изобиліи (Егорій, Юромка); *Fusulina cylindrica* Fisch. то разсѣяна въ породѣ, то почти выполняетъ послѣднюю; многочисленны также иглы и пластинки *Archaeocidaris rossica* v. Buch., стебли *Poteriocrinus*, кораллы и мшанки—*Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Polypora biarmica* Keys. и др.; встрѣчаются, наконецъ, *Nautilus*'ы и *Bellerophon*'ы. Повидимому съ этимъ же горизонтомъ (мощность котораго едва-ли превышаетъ 2—3 сажени) слѣдуетъ сопоставить нижніе слои великовскихъ известняковъ (383), подстилаемые „раковинкой“ со *Spirifer mosquensis* Fisch. и извѣстные у рабочихъ подъ названіемъ „сѣрбого“, „прытѣбого“, „сапика“, „нижней кобылки“ и т. п.,—и соотвѣтственную часть картмазовской известняковой толщи (379) съ много-

<sup>1)</sup> Каменноугольныя отложения Подмосковнаго края (Тр. Геол. Ком., т. V, № 5), стр. 24—30.

численными *Meekella eximia* Eichw., *Meekella* sp., *Productus* cf. *semireticulatus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., иглами морскихъ ежей и фузулинами.

Далѣ слѣдуютъ: в) известняки и доломитистые или кремнеземистые известняки, преимущественно бѣлаго и сѣровато-бѣлаго цвѣта, нерѣдко съ розоватымъ, желтоватымъ и др. оттѣнками, частію тонкоплитчатые, частію толстослойные, дырчатые, лежащіе въ основаніи коровыхъ доломитовъ. Они выступаютъ у д. Бибѣевой (133), у Бортниковской мельницы на р. Ушнѣ (135), въ оврагахъ близъ дер. Лѣсниковой и Прокшиной (185, 186), въ окрестностяхъ с. Карتماзова (379), въ районѣ великовскихъ ломокъ (383, 384) и около гор. Коврова (349, 351) <sup>1)</sup>. Болѣе мягкія разновидности переполнены кораллами и фузулинами; въ болѣе плотныхъ и плитняковыхъ—фузулины покрываютъ спаевыя поверхности плитъ, иногда разобщенныхъ тонкими глинистыми пропластками. Къ преобладающей *Fusulina cylindrica* Fisch. здѣсь присоединяются: *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina* cf. *longissima* Möll., *Fusul.* *gracilis*? Meek., *Fusulina prisca* Ehrb. и болѣе вздутыя формы, подобныя *Fusulina ventricosa* Meek. Изъ коралловъ первенствуетъ *Bothrophyllum conicum* Fisch., образующій мѣстами почти сплошныя скопленія, *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch. и *Geinitzella Romanowskyi* Stuck.; весьма обильны иглы *Archaeocidaris rossica* v. Buch. и членики криноидъ. Изъ плеченогихъ чаще всего встрѣчаются *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella* sp. и *Dielasma plica* Kut., а изъ гастроподъ *Euomphalus* sp. По обычному преобладанію корненожекъ и коралловъ данные кремнистые и магнистые известняки могутъ быть названы фузулиновыми и коралловыми. Занимая болѣе верхнее положеніе сравнительно съ известняками егорьевскаго (а) или юромскаго (б) типа, и также не достигая значительной мощности (1½—2 сажени), они, какъ замѣчено выше, сливаются вверху съ „гжельскими“ доломитами.

Наконецъ, особый своеобразный типъ (г), пользующійся въ нашемъ районѣ ограниченнымъ распространеніемъ, представляютъ бѣлые и желтоватые, мягкіе доломиты, обнажающіеся внизу святцевскаго разрѣза (125) и заключающіе въ себѣ окремненные полипняки *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringopora ramolosa* Gldf. и *Lithostrotion Sibirzewi* Stuck.; особенно выдаются большіе, прекрасные штуфы послѣдняго, указывающіе на существованіе здѣсь крупныхъ коралловыхъ построекъ, быть можетъ, цѣлаго коралловаго рифа. Облекающая полипняки мягкая доломитовая масса весьма дурно сохраняетъ окаменѣлости (преимущественно фузулины въ видѣ пустотъ), но окремненные глыбы коралловъ сопровождаются крупными *Euomphalus* и отпечатками *Productus* sp. и *Meekella* sp. Въ верхней половинѣ святцевскихъ доломитовъ располагаются другіе прослой кремней, уже съ типичной коровой или гжельской фауной.

<sup>1)</sup> Изъ великовской толщи сюда могутъ быть отнесены: „синюха“, „леденикъ“, „лапникъ“, верхній „аржаникъ“, „дѣльной“, „верхняя раковинка“, „верхняя кобылка“, „мякотникъ“ и „плитнякъ“.

Трудно было бы высказаться съ полною опредѣленностью относительно геологическаго значенія указанныхъ горизонтовъ. Известняки *a* и *b* (с. Егорій, дер. Юромка, д. Скрыпина, с. Картмазово, Великовскія копи), наиболѣе близкіе къ отложеніямъ московскаго яруса, легче всего сопоставляются съ тѣми верхними московскими известняками и мергелями (Дорогомилowo), въ которыхъ, при видимомъ отсутствіи *Spirifer mosquensis* Fisch., изобилуютъ *Fusulina cylindrica* Fisch., въ сопровожденіи *Meekella eximia* Eichw., *Productus longispinus* Sow., *Productus lineatus* Waag., *Productus cf. scabriculus* Mart., *Archaeocidaris rossica* Buch. и проч. <sup>1)</sup> На картѣ мы не отдѣляемъ этого горизонта отъ спириферовыхъ известняковъ лавсинскаго типа, т.-е. отъ толщи *C*<sub>2</sub>.

Но магнезистые или кремнистые известняки *v* и доломиты *z* уже ближе стоятъ къ верхнекаменноугольнымъ отложеніямъ *C*<sub>3</sub>. Не имѣя въ своемъ распоряженіи достаточныхъ палеонтологическихъ основаній къ выдѣленію ихъ въ особый ярусъ, мы предпочитаемъ соединить горизонты *v* и *z* съ коровыми или гжелскими. Они помѣстятся, такимъ образомъ, въ основаніи верхняго отдѣла *C*<sub>3</sub> и будутъ рассматриваться ниже совмѣстно съ ярусомъ *C*<sub>3</sub><sup>1)</sup>. Если же, съ другой стороны, сравнить наши разрѣзы съ восточными приволжскими (Царевъ Курганъ), а особенно съ приуральскими и тимановычегодскими, то въ известнякахъ и доломитахъ *b—z* нельзя не видѣть сходства съ „плитняковыми“ и „коралловыми“ известняками названныхъ мѣстностей, обособляемыми  $\Theta$ . Н. Чернышевымъ какъ отъ спириферовыхъ (московскихъ), такъ и отъ коровыхъ горизонтовъ <sup>2)</sup> (таблица на слѣд. страницѣ).

Хотя между правою и лѣвою стороною таблицы нѣтъ полнаго тождества, тѣмъ не менѣе въ палеонтологическомъ, а отчасти и въ литологическомъ отношеніи замѣчается много общихъ чертъ. Весьма вѣроятно, что при монографическомъ изученіи известняковъ и доломитовъ съ *Dielasma plica* Kut., разнообразными *Productid*'ами (*semireticulati*, *scabriculus*, *Cora* и проч.), эумфалидами, кораллами и фузулинами, окажется рациональнымъ ихъ отдѣленіе отъ выше и ниже лежащихъ отложеній. Окончательнаго рѣшенія этого вопроса слѣдуетъ ожидать отъ изслѣдователей каменноугольныхъ образованій Приуралья, сѣвера Россіи, нижняго Поволжья и Донецкаго бассейна, въ которомъ также обнаруженъ (Л. И. Лутугинъ и  $\Theta$ . Н. Чернышевъ) соответственный рядъ известняковыхъ пластовъ, перемежающихся съ песчаниками и глинистыми сланцами <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковскаго края (Труды Геолог. Ком., т. V, № 5, 1890 г.), стр. 24—30, 35.

<sup>2)</sup> Чернышевъ. Листъ 139. Труды Геол. Комит., т. III, № 4 (1889 г.), стр. 250—251.—Тиманскія работы, произв. въ 1889 г. Извѣстія Геолог. Ком., т. IX (1890 г.), стр. 59—61. — Note sur le rapport des dépôts carbonifères russes avec ceux de l'Europe occidentale (l. c.); p. 207.

<sup>3)</sup> Л. Лутугинъ. Геологич. изслѣд. окрестностей с. Лисичанска. Изв. Геол. Ком., т. XII, № 3—4.

ПРИУРАЛЬЕ И ТИМАНО-ВЫЧЕГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ.	ОКСКОКЛЯЗМИНСКИЙ БАССЕЙНЪ.
Коровые известняки и оолиты съ кремневыми стяженіями.	Коровые доломиты ( $C_3^1$ ) съ кремневыми стяженіями ( <i>Productus Cora d'Orb.</i> , <i>Chonetes uralica</i> Möll. etc.)
Плотные доломитизированные и плитняковые известняки, съ слоями, почти сплошь состоящими изъ полипняковъ <i>Columnaria laevis</i> Gldf. и <i>Syringopora parallela</i> Gedf.; содержатъ <i>Dielasma plica</i> Kut., <i>Meekella</i> sp., <i>Reticularia lineata</i> Mart., много крупныхъ эуомфалидъ ( <i>Omphalotrochus</i> , <i>Phumatifer</i> ), кораллы и проч.	г) Доломиты съ полипняками <i>Syringopora ramulosa</i> Gldf., <i>Syringopora reticulata</i> Gldf., <i>Lithostrotion Sibirzewi</i> Stuck., <i>Euomphalus</i> , <i>Meekella</i> etc. в) Магнезистые, кремнеземистые, слоистые и тонкоплитчатые известняки съ <i>Productus semireticulatus</i> Mart., <i>Meekella eximia</i> Eichw., <i>Dielasma plica</i> Kut., кораллами, фузулинами и проч.
Известняки и известняковые плитняки съ <i>Productus scabriculus</i> Mart., <i>Prod. semireticulatus</i> Mart., <i>Lonsdaleia</i> etc.	б) Известняки и плитняковые известняки съ <i>Productus scabriculus</i> Mart., <i>Productus longispinus</i> Sow., <i>Prod. Cora d'Orb.</i> , <i>Fusulina cylindrica</i> Fisch., пластинчатожаберными, гастроподами etc.
Известняки и оолиты съ <i>Spirifer mosquensis</i> Fisch., <i>Productus semireticulatus</i> Mart., <i>Fusulina cylindrica</i> Fisch. etc.	а) Оолитовые известняки и мергеля с. Егорья. Известняки со <i>Spirifer mosquensis</i> Fisch. (Лався, Веркуцъ, Фориная, Федотова).

 $C_3$  Верхній отдѣлъ. $C_3^1$  Нижній ярусъ.

Коровые горизонты, гжелскій ярусъ, доломиты съ *Chonetes uralica* Möll.

Въ предѣлахъ окскоклязминскаго бассейна имѣется нѣсколько пунктовъ, въ которыхъ совместно можно наблюдать какъ коровые доломиты верхняго отдѣла, такъ и подлежащіе имъ горизонты, до известняковъ со *Spirifer mosquensis* Fisch. включи-

тельно. Таковы обнаженія въ бассейнѣ рч. Нерехты, между гор. Ковровомъ и с. Великовымъ (349—351, 383), — по рч. Марцѣ, близъ д. Фоориной и с. Замаричья (171—172), — въ картмазовскомъ оврагѣ (379), — по р. Ушнѣ, между д. Бибѣевой и Скрыпиной (133—137) и проч. Смѣна „московскихъ“ и близкихъ къ нимъ горизонтовъ коровыми отмѣчается иногда дѣленіемъ стѣны разрѣза на нижнюю бѣлую часть и верхнюю желтую (см., напр., 135, 185, 379).

Коровые пласты верхняго отдѣла пользуются почти сплошнымъ распространеніемъ на изслѣдованной нами каменноугольной площади; только по сосѣдству съ касимовскими побережьями Оки (с. Лався, Веркуць, оз. Эндовище) они почти или совершенно перестаютъ показываться въ обнаженіяхъ. Въ составъ даннаго яруса входятъ по преимуществу доломиты или сильно магнезистые известняки, большею частію яржежелтаго, буроватожелтаго и оранжево-желтаго цвѣта. Преобладающая желтая окраска, обусловленная желѣзистыми примѣсями, смѣняется при уменьшеніи или исчезновеніи послѣднихъ желтоватобѣлою и снѣжно-бѣлою, иногда изпещренною мелкими, черными, марганцовыми крапинками; встрѣчаются, кромѣ того, слои съ розоватымъ и свѣтлолиловымъ оттѣнками. Породы являются обычно мягкими, мелкооолитовыми, марающими или даже рыхлыми и мучнистыми<sup>1)</sup>. Болѣе связные и уплотняющіеся пласты или прослойки перемежаются съ рыхлыми въ верхнихъ и среднихъ горизонтахъ толщи, а въ нижней ея части получаютъ преобладающее значеніе и становятся зернистыми; они часто пронизаны дырами (кавернами), стѣнки которыхъ покрываются иногда кремнеземистой мукой или кристалликами известково шпата. Въ тѣхъ же нижнихъ горизонтахъ доломитоваго комплекса проходятъ тонкіе слои и пропластки зеленоватыхъ, красныхъ, лиловыхъ, сѣрофіолетовыхъ и темносѣрыхъ глинъ и мергелей, причемъ окраска послѣднихъ передается, въ видѣ блѣдныхъ оттѣнковъ, и соприкасающимся съ ними доломитамъ.

<sup>1)</sup> Литологическія и химическія особенности мучнистой разновидности — доломитовой золы — подробно рассматриваются въ отчетѣ г. Крылова (Матер. для геол. Россіи, т. X. стр. 103—110, 124—126); заимствуемъ изъ этого отчета химическіе анализы:

	Рыхлый доломитъ мышьяковскаго оврага (386).	Доломитовая зола д. Осипки (399).	Мягкій доломитъ между д. Плоской и с. Осиповымъ (357).
<i>CaO</i> . . . . .	30,33	33,28	30,12
<i>MgO</i> . . . . .	21,23	17,67	27,46
<i>CO<sub>2</sub></i> . . . . .	46,36	45,58	35,14
<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i> . . . . .	0,14	0,22	2,15
<i>SiO<sub>2</sub></i> . . . . .	0,26	0,52	1,80
Органическихъ (?) веществъ . . . . .	1,29	—	—
	99,61	97,27	96,67

Первый образецъ содержитъ, по расчету, 53,34% *CaCO<sub>3</sub>* и 44,58% *MgCO<sub>3</sub>*, что соответствуетъ формулѣ: *CaCO<sub>3</sub> + MgCO<sub>3</sub>*. Второй заключаетъ 59,44% *CaCO<sub>3</sub>* и 37,09% *MgCO<sub>3</sub>*, т.-е., 3 *CaCO<sub>3</sub>* + 2 *MgCO<sub>3</sub>*. Третій представляетъ, по Крылову, смѣсь доломита 2 *CaCO<sub>3</sub>* + *MgCO<sub>3</sub>* (75,66%) съ свободной *MgO* (17%); если же перевести всю магнезію въ углекислую соль, то составъ породы выразится такъ: 53,8% *CaCO<sub>3</sub>* и 57,6% *MgCO<sub>3</sub>* или 3 *CaCO<sub>3</sub>* + 4 *MgCO<sub>3</sub>*.

Еще болѣе характерный литологическій элементъ даннаго яруса представляютъ кремни и кремнисто-доломитовыя породы. Кремнеземъ содержится какъ постоянная, хотя и весьма измѣнчивая количественно, примѣсь во всѣхъ разновидностяхъ доломитовъ, не исключая и наиболѣе рыхлыхъ. Компактныя стяженія его принимаютъ форму плоско-округлыхъ или продолговатыхъ желваковъ отъ полудециметра до 3 — 4 дециметр. въ поперечникѣ, внутри свѣтложелтыхъ или буровато-сѣрыхъ, а снаружи черноватыхъ или, чаще, облеченныхъ бѣлой доломитовокремнистой корой. Желваки то разсѣяны въ породѣ, то располагаются въ ней правильными рядами, скопляясь по преимуществу въ верхнихъ, рыхлыхъ горизонтахъ доломитоваго комплекса; они встрѣчаются, впрочемъ, и внизу, если большая часть коровой толщи имѣетъ мягкое сложеніе. Въ другихъ случаяхъ, взамѣнъ отдѣльныхъ желваковъ, появляются сливные кремнистые прослои, расщепленные на толстыя глыбы или тонкія плитки. Обыкновенный типъ разрѣзовъ таковъ: сверху (подъ наносами или почвой) бѣлый или желтый щебень, перемѣшанный съ кремнями и кремнистыми осколками; ниже — сливная кремнистая порода или мягкій доломитъ съ кремневыми желваками; еще ниже болѣе или менѣе высокая стѣна рыхлыхъ и уплотняющихся доломитовъ; далѣе слѣдуютъ кавернозные пласты съ прослойками разноцвѣтныхъ глинъ, коралловые слои, известковистые плитняки и фузулиновые известняки. Судя по разрѣзамъ на рр. Клязьмѣ, Нерехтѣ, нижней Уводи, верхней Унжѣ и въ бассейнѣ Ушны, слѣдуетъ принять общую мощность данныхъ породъ не менѣе какъ въ 10—12 сажень или 20—25 метровъ. Буровая скважина гор. Балахны <sup>1)</sup> обнаружила ихъ, подѣ швагериновыми и вышележащими отложеніями, на глубинѣ 84—117 саж. (80—113 саж. ниже уровня Волги), чѣмъ, между прочимъ, свидѣлствуется непрерывность коровой толщи къ востоку и сѣверо-востоку отъ коврово-касимовскаго каменноугольнаго поля.

Рѣзкая гидрохимическая и физическая метаморфизація отложеній не могла, конечно, способствовать хорошему сохраненію въ нихъ окаменѣлостей. Послѣднія представлены обыкновенно отпечатками и ядрами, верѣдко настолько дефектными, что видовыя опредѣленія ихъ становятся невозможными или ненадежными; мучнистыя же породы зачастую совершенно лишены ясныхъ органическихъ остатковъ. Тѣмъ не менѣе, просмотрѣвъ длинный рядъ обнаженій, располагаешь въ концѣ-концовъ палеонтологическимъ матеріаломъ, среди котораго найдется нѣсколько десятковъ формъ, доступныхъ для опредѣленія: мѣстами изобилуютъ разнообразныя фузулины, почти сплошь выполняющія породу и легко отъ нея отдѣлимая, — въ другихъ случаяхъ кораллы и мшанки, — въ третьихъ — пластинчатожаберныя, брюхоногія и характерныя брахіоподы; по удовлетворительной, а иногда и весьма отчетливой сохранности окаменѣлостей выдѣляются въ особенности слабо-магнезистые, силифицированныя и мергелистыя слои, а также, кремнистые желваки и глыбы. Наиболѣе значительный сборъ формъ даютъ обнаженія

<sup>1)</sup> Штукенбергъ, I. с.

у с. Святцевъ (125), дер. Фориной (171), с. Архангела (222), д. Шашовой (349), с. Малышева (354), с. Клязминскаго городка (360) и нѣкоторыя другія.

*Фауна окскоклязминскихъ коровыхъ и коралловыхъ доломитовъ и плитняковъ:*

*Phyllipsia Grünewaldti* Möll., *Orthoceras* sp., *Productus Cora* d'Orb., *Productus lineatus* Waag., *Prod. boliviensis* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Prod. cf. longispinus* Sow., *Prod. punctatus* Mart., *Prod. cf. parvulus*? Nik., *Productus sp. cf. koninckianus* Vern., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes* sp., *Spirifer* sp., *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina Saranae* Vern., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella striatocostata* Cox., *Meekella cf. eximiaformis* Toulou, *Derbyia senilis* Phill., *Orthotetes crenistria* Phill., *Enteletes* sp. (?), *Athyris cf. planosulcata* Phill., *Dielasma plica* Kut., *Dielasma cf. elongata*? Schlth., *Dielasma* sp., *Camarophoria sp. cf. plicata* Kut., *Retzia* sp., *Orthis cf. Michelini* Lev., *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Bekewellia ceratophaga* Schlth., и другіе виды *Bakewelli*'ы, трудно опредѣлимые или требующіе дальнѣйшаго изученія — *Schizodus*, *Macrodon*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Turbo*, — *Euomphalus canaliculatus* Trd., *Euomphalus* sp., *Loxonema tricincta* n. sp., *Bellerophon* sp.; *Bothrophyllum conicum* Fisch., два вида *Canini*'ы, *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringop. ramulosa* Gldf., *Lithostrotion Sibirzewi* Stuck., *Aulopora macrostoma* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Polypora orbicribrata* Keys., *Polypora biarmica* Keys., *Fenestella* sp.; иглы и пластинки *Archaeocidaris (af. rossica* Buch.), членики *Poteriocrinus* и *Cyathocrinus*; *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusul. prisca* Ehrb., *Fusul. longissima* Möll., *Fusul. montipara* Ehrb., *Fusul. cf. gracilis*? Meek., *Fusulina uralica* Krot., *Fusul. ventricosa* Meek., *Fusul. cylindrica* Fisch., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Tetrataxis conica* Ehrb., *Schwagerina* sp.

Какъ видно изъ перечня окаменѣлостей, разсматриваемыя отложения представляютъ большое фаунистическое сходство съ гжельскими доломитами подмосковнаго района, съ коровыми и коралловыми горизонтами Урала и Тимана, съ соответственнымъ известняковымъ комплексомъ нижняго Поволжья (Самарская Лука, Царевъ курганъ) и, наконецъ, съ тѣми известняковыми слоями донецкой каменноугольной толщи, въ которыхъ перестаетъ встрѣчаться *Spirifer mosquensis* Fisch. Исчезновеніе послѣдней формы составляетъ одну изъ характерныхъ чертъ названныхъ отложений<sup>1)</sup>. Въ составъ брахиоподовой фауны входятъ по преимуществу *Productus*'ы изъ группъ *Cora*, *longispinus* и *semireticulatus*, — многочисленные *Chonetes uralica* Möll., — различные виды *Meekella (eximia, eximiaformis, striatocostata)*, — *Dielasma plica* Kut., и другія формы *Dielasm*'ъ (въ томъ числѣ близкая къ *D. elongata* Schlth.), — *Spiriferina*

<sup>1)</sup> Въ подмосковномъ и донецкомъ бассейнахъ встрѣчается *Spirifer supramosquensis* Nik.



*Saranae* Vern., *Retzi*'и, *Camarophori*'и, *Athyris* cf. *planosulcata* Phill. и т. под. Въ комплексѣ гастроподъ и пластинчатожаберныхъ обращаютъ на себя вниманіе эуомфалиды, *Loxonem*'ы (между прочимъ *L. tricincta* n. sp. изъ группы *Lox. brevis* M'Coу), *Pleurotomari*'и, *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth. Бросаются въ глаза скопленія коралловъ и крупныя коралловыя постройки (*Syringopora*, *Lithostrotion*). Въ фаунѣ корненожекъ замѣчается преобладаніе длинныхъ и вздутыхъ фузулинь, каковы *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina uralica* Krot., *Fusulina Verneuili* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek., *Fusulina prisca* Ehrb. Господствующая въ „московскихъ“ отложеніяхъ *Fusulina cylindrica* Fisch. постепенно вытѣсняется названными формами и, повидимому, совершенно угасаетъ въ верхней половинѣ короваго яруса. Нельзя, наконецъ, не указать на швагеринь, начинающихъ попадаться, но еще не часто, въ верхнихъ кремняхъ святцевскаго разрѣза.

Для болѣе точнаго сравненія окскоклязминскихъ доломитовъ  $C_3^1$  съ соответственными отложеніями другихъ мѣстностей Россіи приводимъ слѣдующую таблицу:

ОКСКОКЛЯЗМИНСКИЙ БАССЕЙНЪ.	ПОДМОСКОВНЫЙ РАЙОНЪ.
Доломиты и магнезистые известняки съ кремнями; доломитово-кремнистыя породы.	Гжельскіе доломиты съ кремнистыми выдѣленіями.
Содержать: <i>Productus Cora</i> d'Orb., <i>Prod. lineatus</i> Waag., <i>Prod. semireticulatus</i> Mart., <i>Productus boliviensis</i> d'Orb., <i>Prod. cf. longispinus</i> Sow., <i>Prod. punctatus</i> Mart., <i>Prod. cf. parvulus</i> Nik., <i>Chonetes uralica</i> Möll., <i>Reticularia lineata</i> Mart., <i>Spiriferina Saranae</i> Vern., <i>Meekella eximiaeformis</i> Toulou, <i>Meekella striatocostata</i> Cox., <i>Derbyia senilis</i> Phill., <i>Athyris</i> cf. <i>planosulcata</i> Phill., <i>Dielasma plica</i> Kut., <i>Dielasma cf. elongata</i> Schlth., <i>Camarophoria</i> cf. <i>plicata</i> Kut., <i>Retzia</i> sp., <i>Aviculopecten Kokscharofi</i> Vern., <i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth., <i>Euomphalus canaliculatus</i> Trd.; <i>Archaeocidaris</i> sp., <i>Phillipsia Grünewaldi</i> Möll.; кораллы, мшанки; <i>Fusulina Verneuili</i> Möll., — <i>longissima</i> Möll., — <i>uralica</i> Krot., — <i>ventricosa</i> Meek.	Содержать: <i>Productus lineatus</i> Waag., <i>Productus semireticulatus</i> Mart., <i>Prod. boliviensis</i> d'Orb., <i>Prod. punctatus</i> Mart., <i>Prod. longispinus</i> Sow., <i>Prod. parvulus</i> Nik., <i>Chonetes uralica</i> Möll., <i>Chon. Geinitzi</i> Waag., <i>Enteleles Lamarcki</i> Fisch., <i>Spirifer supramosquensis</i> Nik., <i>Spirifer poststriatus</i> Nik., <i>Reticularia lineata</i> Mart., <i>Spiriferina Saranae</i> Vern., <i>Athyris Royssii</i> Lev., <i>Dielasma cf. elongata</i> Schlth., <i>Retzia grandicosta</i> Davids., <i>Rhynchopora Nikitini</i> Tschern., <i>Camarophoria Purdoni</i> Dav. и пр.; <i>Aviculopecten Kokscharofi</i> Vern., <i>Conocardium uralicum</i> Keys., <i>Euomphalus canaliculatus</i> Trd.; <i>Archaeocidaris</i> sp.; кораллы, мшанки; <i>Fusulina Verneuili</i> Möll., — <i>longissima</i> Möll., — cf. <i>uralica</i> Krot.

## ДОНЕЦКІЙ БАССЕЙНЪ.

Известняки среди песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ.

Содержать: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. Villiersi* d'Orb., *Prod. tenuistriatus* Vern., *Marginifera pusilla* Schellw., *Prod. punctatus* Mart., *Chonetes uralica* Möll., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Entel. carnicus* Schellw., *Reticularia lineata* Mart., *Meekella eximiaeformis* Toulal., *Meekella striato-costata* Cox., *Derbyia senilis* Phill., *Spirifer supramosquensis* Nik., *Dielasma plica* Kut. и проч.; *Allorisma subcuneata* M. et H., *Conocardium* sp., *Loxonema* sp.; кораллы, мшанки; *Fusulina Vernevili* Möll., — *longissima* Möll., — *prisca* Ehrb. и др.

## ВОСТОЧНАЯ И СЪВЕРНАЯ РОССІЯ: СИМБИРСКО-САМАРСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ, УРАЛЬ, ТИМАНЪ.

Известняки и известковые плитняки съ кремнистыми стяженіями.

Содержать: *Productus Cora* d'Orb., *Prod. Villiersi* d'Orb., *Prod. scabriculus* Mart., *Marginifera uralica* Tschern., *Chonetes uralica* Möll., *Spiriferina Saranae* Vern., *Meekella eximia* Eichw., *Athyris planosulcata* Phill., *Athyris Roysii* Lev., *Camaraphoria plicata* Kut., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer postriatus* Nik., *Dielasma plica* Kut., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Retzia grandicosta* Dav. и проч.; *Conocardium uralicum* Keys., *Omphalotrochus Witneyi* Meek.; кораллы, мшанки; *Fusulina Vernevili* Möll., — *uralica* Krot., — *montipara* Ehrb. и др.

С<sub>3</sub>. Верхній, швагериновый ярусъ.

Объ общемъ характерѣ распространенія въ нашемъ районѣ швагериновыхъ отложеній — въ формѣ двухъ лентъ, слагающихъ крылья окскоклязминской каменноугольной сѣдловины — сказано выше. Восточная лента прорѣзывается, помимо Клязьмы, системой рѣчки Тары, Колпью (притокомъ Ушны), верховьями Илемны, Жарновки и Ушны и, наконецъ, Окою, на параллели гор. Меленокъ. Сюда относятся обнаженія у д. Голышевой и с. Клязминскаго Городка (359—360), въ мышаковскомъ оврагѣ и около с. Никола-Дебря (386—388), въ д. Аносиной (390), у с. Сарыева (394—395), д. Высокой (398), д. Осинокъ (399), с. Шустова (400), д. Носковой (401), с. Акиншина и Спасъ-Иванова (403—404), между д. Спасской и Басенками (156), у мельницы Барскова на Колпи (158), около с. Тучкова (160), д. Санчуговой (192), между Никулинымъ и Мухинымъ (208), близъ с. Денятина (210), д. Бѣлковой и Хольковой (211—213), у с. Архангела<sup>а</sup> (222), д. Злобиной (223) и с. Шиморскаго (15, 16 и 56). Въ междурѣчныхъ, равнинныхъ полосахъ породы даннаго яруса вскрыты рудными раз-

работками (229, 230, 232), или обнаруживаются на поверхности въ видѣ глыбъ и валуновъ, во множествѣ усѣивающихъ пашню (154, 237). Западная лента болѣе прерывиста. Узкая полоса швагериновыхъ отложений тянется здѣсь на югъ отъ Клязьмы, по направленію с. Любець, Алачино, Колуберово (324, 325, 374); слѣды тѣхъ-же породъ сохранились на перевалѣ между Судогдой и Ушной около с. Ликина (168), но наиболѣе широкая площадь охватывается ими въ верховьяхъ южной Колпи (Петровский выселокъ — 234, д. Барзино — 237, д. Константинова — 238 и др.). Основаніе швагериновой толщи и подстиланіе ея коровыми доломитами непосредственно наблюдается во многихъ пунктахъ изслѣдованнаго района; таковы обнаженія по Клязьмѣ — около с. Клязминскаго городка, въ бассейнѣ Тары — у с. Шустова, д. Высокой и въ мышаковскомъ оврагѣ, по Ушнѣ — у с. Архангела, по Жарновкѣ — близъ с. Денятина, по Окѣ — у с. Шиморскаго и т. под. Литологическій типъ швагериноваго яруса представляетъ сходство съ таковымъ же типомъ нижележащихъ коровыхъ пластовъ. Продолжаютъ преобладать мягкіе, нерѣдко рассыпчатые, яркожелтые, желтовато-бѣлые и бѣлые доломиты, сопровождаемые плотными кремнистыми разностями. Мягкія породы имѣютъ обыкновенно неясно-оолитовую или пористую структуру; мѣстами среди нихъ попадаются прослой, почти сплошь состоящіе изъ фузулинъ, швагеринъ, оватанныхъ иголь морскихъ ежей, обломковъ коралловъ и плоскихъ доломитовыхъ галечекъ (дд. Санчугова и Носкова). Кремнистыя разности встрѣчаются столь же часто, какъ и въ коровой толщѣ. Онѣ являются здѣсь или въ формѣ желваковъ, включенныхъ въ доломитовую массу, или слоями и пластами различной плотности и мощности. Въ однихъ случаяхъ эти пласты, достигающіе въ толщину 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> метра, еще сохраняютъ примѣсь и гнѣзда доломита, пористы, пронизаны кавернами и щелями и сравнительно легко поддаются дѣйствию молотка (Никола-Дебря); въ другихъ они плотны, тверды, расщепляются на угловатая глыбы или дѣлятся на плитки (Мышаковский оврагъ, с. Любець, с. Архангель, Клязминскій городокъ, Денятино). Вообще существуютъ всѣ переходы отъ мягкихъ и рассыпчатыхъ доломитовъ — черезъ доломиты болѣе уплотненные или заключающіе въ себѣ прерывистая кремнеземистая прослойки, гнѣзда и желваки — къ сплошнымъ и сливнымъ кремнистымъ пластамъ. Общая мощность швагериноваго яруса, увеличивающаго каменноугольную толщу, не превышаетъ въ нашемъ районѣ 4 — 5 сажень.

Въ распредѣленіи и въ степени сохранности окаменѣлостей замѣчаются значительныя колебанія. Иногда почти однѣ только характерныя шаровидныя пустоты отъ исчезнувшихъ швагеринъ, во множествѣ пронизывающія мягкій доломитовый или плотный кремнистый пласть, причемъ послѣдній становится даже ячеистымъ (Шиморское), — указываютъ на принадлежность породы къ самымъ верхнимъ горизонтамъ каменноугольныхъ отложений. Это относится по преимуществу къ нижней половинѣ швагериноваго комплекса, въ которой названныя корненожки образуютъ такія же мѣстныя скопленія и прослой, какія въ коровой или спириферовой толщѣ составляютъ фузу-

динами. Помимо швагеринъ, видны кораллы, иглы морскихъ ежей, отпечатки фузулинъ, слѣды брахиоподъ (*Meekella*, *Orthotetes*, *Productus*), но отъ видового опредѣленія ихъ часто приходится отказываться, если порода рыхла или сильно метаморфизована. Намъ извѣстенъ почти одинъ только пунктъ (д. Санчугова), въ которомъ желтые, мягкіе доломиты переполнены разнообразными окаменѣlostями, довольно легко отдѣлимыми отъ основной массы и въ большей или меньшей степени пригодными для опредѣленія. Лучшій палеонтологическій матеріалъ и здѣсь, какъ въ коровой толщѣ, доставляютъ уплотненные, силифицированные доломиты или плотные кремнистые стяженія и прослой, развитые по преимуществу въ болѣе верхнихъ горизонтахъ швагериноваго комплекса (Тучково, Архангель, Любецъ, Клязминскій городокъ, Мышачиха). По относительному богатству фауны наиболѣе интересна доломитово-кремнистая порода, обнажающаяся огромными глыбами на склонѣ къ безымянному оврагу между с. Никола-Дебрей и полустанкомъ „Сарыево“ Московско-Нижегородской желѣзной дороги (388), переполненная ядрами и отпечатками пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ, плеченогихъ, коралловъ, мшановъ и корненожекъ.

Фауна швагериноваго яруса въ Окскоклязминскомъ бассейнѣ<sup>1)</sup>.

Съ составъ ея входятъ:

*Schwagerina princeps* \* Ehrb., *Schwagerina robusta* \* Meek., *Fusulina Verneuli* \* Möll., *Fusulina prisca* \* Ehrb., *Fusulina ventricosa* \* Meek., *Fusulina cf. montipara* Ehrb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Tetrataxis conica* Ehrb.; *Phyllipsia Grünwaldti* Möll., *Orthoceras cf. sociale* \* Tzw., *Orthoceras* sp.; *Productus semireticulatus* \* Mart., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus punctatus* \* Mart., *Productus Cora* \* d'Orb., *Productus cf. koninckianus* Vern. (*Villiersi* d'Orb.), *Productus (Marginifera?) cf. longispinus* \* Sow., *Productus (Marginifera?) af. pusillus* Schellw., *Reticularia lineata* Mart., *Mentzelia* \* sp. (*af. planoconvexa?* Schum.), *Derbyia senilis* \* Phill., *Orthotetes crenistria* \* Phill., *Meekella striato-costata* \* Cox., *Meekella cf. eximiaeformis* Toul., *Dielasma cf. elongata* \* Schlth., *Dielasma sacculus* \* Mart., *Dielasma* sp. (*cf. vesicularis?* de Kon.), *Camarophoria plicata* \* Kut., *Camarophoria cf. Purdoni?* Dav., *Chonetes uralica* \* Möll., *Athyris planosulcata* \* Phill., *Athyris* sp.; *Modiolopsis cf. Pallasi* \* Vern., *Aviculopecten* sp., *Macrodon striatum* \* Schlth., *Macrodon lacordaireanum* \* de Kon., *Macrodon cf. argutum* \* Phill., *Bakewellia ceratophaga* \* Schlth., *Bakewellia antiqua* \* Munst., *Bakewellia af. familiaris* Eichw., *Bakewellia* sp., два вида *Pleurophorus*, \* *Cypricardia (?) rhombea* \* Phill., *Edmondia murchisoniana* \* King., *Astarte permocarbonica* \* Tschern., *Schizodus cf. compressus?* Waag., трудно опредѣлимые виды *Pinna*, *Myalina*, *Leptodesma (?)*,

<sup>1)</sup> Часть этой фауны еще подлежит дальнѣйшей обработкѣ. Формы болѣе характерныя или особенно распространенныя отмѣчены значкомъ \*.

*Allorisma*, *Euomphalus*, *Macrocheilus*, *Natica*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Loxonema brevis*\* M'Coу., *Loxonema tricincta*\* n. sp., *Loxonema af. Wischerae* Krot., *Loxonema div.* sp. (гладкія формы), *Turbo cf. Burtasorum*\* Gol., *Bellerophon decussatus*\* Flem., *Bellerophon* sp., иглы *Archaeocidaris*\*, членики *Cyathocrinus*\* и др. криноидъ (круглаго и пятиугольнаго очертанія), кораллы изъ гр. *Zoantharia* (*Zaphrentis*?, *Lophophyllum*?, *Bothrophyllum*?), *Mezenia Rozeni*\* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Geinitzella columnaris* (incrustans) Schlth., *Coscinium*?, *Fistulipora cf. labiata* Keys., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella cf. retiformis* Schlth., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Polypora* sp.

Брахіоподы представлены по преимуществу типичными верхнекаменноугольными формами, изъ которыхъ многія свойственны и пермокарбону. Особенно многочисленны *Camarophoria plicata* Kut., *Productus (Marginifera) af. longispinus* Sow., *Derbyia senilis* Phill., *Meekella striatocostata* Cox.<sup>1)</sup> и *Chonetes uralica* Möll.; характерно присутствие *Mentzel'ii* и *Dielasm*'ъ, типа *sacculus* Mart. и *elongata* Schlth. Пластинчатожаберныя отличаются весьма значительнымъ разнообразіемъ и численнымъ превосходствомъ надъ брахіоподами; въ фаунѣ ихъ, еще янѣе, чѣмъ въ фаунѣ брахіоподъ, замѣчается приближеніе къ пермокарбону: становятся довольно обычными *Modiolopsis Pallasii* Vern. (мелкіе экземпляры); скучиваются *Bakewell'i* (*antiqua* Münst., *ceratophaga* Schlth. и др.); часто встрѣчаются *Macrodon*—типа *argutum* Phill. и *lacordaireanum* de Kon., *Edmondia murchisoniana* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern.; появляются характерные (какъ кажется, еще не описанные) *Pleurophorus*, *Cypricardia rhombea* Phil. и проч. Также нужно сказать о гастроподахъ, среди которыхъ очень обыкновенны *Euomphalus*'ы, *Murchisonia*, гладкія, бороздчатая и бугорчатая *Loxonem*'ы (*L. brevis* M'Coу., *L. tricincta* n. sp., *L. af. Wischerae* Krot. и др.) и *Turbo cf. Burtasorum* Gol. Обычны затѣмъ *Orthoceras cf. sociale* Tzw., *Archaeocidaris* (по видимому двѣ формы), криноидеи и кораллы; между гидромедузами обращаетъ на себя особенное вниманіе *Mezenia Rozeni* Stuck., совершенно не встрѣчавшаяся намъ въ нижележащихъ горизонтахъ, но весьма распространенная въ данномъ ярусѣ. Изъ фузулинъ ему свойственны по преимуществу *Fusulina Verneuilii* Möll., *Fusulina prisca* Ehrb., *Fusulina cf. ventricosa* Meek.; совершенно особую фізіономію придаютъ фаунѣ корненожекъ чрезвычайно многочисленныя и распространенныя швагерины, а именно *Schwagerina princeps* Ehrb. и *Schwagerina robusta* Meek.

Въ Россіи, какъ извѣстно, швагериновыя отложенія были обнаружены до сихъ поръ въ балахнинской буровой скважинѣ<sup>2)</sup>, на Самарской лукѣ и Царевомъ курганѣ<sup>3)</sup>,

<sup>1)</sup> Типичская *Meekella eximia* Eichw. не встрѣчается.

<sup>2)</sup> По даннымъ проф. Штукенберга (с. 1), этою скважиною пройдены (на глуб. отъ 76 до 84 саж.) доломитовые известняки, частію проникнутые гипсомъ и съ выдѣленіями кремня; они содержали кораллы, *Archaeocidaris rossica* v. Buch., *Schwagerina princeps* Ehrb. и рядъ другихъ корненожекъ.

<sup>3)</sup> С. Никитичъ. Экскурсія въ область рр. Сока, Кинели и пр. (Изв. Геол. Ком., т. V, стр. 241). Проф. А. Павловъ. Самарская лука и Жигули (Труды Геол. Ком., т. II, № 5).

на Уралѣ и въ Приуральи <sup>1)</sup> и, наконецъ, въ Тимано-вычегодской области <sup>2)</sup>. Въ симбирско-самарскомъ Поволжьи они представлены известняками, частію обращенными въ кремень и содержащими въ изобиліи *Schwagerina princeps* Ehrb.; на Тиманѣ — доломитами и известняками съ *Schwagerina princeps* Ehrb., *Fusulina Verneuli* Möll., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Chonetes uralica* Möll., *Marginifera uralica* Tschern., *Productus Villiersi* d'Orb. и проч.; на Уралѣ и въ Приуральи — известняками и кремнистыми известняками, фауна которыхъ во многомъ сходна съ нашей <sup>3)</sup>. Наблюдениями въ окскоклязминскомъ бассейнѣ окончательно устанавливается распространіе швагеринового яруса въ центральной Россіи (къ востоку отъ меридіана гор. Владиміра), дается матеріалъ для его характеристики и констатируется общность типа верхнекаменноугольныхъ отложеній на громадномъ пространствѣ отъ Оки и Клязьмы до Тимана на сѣверъ и Урала на востокъ.

### СРс. Пермокарбонъ.

Пермокарбоновые отложенія представлены въ окско-клязминскомъ бассейнѣ известково-доломитовыми и доломитовокремнистыми породами, общая мощность которыхъ не превышаетъ 5—7 сажень; песчанистыхъ осадковъ въ нашемъ районѣ совершенно нѣтъ. По литологическимъ и палеонтологическимъ особенностямъ можно раздѣлить эту толщу на два яруса: нижній, непосредственно налегающій на швагериновые горизонты карбона, и верхній, за которымъ слѣдуютъ известняковыя отложенія пермской системы.

Нижній ярусъ. Главною областью выходовъ нижняго яруса является восточное крыло окско-клязминской каменноугольной складки, шустовско-денятинская пермокарбоновая лента. Наибольше типичные разрѣзы мы встрѣчаемъ здѣсь: а) въ бассейнѣ р. Тары,

<sup>1)</sup> См. напр. О. Чернышевъ. „Листъ 139“ (Труды Геол. Ком., т. III, № IV) и „Тиманскія работы“ (Изв. Геол. Ком., т. IX, стр. 59);—Проф. П. Кротовъ. Соликамскій и Чердынскій Уралъ (Тр. Геол. Комит., т. VI), и проч.

<sup>2)</sup> Чернышевъ. „Тиманскія работы“, 1. с.

<sup>3)</sup> Напр. по спискамъ Чернышева (1. с.), швагериновыя отложенія Урала содержатъ: *Fusulina Verneuli* Möll., *Schwagerina princeps* Ehrb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Rhynchonella Hoffmani* Krot. и проч. По Кротову въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Соликамско-Чердынскаго Урала находятся: *Schwagerina princeps* Ehrb., *Schwagerina robusta* Meek., *Fusulina Verneuli* Möll., *Fus. prisca* Ehrb., *Fusulina uralica* Krot., *Dielasma vesicularis* Kon., *Dielasma sacculus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Athyris planosulcata* Phill., *Meekella eximiaformis* Toula., *Orthotetes crenistria* Phill., *Chonetes uralica* Möll., *Productus koninckianus* Vern., *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Edmondia unioniformis* Phill., *Cypricardia rhombea* Phill., *Arca lacordaireana* Kon., *Arca arguta* Phill., *Myalina virgula* Kon., *Bakewellii* и, *Aviculopecten* (div. sp.), *Loxonema Wischerae* Krot., *Murchisonia angulata* Phill., *Bellerophon decussatus* Elem., *Phyllipsia Grünwaldti* Möll. и многія другія формы, отчасти тождественныя или сходныя съ окскоклязминскими.

у сс. Шустова (400), Сарыева (394) и Спась-Иванова (404); б) по рч. Илемнѣ, около с. Булатникова (193); в) по сѣверной Колпи, у мельницы Барскова (158) и г) по оврагу Жарновкѣ, близъ с. Денятина (210) и д. Хольковой (213); слѣды тѣхъ же отложеній наблюдались нами на правомъ берегу Оки, въ рудныхъ дудкахъ д. Песочной (18). Западное крыло окско-клязминской складки сохраняетъ островки нижняго пермокарбона у дд. Константиновой (238) и Дмитриевой (249), въ верховьяхъ южной Колпи.

Въ составъ нижняго яруса входятъ по преимуществу мягкіе, марающіе, снѣжнобѣлые (изрѣдка желтоватые и желтые) доломиты, оолитоваго, пористаго или мучнистаго строенія. Мягкіе доломиты бассейна р. Тары (с. Шустова) не заключаютъ въ себѣ компактныхъ кремневыхъ желваковъ, но мѣстами пропитываются въ большей или меньшей степени кремнеземистыми примѣсами, уплотняются и становятся мелкодырчатыми (Сарыево, Спась-Иваново). Силификація доломитовъ южнаго района, обнажающихся по Жарновкѣ, Илемнѣ и обѣимъ Колпямъ, принимаетъ болѣе характерныя формы: въ рыхлой снѣжнобѣлой породѣ появляются голубоватосѣрые и темносѣрые кремнеземистыя выдѣленія и скипки, то еще расплывчатые, смѣшивающіеся съ основной доломитовой массой и сохраняющіе пористую структуру, то совершенно отвердѣлые, разбитые трещинами на неправильные секторы, то, наконецъ, обособленные въ плотные, плоскоокруглые караваи и „рогатая“ глыбы, бѣлаго, сѣраго, буроватаго и чернаго цвѣта. Встрѣчаются, кромѣ того, кремнеземистые пласты и прослойки, частію толстые, пористаго („туфовиднаго“) строенія, частію тонкоплитчатые и плотные. Настоящіе кремнистые плитняки, расколовшіеся на куски и щебень, увѣнчиваютъ доломиты с. Денятина и барсковской мельницы; они тоже сопровождаются кремневыми желваками и караваими, отъ которыхъ не отличаются и по окраскѣ.

Непосредственное подстиланіе нижнихъ пермокарбонныхъ доломитовъ швагериновымъ ярусомъ верхняго карбона отчетливо видно въ обнаженіяхъ по рч. Тарѣ, у сс. Шустова и Спась-Иванова, въ жарновскомъ оврагѣ близъ с. Денятина, въ обрывистомъ берегу Колпи у барсковской мельницы и въ различныхъ другихъ пунктахъ изслѣдованнаго района. Никакихъ признаковъ перерыва въ отложеніяхъ не замѣчается <sup>1)</sup>. Литологическія свойства швагериновой и слѣдующей за нею пермокарбонной толщи представляютъ, напротивъ, много аналогичныхъ чертъ, указывающихъ на сходство въ условіяхъ ихъ осажденія и дальнѣйшей метаморфизаціи.

Фауна нижняго пермокарбона обнаруживаетъ близкое генетическое родство съ фауной подлежащихъ швагериновыхъ горизонтовъ. Оно, безъ сомнѣнія, проявлялось бы еще яснѣе и полнѣе, еслибъ мягкія породы даннаго яруса, соприкасающіяся съ швагериновой толщей, представляли благопріятную среду для сохраненія органическихъ

<sup>1)</sup> Къ тому же выводу приводитъ балахнинская буровая скважина (проф. А. А. Штукенбергъ, loc. cit.).

остатковъ; въ дѣйствительности, большая часть опредѣлимыхъ окаменѣлостей происходитъ не изъ рыхлыхъ доломитовъ, а изъ кремнистыхъ плитняковъ и караевъ, занимающихъ болѣе верхнее положеніе. Особеннымъ обиліемъ мелкихъ конхиферъ, гастроподъ, коралловъ и проч. отличаются кремнистыя и доломитовокремнистыя породы с. Денятина (210), фауна которыхъ отчасти пополняется шустовскими (400) доломитами.

Списокъ окаменѣлостей изъ шустовско-денятинской пермокарбоневой толщи.	Распределение ихъ въ параллельныхъ и нижележащихъ отложеніяхъ.			Пермская система.
	Верхніе каменно-угольные известняки Россіи.	Швагериновый ярусъ Окско-клязминскаго бассейна.	Пермокарбонъ Урала, Тимана, Америки и проч.	
<i>Fusulina Verneuli</i> Möll. . . . .	+	+	+	—
<i>Archaeocidaris</i> sp. <sup>1)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Cyathocrinus</i> sp. <sup>2)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Polycoelia</i> cf. <i>profunda</i> Germ. . . . .	—	—	+	+
<i>Zaphrentis</i> ? sp. и др. кораллы . . . . .	+	+	+	—
<i>Geinitzella crassa</i> Lansd. . . . .	+	+	+	+
<i>Geinitzella columnaris</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+
<i>Coscinium</i> ? sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Fenestella</i> sp.; <i>Polypora</i> sp. <sup>3)</sup> . . . . .	—	+	—	—
<i>Phyllipsia Grinewaldti</i> Möll. <sup>4)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Orthoceras</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Orthotetes crenistria</i> Phill. <sup>5)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Athyris planosulcata</i> Phill. <sup>5)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Athyris</i> sp. af. <i>pectinifera</i> Sow. . . . .	+	—	+	+
<i>Strophalosia</i> sp. . . . .	—	—	+	+
<i>Chonetes</i> cf. <i>uralica</i> Möll. . . . .	+	+	+	—
<i>Productus</i> cf. <i>Cora</i> d'Orb. . . . .	+	+	+	—
<i>Productus</i> cf. <i>koninckianus</i> Vern. . . . .	+	+	+	+
<i>Dielasma</i> af. <i>sacculus</i> Mart. . . . .	+	+	+	+
<i>Dielasma elongata</i> Schlth. <sup>6)</sup> . . . . .	+	+	+	+
<i>Reticularia clannyana</i> <sup>7)</sup> King. . . . .	—	—	+	+

<sup>1)</sup> Иглы, встрѣчающіяся весьма часто.

<sup>2)</sup> Членики круглаго и пятиугольнаго очертанія, совершенно такіе же, какъ въ швагериновомъ горизонтѣ.

<sup>3)</sup> Фауна коралловъ и мшанокъ требуетъ вообще дальнѣйшаго изученія; встрѣчаются весьма оригинальныя формы, къ сожалѣнію, не пользующіяся хорошимъ сохраненіемъ.

<sup>4)</sup> Многочисленные хвостовые щитки въ кремнистыхъ доломитахъ с. Денятина.

<sup>5)</sup> Ядра и отпечатки въ денятинскихъ породахъ; *Athyris* изъ шустовскихъ доломитовъ сохраняеть ручныя поддержки.

<sup>6)</sup> Ядра и отпечатки (Денятино); хорошо видно точечное строеніе раковины.

<sup>7)</sup> Ядра въ Денятинѣ.



Списокъ окаменѣлостей изъ шустовско-денятинской пермокарбоновой толщи.	Распределение ихъ въ параллельныхъ и нижележащихъ отложенияхъ.			Пермская система.
	Верхніе каменно-угольные известняки Россіи.	Швагериновый ярусъ Окско-Влазминскаго бассейна	Пермокарбонъ Урала, Тимана, Америки и проч.	
<i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth. <sup>1)</sup> . . . . .	+	+	+	+
<i>Bakewellia antiqua</i> Münster. <sup>1)</sup> . . . . .	—	+	+	+
<i>Bakewellia sulcata</i> Gein. <sup>2)</sup> . . . . .	—	—	+	+
<i>Bakewellia</i> cf. <i>familiaris</i> Eichw. . . . .	—	+	?	+
<i>Bakewellia</i> sp. . . . .				
<i>Modiolopsis Pallasii</i> Vern. <sup>3)</sup> . . . . .	—	+	+	+
<i>Pleurophorus</i> cf. <i>costatus</i> Brown. . . . .	—	—	+	+
<i>Pseudomonotis speluncaria</i> Schlth. <sup>4)</sup> . . . . .	—	—	+	+
<i>Macrodon argutum</i> Phill. <sup>5)</sup> . . . . .	+	+	+	—
<i>Macrodon</i> cf. <i>striatum</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+
<i>Astarte permocarbonica</i> Tschern. <sup>6)</sup> . . . . .	+	+	+	+
<i>Edmondia murchisoniana</i> King. <sup>6)</sup> . . . . .	—	+	+	+
<i>Lima retifera</i> Schum. <sup>7)</sup> . . . . .	—	—	+	—
<i>Nucula</i> cf. <i>Wymmensis</i> Keys. . . . .	—	—	+	—
<i>Aviculopecten</i> изъ гр. <i>Kokscharofi</i> Vern. . . . .	+	?	+	+
<i>Pecten</i> sp. (cf. <i>pusillus</i> ? Schlth.). . . . .	—	—	+	+
<i>Allorisma</i> sp. <sup>8)</sup> . . . . .				
<i>Schizodus</i> cf. <i>compressus</i> Waag. . . . .	—	—	+	—
<i>Solemya</i> sp. . . . .	—	—	+	+
<i>Loxonema brevis</i> M'Coу. . . . .	+	+	+	—
<i>Loxonema tricincta</i> n. sp. <sup>9)</sup> . . . . .	+	+	—	—
<i>Loxonema</i> изъ гр. <i>rugifera</i> Phill. . . . .	+	?	+	—
<i>Loxonema Phillipsi</i> Howse. . . . .	—	—	+	+
<i>Loxonema</i> sp. <sup>10)</sup> . . . . .				
<i>Loxonema</i> sp. <sup>10)</sup> . . . . .				

<sup>1)</sup> Многочисленные ядра и отпечатки, часто въ прекрасномъ сохраненіи.

<sup>2)</sup> Довольно крупная форма, близко подходящая къ рисункамъ Гейнриха.

<sup>3)</sup> Часто, но мелкихъ размѣровъ.

<sup>4)</sup> Соответствуетъ 21-му рисунку XIII таблицы King'a (The permian Fossils).

<sup>5)</sup> Часто.

<sup>6)</sup> Часто и въ хорошемъ сохраненіи (Денятино).

<sup>7)</sup> Довольно рѣдкія ядра и отпечатки въ Денятинѣ; сохраняетъ отличительные признаки вида Schumard'a.

<sup>8)</sup> Сохраняетъ скульптуру раковины.

<sup>9)</sup> По общей формѣ раковины напоминаетъ *Loxonema brevis* M'Coу; отличается отъ послѣдней тремя продольными поясками бугорковъ.

<sup>10)</sup> Гладкія формы.

Списокъ окаменѣlostей изъ шустовско-денятинской пермокарбоновой толщи.	Распределение ихъ въ параллельныхъ и нижележащихъ отложенияхъ.			Пермская система
	Верхне-каменноугольные известняки Россіи.	Швагериновый ярусъ Окско-Вязминскаго бассейна	Пермокарбонъ Урала, Тимана, Америки и проч	
<i>Turbo Burtasorum</i> Gol. <sup>1)</sup> . . . . .	+	+	+	+
<i>Turbo thomsonianus</i> King. <sup>1)</sup> . . . . .	—	—	+	+
<i>Murchisonia</i> sp. <sup>2)</sup> . . . . .			?	
<i>Murchisonia</i> sp. <sup>2)</sup> . . . . .				
<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>dimorpha</i> Krot. . . . .	—	—	+	—
<i>Pleurotomaria</i> sp. . . . .				
<i>Naticopsis</i> af. <i>Wheeleri</i> Swall. <sup>3)</sup> . . . . .	+	—	—	—
<i>Natica</i> cf. <i>nana</i> ? Eichw. . . . .	—	—	—	—
<i>Natica</i> cf. <i>minima</i> Brown. . . . .	—	—	+	+
<i>Straparollus</i> cf. <i>permianus</i> King. . . . .	—	—	+	+
<i>Euomphalus</i> sp. . . . .	—	+	+	—
<i>Bellerophon</i> sp. <sup>4)</sup> . . . . .				
<i>Bellerophon</i> sp. <sup>4)</sup> . . . . .				
<i>Dentalium</i> (cf.) <i>priscum</i> Münst. . . . .	—	—	+	+

Въ комплексѣ перечисленныхъ формъ ясно выражается переходный характеръ разсматриваемыхъ отложений. Съ верхней каменноугольной толщей онѣ тѣсно связываются фузулинами, *Phyllipsia Grinewaldti*, кораллами, *Archaeocidaris*, *Orthoceras* и пр.; большинство брахиоподъ тѣже, что и въ швагериновыхъ горизонтахъ, но число ихъ сокращается. Характерно, между прочимъ, появленіе *Strophalosi*'ей и *Reticularia clannyana* King. Преобладающій элементъ фауны составляютъ конхиферы и гастроподы, по большей части мелкорослыя, иногда почти сплошь выполняющія породу; поверхность кремневыхъ желваковъ зачастую буквально усыяна ядрами и отпечатками *Bakewelli*'ей, *Modiolopsis*, *Astarte*, *Macrodon*, *Edmondi*'ей, *Loxonem*'ъ, *Turbo*, *Natica* и *Murchisoni*'ей <sup>5)</sup>. Видовыя формы конхиферъ относятся по преимуществу къ такимъ, которыя изъ верхнекаменноугольныхъ осадковъ переходятъ въ пермскіе, или одинаково свой-

<sup>1)</sup> Встрѣчаются часто и въ хорошемъ сохраненіи (Денятно).

<sup>2)</sup> Требуютъ болѣе точнаго изученія.

<sup>3)</sup> Поверхность раковины усыяна бугорками; встрѣчается часто (Денятно, Константиновка, мельница Барскова).

<sup>4)</sup> Преимущественно въ видѣ ядеръ.

<sup>5)</sup> Уже въ швагериновомъ ярусѣ пластинчатожаберныя и брюхоногія доминируютъ по численности экземпляровъ надъ брахиоподами (за исключеніемъ *Camarophoria plicata* Kut., *Chonetes uralica* Möll. и *Productus* af. *longispinus* Sow.). Въ отложенияхъ шустовско-денятинскаго типа вытѣсненіе брахиоподъ моллюсками другихъ отдѣловъ идетъ еще дальше; замѣчается, кромѣ того, мельчаніе *Productus*'овъ и *Orthotetes*.

ственны пермокарбоннымъ и пермскимъ отложеніямъ, или, наконецъ, специально характеризуютъ пермокарбонъ. Подобный же смѣшанный типъ представляетъ фауна брюхоногихъ; между послѣдними слѣдуетъ въ особенности отмѣтить *Naticopsis af. Wheeleri* Swall., *Loxonema brevis* M'Coу, *Loxonema tricincta* n. sp., *Loxonema af. rugifera* Phill. и *Pleurotomaria cf. dimorpha* Krot.

Вообще, въ шустовско-денятинскихъ доломитахъ и кремнистыхъ плитнякахъ нельзя не видѣть отложеній, приблизительно синхроничнымъ артинскому ярусу Приуралья, отъ котораго они, впрочемъ, рѣзко отличаются по мощности, по литологическому составу, а отчасти и по фаунѣ (отсутствіе аммоней)<sup>1)</sup>. Повидимому, ближе всего стоятъ эти отложенія къ той доломитовой толщѣ Тимана, которую Ѡ. Н. Чернышевъ обозначаетъ въ своемъ предварительномъ отчетѣ литерой  $\alpha$ <sup>2)</sup>. Непосредственно подстилаясь швагериновыми горизонтами, доломиты  $\alpha$  заключаютъ въ себѣ (совмѣстно съ различными другими формами) *Productus cf. compressus* Waag., *Productus Cora* d'Orb., *Derbyia senilis* Phill., *Reticularia cf. clannyana* King., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Solemya Phillipsiana* King., *Loxonem'*ы, *Straparollus*, *Pleurotomaria*, щитки *Phillipsi* и проч. По справедливому замѣчанію названнаго ученаго, они „занимаютъ относительно швагериноваго горизонта Тимана такое же мѣсто, какъ артинская толща относительно верхняго горизонта каменноугольныхъ отложеній Урала“. Мы, конечно, не станемъ утверждать, что нашъ „нижній ярусъ“ окско-клязминскаго пермокарбона строго соответствуетъ толщѣ  $\alpha$  Тимана; весьма возможно, что ихъ верхнія границы не совпадаютъ<sup>3)</sup>. Но аналогія въ смѣнѣ и типѣ отложеній во всякомъ случаѣ существуетъ, проявляясь съ достаточною полнотою и ясностью.

Верхній ярусъ. Въ бассейнѣ р. Тары за доломитами шустовскаго типа слѣдуютъ: а) свѣтло-сѣрые, зернистые, сильно кремнистые известняки, обнажающіеся, въ видѣ широкихъ плитъ и плоскоокруглыхъ глыбъ, въ ближайшихъ окрестностяхъ с. Мстеры (372), и б) бѣлые или сѣровато-бѣлые, магнезистые, слабogliнистые и кремнеземистые известняки, по большей части плотные или поздреватые (кавернозные), иногда трещиноватые и брекчійевидные. Доломитистые известняки *б* принимаютъ главное участіе въ литологическомъ составѣ верхняго пермокарбоннаго яруса; они выступаютъ въ оврагѣ около дд. Гаврихи и Напалихи (371), у села Шустова (399), д. Черноморья (402), с. Акиншина (403), с. Спасъ-Иванова (404) и вблизи Исаковской мельницы (405—406). Въ обнаженіи подъ с. Спасъ-Ивановымъ (гдѣ, между прочимъ, хорошо видно общее паденіе породъ къ востоку) поздреватый известнякъ *б* смѣняется в) свѣтло-

<sup>1)</sup> Какъ извѣстно, существуютъ двѣ фаціи пермокарбонныхъ осадковъ: песчанистая, гониатитовая, и сланцево-известняковая, лишенная названыхъ головоногихъ.

<sup>2)</sup> Извѣстія Геолог. Комитета, т. IX, 1890 г., стр. 61, 62, 66.

<sup>3)</sup> Намъ лично представляется вѣроятнымъ, что и часть тиманской толщи  $\beta$ , или нижніе горизонты доломитоваго пермокарбона Приуралья могутъ соответствовать, по времени отложенія, шустовско-денятинскимъ породамъ. Интензивность образованія осадковъ, очевидно, была гораздо слабѣе въ окско-клязминскомъ бассейнѣ, чѣмъ на Уралѣ и въ тиманской области.

сѣрымъ, слабожелтоватымъ, мелкозернистымъ и мелко-оолитовымъ известнякомъ, видимо метаморфизованнымъ, съ мелкими кавернами <sup>1)</sup>. Мощность вышеназванныхъ породъ достигаетъ 4 слишкомъ сажень.

Подобные же плотные, кавернозные или брекчиевидные известняки и доломиты, сопровождаемые кремнистыми выдѣленіями и гнѣздами или вѣдреніями гипса, обнажаются по Волгѣ и ея притокамъ въ пучежско-балахнинскомъ районѣ, а именно: выше и ниже города Пучежа (582 — 584), около дд. Галашиной и Татарки (588 — 590), у с. Крестовъ и Катунюкъ (591—593), вблизи Василевской пристани и д. Долбениной <sup>2)</sup>, около с. Высокова на Узолѣ <sup>1)</sup>, близъ д. Фефелихи (600) и подъ с. Ширмакшей (Воскресенскомъ) на рѣчкѣ того же имени (602, 603). Помимо бѣлыхъ известняковъ, совершенно сходныхъ съ тарскими, здѣсь встрѣчаются еще желтые, отличающіеся болѣе мягкимъ сложеніемъ (Ширмакша). Къ сѣверу отъ с. Ширмакши мы наблюдали подстиланіе бѣлыхъ плотныхъ и кавернозныхъ известняковъ известково-кремнистой, весьма плотной, расколотой трещинами, желтовато-сѣрой породой, которую, можетъ быть, слѣдуетъ сопоставить съ нижнимъ известковокремнистымъ толстослойнымъ плитнякомъ (а) с. Мстеры. Кромѣ того, близъ д. Галашиной (589) нами встрѣчены глыбы и куски мелкозернистаго, полукристаллическаго, розоватосѣраго, кремнеземастаго известняка.

Вывѣтриваніе известково-доломитовыхъ породъ сопровождается метаморфизаціей ихъ въ остаточныя глины, преимущественно краснаго, зеленовато-сѣраго, буроватаго и пестраго цвѣта. Въ бассейнѣ Тары мы встрѣчаемся съ такими глинами у д. Черноморья (402), а въ Поволжьи — около сс. Ширмакши и Высокова; что же касается лѣвобережья Оки, пересѣченнаго сѣверной Колпью, Илемной и Жарновкой, то надъ плитняками денятинскаго типа здѣсь обычно залегаетъ пестрая глинистая толща, иногда перемѣшанная съ глыбами и кусками извѣденнаго доломита (193, 210); вѣроятно сюда же относится брекчиевидная, кавернозная, известняковая порода, обнаженная у Боровой мельницы на рч. Колпи (161).

Органическіе остатки распределены весьма неравномѣрно. На Тарѣ только въ нижнихъ известково-кремнистыхъ плитнякахъ и караваяхъ (а) с. Мстеры сохраняются кораллы, къ сожалѣнію не допускающіе болѣе точнаго опредѣленія; такими же кораллами изобилуетъ кремнистая порода с. Ширмакши. Въ бѣлыхъ доломитахъ пучежскаго района скучиваются безчисленные членики криноидей (*Cyathocrinus* sp.) и фузулины, напоминающія *Fusulina montipara* Ehrb. и *Fusulina Verneuli* Möll.; къ нимъ присоединяются ядра беллерофоновъ, *Productus* cf. *koninckianus* (Villiersi) Verp., *Dielasma* sp. и другія, плохо сохранившіяся брахиоподы. Большое число формъ даютъ известково-доломитовыя породы с. Высокова (нижегор. губ.), изъ которыхъ проф. Ама-

<sup>1)</sup> Послѣдній переходитъ вверху въ оолитъ съ кремнистыми вклученіями (см. ниже).

<sup>2)</sup> Земятченскій. Балахнинскій уѣздъ. Амалицкій. Пермская система оксковоляскаго бассейна.

лицкимъ указываются: *Fusulina cf. montipara* Ehrb., *Fusulina* sp., криноидеи, кораллы, *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini* (cf. *koninckianus?*) Vern., *Spirifer clannyanus* Kg., *Spirifer rugulatus* Kut. (?), *Strophalosia horrescens* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Pecten sericeus* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Modiola simplicissima* Tschern., *Allorisma elegans* Kg., *Solemya biarmica* Vern., *Turbo Burtasorum* Golowk., *Murchisonia subangulata* Vern.

При всей отрывочности и недостаточной полнотѣ приведенныхъ палеонтологическихъ данныхъ, нельзя, намъ кажется, сомнѣваться, что пучежско-катунскіе фузулиновые и коралловые доломиты, вмѣстѣ съ соотвѣтствующими отложениями клязминскаго и окскаго бассейна, должны быть отнесены къ верхнему (кунгурскому) ярусу пермокарбона<sup>1)</sup>. Они станутъ въ одну группу съ над-артинскими известково-доломитовыми породами Приуралья или толщей  $\beta$  Тимана (Чернышевъ). Хотя въ спискѣ проф. Амалицкаго большинство брахиоподъ, пластинчатожаберныхъ и брюхоногихъ могутъ быть названы характерными для пермской системы, но почти все они (за исключеніемъ *Spirifer rugulatus?* Kut.) встрѣчаются и въ пермокарбонѣ<sup>2)</sup>. На вѣроятный параллелизмъ балахнинскаго „фузулиноваго цейхштейна“ съ известково-доломитовымъ пермокарбономъ Приуралья или, точнѣе, съ верхними горизонтами послѣдняго, указывалъ проф. Карпинскій въ своей монографіи артинскихъ аммоней („Объ аммонейхъ артинскаго яруса, 1890 г., табл. Д), и этотъ взглядъ, вполне раздѣляемый нами, находитъ себѣ новую опору въ вышеизложенныхъ наблюденіяхъ по Тарѣ, пучежскому отрѣзку Волги и побережьямъ рч. Ширмакши. Интересно, между прочимъ, весьма близкое, прямо бросающееся въ глаза петрографическое сходство приволжскихъ и тарскихъ породъ съ приуральскими и тимано-вычегодскими.

Менѣе ясно геологическое значеніе магнезистаго известняка в с. Спасъ-Иванова и розовато-сѣраго плотнотернистаго известняка д. Галашиной<sup>3)</sup>. Въ спасъ-ивановскомъ известнякѣ находятся отпечатки и ядра *Pteurotomar'ia* (типа *tunstallensis* Kg.), *Turbo cf. Burtasorum* (?) Gol., *Murchisonia* sp., *Bakewellia cf. antiqua* Münst.; въ галашинскомъ — членики криноидей, *Turbo Burtasorum* Gol., *Straparollus* sp., *Loxonema cf. Wischerae* Krot., *Loxonema* sp., *Bellerophon cf. decussatus* Flem., *Euomphalus* sp., *Orthoceras* sp. и неопредѣленные пластинчатожаберныя. Какъ бы мы ни смотрѣли на

<sup>1)</sup> По проф. Штукенбергу, предложившему терминъ „кунгурскій ярусъ“ (Труды Геол. Ком., т. IV, № 2, ст. 75—77), послѣдній обнимаетъ отложенія, лежація между артинскимъ ярусомъ и мѣдистымъ песчанникомъ; но включеніе сюда толщи  $P_1^a$  представляется излишнимъ.

<sup>2)</sup> См., напр., Кротова: „Артинскій ярусъ“; его-же: „Соликамскій и Чердынскій Уралъ“ (Тр. Геол. Ком., т. VI) и др. работы; Штукенберга: „Краткій отчетъ о изслѣдованіяхъ 1885 г. въ Пермской губ.“ (Изв. Геол. Ком. т. V) и „138 листъ“ (I. c.); Чернышева: „Геол. изслѣд. въ Уфимской губ. 1885 г. (Изв. Геол. Ком., т. V), „139 листъ“ (Тр. Геол. Ком., т. III, № 4) и проч.

<sup>3)</sup> Батрологическое положеніе послѣдняго, къ сожалѣнію, не могло быть опредѣлено; но судя по находженію обломковъ этого известняка въ оврагѣ, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ Волги и по отсутствію въ немъ фузулины, мы считаемъ вѣроятнымъ, что розовато-сѣрая порода репрезентируетъ горизонтъ болѣе верхній, чѣмъ бѣлая фузулиновая.

эти породы, любопытно сравнить ихъ съ описанными Э. Н. Чернышевымъ <sup>1)</sup> уфимскими известняками, обнажающимися по рѣчкамъ Тюю, Сарсу, Урюшу и Усѣ; на ноздреватые и брекчиевидные доломиты и известняки съ верхне-пермокарбонной фауной (горизонтъ а Чернышева) здѣсь налегаютъ: b) бѣлый или свѣтло-сѣрый, тонкозернистый доломитизированный оолитъ съ отпечатками *Pleurotomaria* и *Bakewellia*; c) полосчатый известникъ и бѣлый слоистый рухлякъ; d) ноздреватый пятнистый (брекчиевидный) и розовато-сѣрый, тонкокристаллическій доломитъ и известняки съ ядрами *Bellerophon* sp., *Orthoceras* sp., *Productus*, *Astarte permocarbonica* Tschern., *Macrodon kingianum* Veru. и проч., — и e) сѣрый плитняковый и пористый известнякъ, за которымъ слѣдуетъ группа пестрыхъ, мергелисто-песчанистыхъ породъ f. По условному предположенію Чернышева, слои e и d, какъ не содержащіе *Productus Villiersi* d'Orb. и *Prod. Cora* d'Orb. (эти формы находятся въ доломитахъ a), а можетъ быть и часть ниже лежащихъ породъ, можно считать за аналоговъ средне-русскаго цейштейна (Солигаличъ, Пучешъ и т. д.); но по мнѣнію П. И. Кротова <sup>2)</sup> и А. В. Нечаева <sup>3)</sup>, нѣтъ серьезныхъ оснований отдѣлять известняки съ *Orthoceras* отъ верхняго пермокарбона. Склоняясь болѣе къ послѣднему взгляду, мы полагаемъ возможнымъ относить спасъ-ивановскій известнякъ e (повидимому сходный съ пластомъ b Чернышева) и галашинскую породу, заключающую въ себѣ (подобно уфимскому доломиту d) *Orthoceras* и *Bellerophon*, къ отложеніямъ, увѣнчивающимъ верхнюю пермокарбонную толщину. Оговариваемся, впрочемъ, что если оставить въ сторонѣ нѣсколько сомнительныя (по залеганію) галашинскія глыбы и ограничиться болѣе цѣльными разрѣзами по Тарѣ, то трудно провести опредѣленную границу между пермокарбонными и пермскими отложеніями.

Въ балахнинской буровой скважинѣ къ пермокарбону должны относиться налегающіе на швагериновый горизонтъ доломитовые известняки съ кремнемъ и гипсы (61—73 или 76 саж.); къ сожалѣнію, они весьма слабо характеризуются съ палеонтологической стороны: въ известнякахъ попадаются „неясные отпечатки пластинчатожаберныхъ и гастроподъ“ <sup>4)</sup>, а въ кремняхъ—корненожки, возбуждающія, однако, сомнѣніе, дѣйствительно ли происходятъ онѣ изъ этого горизонта <sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Извѣстія Геол. Комит., т. V, 1886 г., стр. 21—24.

<sup>2)</sup> „Кротовъ. Соликамскій и Чердынскій Уралъ“. (Тр. Геол. Ком., т. VI, стр. 414).

<sup>3)</sup> Фауна пермскихъ отложеній etc. (Тр. Каз. Общ. Ест., т. XXVII, вып. 4, стр. 393).

<sup>4)</sup> Штукенбергъ, I. с. стр. 5—6 (начало „каменноугольной системы“).

<sup>5)</sup> По Штукенбергу, *Fusulinella crassa* Möll., *Fusulinella spheroides* Ehrb., *Fusulinella Struveni* Möll., *Endothyra globulus* Eichw., *Nodosinella* sp. и др. С. Н. Никитинъ полагаетъ, что образцы породъ могли быть перемѣшаны (Каменноуг. отлож. Подмосковн. края, стр. 79).

**Р. Пермская система.****Р<sup>с</sup>. Известняковый комплекс (фація).****а. Нижняя серия.**

Въ основаніе отложеній пермской системы (нашего района) мы ставимъ 1) оолиговые магнезистые и кремнеземистые известняки, за которыми слѣдуютъ 2) плотные и глинистые известняки, изобилующіе брахіоподами.

**1. Нижніе оолитовые известняки (a<sub>1</sub>).**

Въ бассейнѣ р. Тары между толщей бѣлыхъ, кавернозныхъ пермокарбонныхъ доломитовъ (съ сопровождающимъ ихъ мелкозернистымъ известнякомъ с. Спасъ-Иванова) и плотными или глинистыми брахіоподовыми известняками, типа д. Жаровъ (397) или с. Нов. Татарова (369), залегаютъ пористые, большею частію ясно-оолитовые, магнезистые известняки, мощностью около 3—4 метровъ, бѣлаго, сѣроватаго или желтоватаго цвѣта, то мягкіе, то кремнеземистые или содержащіе небольшія кремнистыя стяженія. Батрологическое положеніе ихъ совершенно отчетливо выясняется разрѣзами у с. Спасъ-Иванова, д. Жаровъ и с. Нов. Татарова.

Къ тому же горизонту мы относимъ: свѣтложелтые, на половину плотные, на половину оолитовые известняки с. Симанцева, открытые впервые Пандеромъ (393); оригинальную породу с. Сарыева (ямы на S отъ села, —395), состоящую изъ красноватыхъ кремнистыхъ сростковъ и желтаго, мягкаго, доломитистаго известняка, частію облекающаго эти сростки, частію влюченнаго въ нихъ, въ видѣ рыхлыхъ гнѣздъ; желтый оолитовый известнякъ д. Михалковой (392); бѣлый магнезистый оолить, обнаруженный при рытвѣ колодца на ст. „Озеро“ Муромковской желѣзной дороги (147), и желтый мягкій оолить с. Усадъ на р. Окъ (17).

Въ бѣлыхъ оолитахъ тарскаго района и ст. Озеро находятся плохо сохранившіяся гастроподы и пластинчатожаберныя: *Loxonem*'ы, *Natica*, *Bakewellia cf. antiqua* Münst., *Bakewellia sulcata* Gein., *Astarte sp. (permocarbonica* Tschern?), *Modiolopsis cf. Pallasi* Vern., *Pleurophorus?* sp., а также *Geinitzella crassa* Lonsd.; брахіоподы встрѣчаются въ видѣ неясно очерченныхъ ядеръ. Желтыя породы с. Симанцева, Сарыева и д. Михалковой заключаютъ въ себѣ ядра и отпечатки гастроподъ, *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pecten?* sp., *Bakewellia cf. sulcata* Gein., *Dielasma elongata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris Royssii* Lev., *Spiriferina cristata* Schlth., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Geinitzella tuberosa* Schlth., *Polypora biarmica* Keys., *Fenestella cf. retiformis* Schlth., *Rhombopora?* sp. и членики *Cyathocrinus*; скучиваніемъ послѣднихъ,

а равно и мшанокъ, отличаются въ особенности мягкія доломитовыя гнѣзда въ сарьевскихъ желвакахъ.

Относительно приволжскаго (пучежско-балахнинскаго) района мы можемъ указать только на слѣдующее. По имѣющимся у насъ даннымъ, въ разработкахъ близъ с. Ванисова, помимо плотнаго известняка, описаннаго П. А. Замятченскимъ и проф. Амалицкимъ и совершенно соотвѣтствующаго галашинскому пласту К. О. Милашевича и О. Н. Чернышева, — обважается бѣлый, мѣстами слабо-желтоватый, мягкій, на половину оолитовый известнякъ, занимающій, повидимому, болѣе нижнее положеніе. Въ немъ мы нашли многочисленные отпечатки *Loxonem'ъ*, *Natica*, *Straparollus*, *Astarte permocarbonica* Tschern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini var. af. koninckianus* Vern. и членики криноидей.

## 2. Плотные, кремнесодержащіе и глинистые брахиоподовые известняки ( $a_2$ ).

Въ предѣлахъ „мстерско-выксунской известняковой ленты“ распространены плотные, слабо-магнезистые, нѣсколько глинистые известняки, бѣлаго, сѣроватаго и сѣрожелтаго цвѣта, изобилующіе плоскокруглыми кремневыми стяженіями, то красноватыми, то темноцвѣтными, облеченными тонкой, бѣлой, кремнеземистой коркой. Съ такими именно свойствами выступаютъ они вокругъ с. Выксы (50—62), подъ с. Булатниковымъ (194), около с. Ильинскаго и Григорова (141—143) и у с. Мускова (120).

Въ южныхъ уѣздахъ сосѣдней Нижегородской губерніи также, какъ извѣстно, преобладаютъ въ брахиоподовой толщѣ плотные известняки, иногда превращенные, путемъ гидрохимической метаморфизаціи, въ разноцвѣтныя остаточныя глины съ кремнями (ардаговская рудоносная область). Съ совершенно аналогичнымъ измѣненіемъ первоначальной известняковой породы мы встрѣчаемъ въ нашемъ районѣ около с. Выксы, на борзынскомъ рудномъ полѣ (218), въ демятинскомъ оврагѣ (210) и у с. Булатникова. Въ обнаженіяхъ по рч. Ушнѣ къ известнякамъ присоединяются слоистые известковистые мергеля, розоваго и сѣровато-бѣлаго цвѣта, частію зернистые, поздраватые, съ плоскими кремнями, частію плотные, сходные съ каменистыми мергелями пестроцвѣтной толщи (с. Мусково, 120; дер. Новленская, 121; уроч. Трухинка, 124). По правому берегу Клязьмы и въ бассейнѣ р. Тары брахиоподовые горизонты представлены плотными или глинистыми известняками, сопровождаемыми въ нѣкоторыхъ пунктахъ тонкими прослойками зеленовато- и голубовато-сѣрой мергелистой глины. Обособленные кремневые желваки встрѣчаются здѣсь въ нестоль обильномъ количествѣ (Нов. Татарово, 369; Жары, 397), или прямо единично (Нагорнова, 368), и тогда весь известнякъ становится кремнеземистымъ; известняковая порода д. Жаровъ и с. Нов. Татарова, окрашенная въ густой желтовато-сѣрый цвѣтъ, издаетъ при раскалываніи легкой битуминозный запахъ. По развитію глинистыхъ примѣсей и прослойковъ выдаются обнаженія у с. Стар. Татарова (370) и особенно у с. Спасъ-Иванова (404).



Къ сѣверу отъ Клязьмы, у дер. Легковой (въ бассейнѣ Луха, 568), выступаютъ розовато-бѣлые, магнезистые, кремнеземистые известняки, съ рѣдкими кремневыми желваками и кристаллическими выдѣленіями известковаго шпата. Провалы и провальныя озера, распространенныя въ окрестной мѣстности, указываютъ на гнѣзда и залежи гипса.

На стратиграфическихъ и литологическихъ особенностяхъ соотвѣтственныхъ известняковъ приволжскаго района (Пучежъ, Галашина, Долбенино, Ванисово, Балахна) мы не будемъ долго останавливаться; наблюденія Мурчисона, Штукенберга, Милашевича, Замятченскаго, Никитина, Амалицкаго и Чернышева (см. также „Описательную часть“, 582—593, 600—603) приводятъ къ согласному въ главныхъ чертахъ выводу, что балахинскіе и пучежскіе известняки, подстилаемые верхнимъ пермокарбонномъ, представляютъ въ сущности часть смѣшанной и перемежающейся известково-доломитовой (внизу), известняково-гипсовой и мергелистой (вверху) толщи. Въ нормальныхъ условіяхъ залеганія эта толща пройдена балахинскою буровою скважиною (24—60 саж.); будучи же выдвинута наружу, на промежуткѣ Пучежъ-Василево, — она является предъ наблюдателемъ изломанной и смятой, съ передвинутыми слоями известняка, съ наклонными и сводообразно изогнутыми пластами мергелей. Нарушеніе напластованія обусловлено, помимо причинъ тектоническихъ <sup>1)</sup>, выщелачиваніемъ гипса, а можетъ быть и другихъ растворимыхъ солей.

Хотя брахіоподовую толщу окско-клязминскаго бассейна можно разсматривать какъ одно цѣлое, тѣмъ не менѣе было бы существеннымъ упущеніемъ игнорированіе различій между ея нижнимъ ( $a_2^a$ ) и верхнимъ ( $a_2^b$ ) горизонтами. Къ нижнему горизонту (приблизительно соотвѣтствуетъ 5-ому горизонту проф. Амалицкаго) должны быть отнесены: а) кремнесодержащія глины с. Денятина (210) и нижніе слои булатниковскихъ известняковъ <sup>2)</sup>, залегающихъ въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ пермокарбонными отложеніями; б) нижніе известняки и известковистые мергеля с. Мускова и дер. Новленской (120—121); в) глинистые и кремнеземистые известняки д. Жаровъ (397), Ст. и Нов. Татарова (369—370) и с. Спасъ-Иванова (404), подстилаемые оолитовымъ горизонтомъ  $a_1$ ; г) известняки д. Нагорновой (368); д) кремнеземистые и гипсоносные известняки д. Легковой (568) и е) пучежско-балахинскіе известняки типа д. Галашиной и с. Ванисова <sup>3)</sup>. Въ южной половинѣ Нижегородской губерніи представителями нижняго горизонта могутъ служить, по Амалицкому, известняки с. Дивѣва, Кременовъ, Кошелихи, Цыганской поруби (часть), Ташинскаго завода и имъ подобныя.

Въ фаунѣ горизонта  $a_2^a$  находятся слѣдующія формы:

*Productus Cancrini* Vern., *Productus af. koninckianus* Vern. (*Villiersi?* d'Orb.),

<sup>1)</sup> См. выше, стр. 131

<sup>2)</sup> Амалицкій. Пермская система, 43.

<sup>3)</sup> Чернышевъ. Пермскій известнякъ Костромской губ., I. с.—Амалицкій, I. с., стр. 171—172.

*Aulosteges Wangenheimi* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer curvirostris* Vern., *Spirifer* sp. (af. *Schrenki*? Keys.), \* *Spirifer* af. *laminosus* M'Coy. <sup>1)</sup>, *Reticularia clannyana* Kg., *Camarophoria superstes* Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris royssiana* Keys., *Dielasma elongata* Schlth., *Dielasma sufflata* Schlth. (Kg.), *Dielasma* cf. *sacculus* Mart., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* Brown. <sup>2)</sup>, *Pleurophorus simplus* Keys., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplificissima* Tschern.), *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Aviculopecten sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., *Leda speluncaria* Gein., *Macrodon kingianum* Vern., *Macrodon* sp. (af. *striatum*? Schlth.), *Nucula trivialis* Eichw., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Liebea* (cf.) *Hausmani* Gldf., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakew. sulcata* Gein., \* *Bakewellia parva* M.-H., \* *Bakewellia longa* Gein., *Allorisma kutorgana* Vern., *Allorisma elegans* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Edmondia murchisoniana* Kg., *Solemya biarmica* Vern., *Solemya* sp., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus obscurus* Sow., *Turbo Burtasorum* Golowk., *Turbo thomsonianus* Kg., *Turbo* cf. *obtusus* Br., *Pleurotomaria tunstallensis* Kg., \* *Pleurotomaria penea* Vern., \* *Pleurotomaria* aff. *tumida* (?) M.-W., *Pleurotomaria antrina* Schlth., *Pleurotomaria* sp. <sup>3)</sup>, *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., \* *Murchisonia marcouiana* Gein., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse., *Loxonema* sp., *Natica minima* Br., *Straparollus permianus* Kg., *Bellerophon* cf. *decussatus* Flem., *Dentalium* sp., \* *Nautilus* sp., *Polycoelia profunda* Germ., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb. (= *Dybowskiella labiata*? Keys.), *Geinitzella columnaris* Schlth. — var. *ramosa*, — var. *tuberosa*, — var. *incrustans*, *Synocladia virgulacea* Phill., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Polypora biarmica* Keys., *Cyathocrinus ramosus* Schlth., *Serpula* sp. Заслуживаетъ упоминанія массовое скучиваніе брахіоподъ, а именно *Dielasma elongata* Schlth. и *Dielasma sufflata* Schlth. въ глинистыхъ известнякахъ с. Спасъ-Иванова и *Athyris pectinifera* Sow. — въ денятинскихъ и булатниковскихъ отложеніяхъ.

Верхній горизонтъ  $a_2^{\beta}$  соотвѣтствуетъ, въ большей или меньшей степени, четвертому горизонту нижегородскихъ известняковъ проф. Амалицкаго <sup>4)</sup>. Въ предѣлахъ окско-клязминскаго бассейна онъ ясно отличается отъ нижняго горизонта  $a_2^{\alpha}$  въ районѣ рч. Ушны и Илемны, гдѣ вся брахіоподовая толща выступаетъ совмѣстно или въ близ-

<sup>1)</sup> Формы, отмѣченныя знакомъ \*, приводятся по опредѣленіямъ проф. Амалицкаго (Чермская система etc., стр. 198—199; Матеріалы къ познанію фауны пермской системы Россіи, I, стр. 4).

<sup>2)</sup> Въ весьма хорошемъ сохраненіи встрѣчается въ брахіоподовыхъ известнякахъ ардатоваго уѣзда Нижегород. губ.

<sup>3)</sup> С. Денятино; при ближайшемъ изученіи окажется, вѣроятно, тождественной съ *Pleurotomaria saraneana* Stuck.

<sup>4)</sup> Говоримъ „въ большей или меньшей степени“, такъ какъ точное сопоставленіе неполныхъ и разрозненныхъ обнаженій представляется затруднительнымъ; повидимому, и часть третьяго горизонта проф. Амалицкаго могла бы быть присоединена сюда же.

кихъ, сосѣднихъ разрѣзахъ. Сюда относятся: а) средніе, желтые известняки с. Мускова, заключающіе въ себѣ красноватые кремни (чѣмъ выше, тѣмъ этотъ известнякъ становится мягче, а кремневая стяженія мельче); б) такіе же известняки сс. Ильинскаго и Григорова на Кестромѣ, и в) верхніе слои булатниковскаго известняка (Амалицкій, 1. с.). Къ востоку отъ р. Оки можно прослѣдить данный горизонтъ въ окрестностяхъ с. Выксы (60—62); по р. Тешѣ — у с. Теплова, д. Хватовки, гор. Арзамаса и т. д. <sup>1)</sup>; въ южной половинѣ ардатовскаго и арзамаскаго уѣздовъ (с. Кузюндѣво, Дивѣевъ монастырь, с. Кардовиль, колодець около с. Карина) <sup>2)</sup>; по р. Сержѣ — у сс. Салавири и Пустыни <sup>3)</sup>; по р. Пьянѣ у с. Ичалокъ <sup>4)</sup>; въ верховьяхъ Кудьмы у с. Ключищъ <sup>5)</sup> и проч. На площади нашихъ наблюденій горизонтъ  $a_2^{\beta}$  характеризуется, съ литологической стороны, отсутствіемъ бѣлесыхъ и розовыхъ известковистыхъ мергелей (типа д. Новленской и с. Мускова) и постепеннымъ ослабленіемъ кремнистости по мѣрѣ приближенія къ верхнимъ конхиферовымъ известнякамъ. Въ фаунѣ его <sup>6)</sup> замѣчается убыль въ брахиоподахъ, выражающаяся исчезновеніемъ *Productus af. koninckianus* Vern., *Camarophoria superstes* Vern., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma sufflata* Schlth., *Spirifer af. laminosus* M'Cooy., а затѣмъ и *Spirifer curvirostris* Vern. <sup>7)</sup>; изъ другихъ группъ перестаютъ, между прочимъ, встрѣчаться: *Edmondia murchisoniana* Kg., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb., *Fenestella elegantissima* Eichw.; первѣсь по численности экземпляровъ начинаетъ переходить отъ плеченогихъ къ конхиферамъ и гастроподамъ, что и продолжается crescendo въ болѣе верхнихъ горизонтахъ известняковаго комплекса.

#### б. Верхняя серія.

##### 1. Конхиферовые и гастроподовые известняки ( $b_1$ ).

По преимуществу мягкіе, марающіе, обыкновенно оолитовые известняки, бѣлые или желтые, рѣже сѣроватые, почти не заключающіе въ себѣ кремнистыхъ стяженій (или послѣдніе попадаютъ внизу, но мелки и рѣдки). Къ сѣверу отъ параллели р. Клязьмы они совершенно не встрѣчаются въ обнаженіяхъ. Въ западной половинѣ 72-го листа сюда относятся: верхніе известняки выксунскаго „монастырскаго“ руд-

<sup>1)</sup> Амалицкій, Пермская система, стр. 60—62 (нижніе пласты).

<sup>2)</sup> Ibid., стр. 33, 62—64, 68 (нижній известнякъ с. Кузюндѣва).

<sup>3)</sup> Ibid., стр. 73—74 (нижніе пласты).

<sup>4)</sup> Ibid., стр. 86 (нижній известнякъ).

<sup>5)</sup> Ibid., стр. 154—155 (нижній известнякъ).

<sup>6)</sup> Вообще эта фауна сходна съ комплексомъ формъ изъ горизонта  $A_1^a$  (Амалицкій. Пермская система, стр. 195; Матеріалы къ познанію фауны пермской системы etc., стр. 4—5).

<sup>7)</sup> Первые двѣ формы не были, впрочемъ, находимы и въ нижнемъ горизонтѣ южной половины нашего района.

нига (63); известняки колпинскаго завода на р. Окъ (24—25); оолитовые известняки по нижнему теченію р. Кутры (97); верхній желтый, стилолитовый известнякъ мусковскаго оврага (120); бѣлые и желтоватые оолитовые известняки д. Барановки на р. Ушнѣ (114); такіе же и мѣстами уплотняющіеся известняки д. Родіоники и с. Станковъ на Клязьмѣ (407, 411) и, наконецъ, свѣтлосѣрые, довольно плотные известняки, обнажающіеся по рч. Тарѣ, къ W отъ с. Мстеры (373).

Въ южной половинѣ Нижегородской губерніи конхиферовые известняки (второй и бѣльшая часть третьяго горизонта проф. Амалицкаго) обнажаются: въ сѣверной и центральной части ардатскаго уѣзда, почти во всемъ арзамасскомъ—за исключеніемъ южныхъ окраинъ, въ южной половинѣ княгининскаго (бассейнъ р. Пьяны) и въ южной части гарбатовскаго <sup>1)</sup>. Широтная полоса между параллелями с. Ключищъ на сѣверѣ и сс. Кужендѣва и Карина на югѣ является, можно сказать, областью сплошнаго распространенія конхиферовыхъ известняковыхъ отложеній, хотя не во всѣхъ естественныхъ разрѣзахъ онѣ видны.

Изъ окаменѣлостей, свойственныхъ названнымъ известнякамъ, опредѣлены:

*Dielasma elongata* Schlth., *Strophalosia horrescens* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer* sp., *Athyris pectinifera* Sow., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Macrodon kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Nucula trivialis* Eichw., *Leda speluncaria* Gein., *Modiolopsis Pallasii* Vern., *Pleurophorus costatus* (?) Brown., *Pleurophorus simplex* Keys., *Modiolodon elongatum* Netsch., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplicissima* Tschern.), *Aviculopecten sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., \**Lima permiana* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Liebea Hausmani* Gldf., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia sedgwickiana* Kg., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Allorisma elegans* Kg., *Allorisma kutorgana* Vern., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus obscurus* Sow., *Schizodus* sp., *Solemya biarmica* Vern., *Solemya cf. normalis* Howse., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse., *Loxonema cf. fasciata* Kg., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia cf. lata* Golowk., *Natica minima* Brown., *Natica* sp., *Naticopsis* sp., *Straparollus permianus* Kg., *Turbo Burta-sorum* Golowk., *Turbo thomsonianus* Kg., *Turbo thaylorianus* Kg., *Turbo cf. obtusus* Br., *Pleurotomaria tunstallensis* Kg., \**Pleurotomaria penea* Vern., *Dentalium* sp. (*Speieri* Gein?), *Entalis* sp., *Geinitzella columnaris* (var. *ramosa*) Schlth., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella* sp., *Polypora* sp., *Acanthocladia* sp. (по Амалицкому, \**Acanth. dubia* Schlth. и \**Acanth. anceps* Schlth.).

Общій характеръ этой фауны устанавливается слабымъ развитіемъ въ ней брахиоподъ. Число видовъ послѣднихъ сокращается—съ 15 или 16 (въ горизонтѣ  $a_2^2$ )—до шести; число же индивидуумовъ обнаруживаетъ еще болѣе наглядную разницу съ

<sup>1)</sup> Амалицкій: Пермская система, стр. 56—92, 154—155, 183—193.

известняками нижней серіи  $a_2^a$ . Остающіяся брахиоподы встрѣчаются болѣе или менѣе единично; только *Productus Cancrini* Vern. (некрупные экземпляры) и *Dielasma elongata* Schlth. скопляются иногда въ нижнихъ горизонтахъ конхиферовой толщи, образуя даже мѣстныя прослойки (Мстера, Колпинка). Изъ видовыхъ формъ особенно замѣтно отсутствіе *Productus af. koninckianus* Vern., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer curvirostris* Vern., *Reticularia clannyana* Kg., *Camarophoria superstes* Vern., *Dielasma sufflata* Schlth. (Kg), *Dielasma cf. sacculus* Mart.; намъ лично не попадались также *Aulosteges Wangenheimi* Vern. и *Athyris roysiana* Keys. Господствующая роль принадлежитъ пластинчатожабернымъ и брюхоногимъ, причемъ въ однихъ случаяхъ тѣ и другія распределены равномерно, въ другихъ преобладаютъ конхиферы (Колпинка), въ третьихъ гастроподы (Бол. Кутра). Если сравнить верхніе и нижніе известняки по комплексамъ видовъ пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ, коралловъ и мшанокъ, то различіе между ними не кажется рѣзкимъ: большинство формъ нижней серіи переходятъ и въ верхнюю. Характерно, тѣмъ не менѣе, что въ верхнихъ известнякахъ совершенно не встрѣчаются такія формы, какъ *Edmondia murchisoniana* Kg., *Bellerophon decussatus* Flem., *Polycoelia profunda* Germ., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb., *Synocladia virgulacea* Phill., *Fenestella elegantissima* Eichw.; съ другой стороны, верхней серіи преимущественно или исключительно свойственны: *Modiolodon elongatum* Netsch., *Lima permiana* Kg., *Bakewellia sedgwickiana* Kg., *Murchisonia lata* Gol., *Loxonema fasciata* Kg., крупныя, гладкія *Natica*, *Turbo thaylorianus* Kg. и *Acanthocladia*. Общее число формъ, отличающихъ нижніе известняки отъ верхнихъ, достигаетъ 20—25. Мы, впрочемъ, не придаемъ цифровому выводу особаго значенія, такъ какъ, во-первыхъ, между горизонтами  $a_2^a$  и  $b_1$  существуютъ переходныя звенья, а во-вторыхъ, нельзя, конечно, ручаться за полноту нашихъ списковъ, нельзя считать ихъ исчерпывающими фаунистическій матеріалъ разсматриваемыхъ отложений.

Что касается деталей отношенія мстерско-выксунскихъ (или сходныхъ съ ними нижегородскихъ) конхиферовыхъ известняковъ въ вышележащей пестромергельной толщѣ, то онѣ обрисовываются слѣдующими данными. Въ верхнемъ известнякѣ мусковскаго оврага (120) мы наблюдали мѣстный прослой краснаго и зеленовато-сѣраго мергеля, около 2 или 3 децим. мощностью; слѣдующіе за известнякомъ полосатые мергеля заключаютъ въ себѣ пластъ зернисто-сростковидной, песчанисто-известковой породы и два прослоя желтаго, мягкаго, глинистаго известняка (безъ видимыхъ окаменѣлостей). Подобные же случаи переслаиванія известковыхъ и мергелистыхъ отложений, въ горизонтѣ ихъ соприкосновенія, указываются проф. Амалицкимъ и другими изслѣдователями Нижегородской губерніи <sup>1)</sup>. Еще яснѣе выражена непрерывность осадженія известняковъ и мергелей въ правобережьи Клязьмы (407), гдѣ желтый и бѣлый

<sup>1)</sup> Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ. (ест. истор. часть), т. V, стр. 29—30; т. XIII, гл. II (Пермская система), стр. 58, 73—74.

конхиферовый оолитъ переходитъ вверху въ сѣроватый и розовый оолитовый рухлякъ, изобилующій члениками криноидей; за горизонтомъ оолитоваго рухляка слѣдуютъ въ вертикальномъ направленіи полосатые и пятнистые, красноцвѣтные мергеля съ песчанистыми прослоями.

Такимъ образомъ, для юго-западнаго и южнаго пермскаго района нашей карты мы имѣемъ слѣдующій порядокъ горизонтовъ (снизу вверхъ):

Нижній оолитъ  $a_1$ , налегающій на известково-доломитовый пермокарбонъ.

Брахіоподовые известняки  $a_2$ , частію замѣщенные въ нижнемъ горизонтѣ розовымъ и сѣроватымъ известковистымъ мергелемъ или сопровождаемые тонкими прослойками голубовато-бѣлесыхъ глинъ.

Оолитовые конхиферовые известняки  $b_1$ , мѣстами заключающіе въ себѣ прослой пестраго мергеля.

Оолитовый криноидный рухлякъ или плотные и песчанистые мергеля съ мѣстными прослоями песчанистаго и глинистаго известняка.

Полосатые и пятнистые мергеля съ песками и песчаниками.

Едва-ли можетъ быть сомнѣніе, что вся эта толща отлагалась непрерывно, въ одномъ бассейнѣ, причемъ колебанія въ литологическомъ составѣ породъ обуславливались временными и послѣдовательными измѣненіями въ условіяхъ осажденія; при дальнѣйшемъ общемъ обмеленіи соответственной части пермскаго моря произошла окончательная смѣна известняковаго комплекса мергелисто-песчанистымъ.

## 2. Модіоловый горизонтъ ( $b_2$ ).

Въ основаніи высокаго пестромергельнаго берега Оки у д. Базаровой (43), с. Клина (44), с. Козмодемьянска и пристани Жайскъ (46) и с. Болотникова (98) обнажаются бѣлые, мѣстами розоватые и блѣдно-зеленоватые, частію плотные, частію брекчиевидные или принимающіе строеніе конгломерата, и, наконецъ, болѣе мягкіе, проникнутые гипсомъ известняки. Они буквально переполнены ядрами и отпечатками *Modiolopsis Pallasi* Vern., къ которымъ присоединяются: *Modiolopsis Teplofi* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth. (часто крупныхъ размѣровъ и сплошными банками), *Modiola* sp., *Pleurophorus simplex* (?) Keys., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia ceratophaga* Schlth. и другіе виды *Bakewellіи*, *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus* sp., *Natica minima* Br. (и другая, болѣе крупная форма *Natica*), *Loxonema volgensis* Golowk., *Loxonema af. Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp.<sup>1)</sup>, *Turbo Burtasorum* (?) Gol., *Straparollus permianus* Kg., особый видъ *Murchisonia* (мелкая форма), *Geinit-*

<sup>1)</sup> Проф. Амалицкій указываетъ изъ соответственнаго (перваго) горизонта Нижегородской губерніи *Loxonema altenburgensis* Gein.

*zella columnaris* Schlth. и *Fenestella cf. retiformis* Schlth.; плеченгія совершенно отсутствуют. Какъ видно на разрѣзахъ у пристани „Жайскъ“, верхняя граница модіоловаго известняка волниста, причемъ онъ непосредственно сливается съ вышележащимъ бѣлымъ, зеленоватымъ и свѣтлокраснымъ мергелемъ (нижній горизонтъ мергелистой толщи), содержащимъ тѣхъ же *Modiolopsis Pallasii* Vern.

Выходы модіоловаго горизонта ограничиваются въ нашемъ районѣ вышеуказанной приокской лентой; можно было бы ожидать ихъ появленія на Клязьмѣ, къ западу отъ гор. Вязниковъ, но подошва древняго берега скрыта въ этой мѣстности сплошными оползнями. Судя же по обнаженіямъ въ Нижегородской губерніи, мы находимъ согласнымъ съ фактами слѣдующее допущеніе: известково-мергелистыя и известково-гипсовыя отложенія, съ массовыми скопленіями *Modiolopsis Pallasii* Vern. и *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., простираются къ востоку и юго-востоку отъ базаровско-жайскаго отрѣзка Оки въ бассейны верхней Теши и Пьяны; съ особенной полнотой и ясностью развиты они въ побережьяхъ этой послѣдней, у сс. Анненкова, Ичалокъ и Барнукова <sup>1)</sup>. Разрѣзы по рр. Пьянѣ и Окѣ приводятъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, къ заключенію, что свита модіоловыхъ известняковъ, гипсовъ и мергелей частью увѣнчивается, частью замѣщается въ названной полосѣ конхиферовые и гастроподовые известняки  $b_1$ , связывая ихъ съ красноцвѣтной толщей <sup>2)</sup>. Мы склонны думать, что областью развитія модіоловаго горизонта отмѣчается переходъ отъ юго-западнаго мстерско-выксунскаго типа пермской свиты къ ея сѣверному пучежско-балахнинскому типу, характеризующемуся отсутствіемъ въ известняковой комплексѣ  $P^c$  не только отложеній  $b_1$ , но и болѣе глубокаго горизонта  $a_2^{\beta}$ . Здѣсь наши взгляды на отношеніе между известняковой и мергелистой толщей близко сходятся съ воззрѣніями проф. Амалицкаго; мы признаемъ, что по направленію къ Нижнему-Новгороду, Балахнѣ и Пучежу конхиферовые, а затѣмъ и верхніе брахіоподовые известняки выклиниваются, замѣщаясь смѣшанной и петрографически-измѣнчивой свитой — модіоловыхъ известняковъ, гипсовъ, глинъ, мергелей и песчаниковъ <sup>3)</sup>. Даже нижніе брахіоподовые известняки ( $a_2^{\alpha}$ ) пучежско-балахнинскаго района залегаютъ уже въ перемежку съ гипсами и мергелями. Характерно, между прочимъ, что нѣкоторые разновидности пучежскаго известняка обнаруживаютъ большое внѣшнее сходство съ плотнымъ, брекчиевиднымъ и гипсоноснымъ известнякомъ д. Базаровой, хотя нельзя сомнѣваться въ ихъ принадлежности къ различнымъ геологическимъ горизонтамъ пермской толщи.

<sup>1)</sup> См. у Амалицкаго (Пермская система etc., I. с.), стр. 57, 80—91; также 154 (Ключищи на Кудьмѣ).

<sup>2)</sup> Гастроподовый известнякъ нижней Куты выступаетъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ модіоловымъ известнякомъ с. Болотникова; по направленію отъ верхней Теши (с. Березовка около Арзамаса) къ западной дугѣ Пьяны (Ичалки, Барнуково) модіоловый горизонтъ ясно утолщается на счетъ конхиферовыхъ известняковъ.

<sup>3)</sup> См. Мергелисто-песчаный комплексъ.

### *Р*. Мергелисто-песчаный комплексъ (фація).

На непосредственномъ продолженіи восточнаго крыла окско-клязминской дугообразной (известняковой) сѣдловины литологическій составъ пестромергельнаго комплекса отличается наибольшей простотой. Въ правобережьи Клязьмы, между с. Мстерой и Станками (407—412), на оолитовый конхиферовый известнякъ  $b_1$ , или на тѣсно связанный съ нимъ оолитовый криноидный рухлякъ, налегаютъ пятнистые, красноцвѣтные и синевато-бѣлесые мергеля, то плотные, то песчанистые, толщиной всего въ нѣсколько метровъ; обыкновенно внизу замѣчается еще немощный, прерывистый песчаный горизонтъ (0,7 м.), съ округлыми плитками мергелистаго песчаника и выклинивающимися прослойками конгломерата (407). Тотъ же типъ представляетъ мергелистая толща въ выксунскихъ и сосѣднихъ съ ними побережьяхъ Оки; и здѣсь она состоитъ по преимуществу изъ красныхъ и синевато-бѣлесыхъ, пятнистыхъ, нерѣдко песчанистыхъ мергелей, мощностью около 6 метровъ, сопровождаемыхъ прерывистыми песчаными слоями, съ плитками мергелистаго песчаника (60 — 68, 72, 74, 17 — 20, 24 — 27, 201 — 206). Алебастра эти мергеля не содержатъ, но часто заключаютъ въ себѣ слойчатые пластинки и пленки палыгорскита. Въ той же полосѣ, на перевалѣ между Окой и Клязьмой, — у с. Голышева (140), д. Исаковой (145), с. Мускова (120), д. Барановки (114), д. Рамешекъ (198), и проч. — пестроцвѣтныя отложенія выражены мергелями, то пятнистыми, то полосатыми, нерѣдко изобилующими палыгорскитомъ; какъ замѣчено выше, они переслаиваются мѣстами съ мягкимъ, глинистымъ, или съ зернисто-сростковиднымъ, песчанистымъ известнякомъ (с. Мусково, д. Рамешки, гор. Муромъ).

Въ приокскомъ районѣ, гдѣ развиты вышележація юрскія отложенія, мы часто наблюдаемъ превращеніе пятнистыхъ мергелей въ голубовато-бѣлесыя и красныя, мергелистыя, рудоносныя глины, сопровождаемыя расщепленными пластинками или пленками палыгорскита, прослоями пестрыхъ и зеленовато-бѣлесыхъ песковъ, плитками мергелистаго песчаника и „булычемъ“, т.-е. плотнымъ, оруденѣлымъ песчаникомъ и конгломератомъ [63—66, 72, 74, 201, 206 <sup>1)</sup>].

Начиная, примѣрно, отъ с. Станковъ на Клязьмѣ (пунктъ, около котораго оолитовый известнякъ  $b_1$  перестаетъ показываться въ обнаженіяхъ) и отъ окрестностей гор. Мурома на Окѣ, типъ пестроцвѣтной толщи мѣняется. Она достигаетъ, во-1-хъ гораздо бѣльшей мощности, быстро возрастающей къ нижнеокскому и гороховецкому плато: въ правобережьи Оки, у с. Клина (44), Жайска (46), д. Курмыша (49—50) и далѣе по направленію къ Горбатову и Нижнему-Новгороду, — и въ правобережьи Клязьмы, у гор. Вязниковъ (416), д. Слукиной (427) и гор. Гороховца (429),

<sup>1)</sup> См. Полезныя ископаемыя.



общая толщина пестроцветных породъ измѣряется уже десятками сажень. Во-2-хъ, съ увеличеніемъ мощности, песчано-мергелистый комплексъ дифференцируется, становится разнообразнѣе и сложнѣе по составу. Въ вертикальномъ направленіи онъ дѣлится на двѣ петрографическихкія серіи: а) нижнюю и б) верхнюю<sup>1)</sup>. Нижняя, болѣе мощная, серія состоитъ изъ а) плотныхъ, красноцветныхъ и радужныхъ мергелей съ палыгорскитомъ; б) толстослойныхъ гипсово-мергелистыхъ или известковистыхъ песчаниковъ и в) алебастровъ, залегающихъ слоями и гнѣздами или смѣшивающихся съ мергелемъ. Въ составъ верхней серіи входятъ по преимуществу рыхлые, пестрые, оранжевые и красновато-сѣрые пески (горизонтъ грунтовыхъ водъ) съ плитами и стяженіями мергелистаго песчаника и конгломерата; они подстилаются полосатыми мергелями и покрываются пестрыми мергелистыми глинами<sup>2)</sup>. Увеличеніе мощности идетъ не только по направленію вверхъ, на счетъ развитія серіи б, но и по направленію внизъ, чрезъ утолщеніе серіи а, нижняя граница которой все глубже и глубже уходитъ подъ уровень Оки и Клязьмы. Буренія, производившіяся въ послѣдніе годы въ ярмарочной части Нижняго-Новгорода, показали, что при слияніи Оки съ Волгою мергеля (безъ известняковыхъ прослоевъ) продолжаютъ въ глубину по меньшей мѣрѣ на 15 сажень ниже уровня названныхъ рѣкъ, т.-е. приблизительно такъ же, какъ въ Балахнѣ.

Мощное развитіе нижней серіи  $P_a^g$  находится въ тѣсной связи съ соответственными измѣненіями въ известняковомъ комплексѣ пермской толщи. Слѣдя за пестроцветными и известняковыми породами по Клязьмѣ и Окѣ, мы ясно видимъ, что внизъ по теченію (къ сѣверо-востоку отъ окскоклязминской сѣдловины) параллельно идутъ слѣдующія геологическія модификаціи: 1) исчезаютъ изъ обнаженій конхиферовые известняки  $b_1$ ; 2) пестромергельныя отложения утрачиваютъ мстерско-выксунскій (или мусковскій) типъ, усложняются и дифференцируются; 3) на Окѣ обнаруживаются модіоловые гипсоносные известняки и модіоловые бѣлесе и свѣтло-красные мергеля; и наконецъ 4) модіоловые известняки перестаютъ показываться въ разрѣзахъ, а серія  $P_a^g$  утолщается книзу, сопровождааясь мощными залежами алебастра и гипсово-мергелистыми песчаниками. Жайскіе красноцветные рухляки съ *Modiolopsis Pallasi* Vern. мы должны разматривать, какъ элементъ или часть той же толщи  $P_a^g$ , отъ которой они не отдѣлимы ни литологически, ни стратиграфически (см. разрѣзъ 46),—какъ не отдѣлимы, съ другой стороны, и отъ модіоловаго известняка. Подъ с. Павловымъ, въ нижней части обнаженій на рч. Таркѣ, проф. Амалицкій наблюдалъ<sup>3)</sup>: плотные сѣрые, съ красными и бѣлыми прослойками, извест-

<sup>1)</sup> Въ предварительныхъ отчетахъ мы разчленили верхній „отдѣлъ“ (серію) на два (Извѣстія Геол. Комит., т. VII, стр. 98, и т. IX, стр. 150).

<sup>2)</sup> Названныя двѣ серіи можно различить не только въ разрѣзахъ по рр. Клязьмѣ и Окѣ, но и въ менѣе цѣльныхъ обнаженіяхъ въ области нижнеокского плато (см., напр., 86, 87, 88, 89). Въ схемѣ, данной для окско-волжскаго пестромергельнаго комплекса проф. Амалицкимъ, нашей серіи а соответствуютъ горизонты E, D и C (C<sub>1</sub>), а серіи б горизонты B, A и, повидимому, верхняя часть C (C<sub>1</sub>).

<sup>3)</sup> Ibid., стр. 102.

ковистые и песчанистые мергеля, содержація гипсовые включенія, — песчанистый, голубовато-свѣтлосѣрый, проникнутый гипсомъ известнякъ, — и мощную залежь гипса, выступающую на окскомъ бичевникѣ. По описанію того-же изслѣдователя, нижнюю половину праваго берега Оки у с. Чубалова (между Павловымъ и Горбатовымъ, ближе къ послѣднему) слагаютъ голубовато-сѣрые и красные известково-гипсовые песчаники, песчанистые известняки, рыхлые марающіе известняки, плотные мергеля и гипсы; въ сѣромъ конкреціонномъ песчаникѣ, относящемся къ этой толщѣ, содержатся *Modiolopsis*'ы (?), *Solemya* (?), *Macrodon kingianum* Vern. и *Macrodon Dokutschajewi* Amal., совмѣстно съ представителями родовъ *Nayadites* (*Palaeoanadonta*) и *Palaeomutela*<sup>1)</sup>. У Чубалова уже нѣтъ плотныхъ и брекчьевидныхъ модіоловыхъ известняковъ, типа с. Жайска или д. Базаровой; толща  $P_{\alpha}^g$ , напротивъ, развивается здѣсь сильнѣе, ея литологическій составъ разнообразнѣе, а въ фаунѣ начинаютъ преобладать „антракозиды“. Все это согласуется съ предположеніемъ, что чѣмъ дальше къ сѣверу, тѣмъ глубже модифицируется пермская свита нашего бассейна, тѣмъ рѣзче проявляются измѣненія въ условіяхъ мѣстообитанія организмовъ и образованія осадковъ.

Что касается серіи  $P_{\alpha}^g$ , то на Клязьмѣ мы встрѣтили въ ней: ядра и отпечатки *Nayadites Castor* Eichw. и *Nayadites cf. rhomboidea* Netsch. — въ песчаникѣ с. Никола-Быстрицы (424); *Bairdia* sp. (*Pyrrae* Eichw?) и *Estheria* sp. — подъ Вязниками (416); чешуйки *Palaeoniscus* — тамъ же и близъ гор. Гороховца (426); кости ящеровъ и куски древовидныхъ растений, частію подобныхъ каламитамъ, частію относящихся къ *Araucarites* и *Arthropitys* — близъ гор. Гороховца (426).

Песчано-мергелистая толща пучежско-балахнинскаго Поволжья вся цѣликомъ должна быть отнесена къ нижней серіи  $P_{\alpha}^g$ . Въ этомъ насъ убѣждаютъ какъ условія ея залеганія (въ связи съ орографическимъ характеромъ мѣстности), такъ и окаменѣлости, найденныя въ катунскихъ песчаникахъ проф. В. П. Амалицкимъ<sup>2)</sup>; среди нихъ находятся, между прочимъ, *Carbonicola (Anthracosia) carbonaria* Bronn. (Gldf.), *Carbonicola (Palaeomutela)*, близкая къ *stegocephalum* Gein. (*Carb. substegocephalum* Amal.) и *Nayadites (Palaeoanadonta) bicarinata* Amal., характеризующія въ восточной области Россіи нижнія красноцвѣтныя породы. Приволжскую пестромергельную толщу слагаютъ (сверху внизъ): радужные мергеля съ прослоемъ бѣлаго ноздреватаго известняка, содержащаго слѣды конхиферъ; розовато-сѣрые и пестрые пески

<sup>1)</sup> Амалицкій. Пермская система etc. (I. с.), стр. 103—104. Онъ-же. О возрастѣ яруса пестрыхъ породъ (Труды Сиб. Общ. Ест., т. XVII, 1886 г.), стр. 14—22; табл. I, фиг. 4, 5, 7, 15, 16, 17, 18. *Macrodon kingianum* Vern. и *Solemya biarmica* Vern. указываются проф. Амалицкимъ изъ модіоловыхъ известняковыхъ отложений Нижегородской губерніи. — А. В. Нечаевъ выражаетъ, впрочемъ, сомнѣніе въ принадлежности къ роду *Modiolopsis* и *Pleurophorus* формъ, описанныхъ Амалицкимъ — изъ песчаниковъ Чубалова, Горбатова и Нижняго-Новгорода — подъ названіемъ *Clidophorus Pallasi* Vern. var. *littoralis* и *Clidophorus simplex* Keys.; сомнѣнія эти раздѣляемъ и мы, въ особенности относительно экземпляровъ, изображенныхъ (I. с.) на фиг. 1, 2, 3 и 6.

<sup>2)</sup> Пермская система, I. с., стр. 167. — Матеріалы къ познанію фауны и пр.; таблица окаменѣлостей.

(иногда сопровождаются песчано желѣзистыми сростками), переходящія въ песчаникъ и конгломератъ съ „антраковидами“, чешуйками рыбъ и растительными остатками; разноцвѣтные гипсово-мергелистые песчаники, глины и мергеля, то плотные, то песчанистые или даже мелкогалечные, съ гнѣздами и прослоями гипса и известняка. Послѣднюю, смѣшанную часть толщи, въ которой мы видимъ горизонтъ соприкосновенія нижнихъ известняковыхъ отложенийъ съ нижними песчано-мергелистыми, слѣдуетъ считать вмѣстилищемъ соляныхъ ключей, доставившихъ Балахнѣ старинную извѣстность.

Продолженіе песчано-мергелистаго комплекса къ западу прослѣжено нами до окрестностей Владиміра и Судогды. На пространствѣ между Волгою и рч. Уводью составъ и послѣдовательность породъ близко напоминаютъ пучежско-балахнинскій типъ: съ нимъ безъ труда сопоставляются обнаженія красноцвѣтныхъ мергелей по рч. Ячменю (594—596), усольскіе соляные ключи по Уводи (530), гипсы и известняки въ бассейнѣ Луха (Легкова, 568). Пески и песчаники, открывающіеся на р. Тешѣ (543, 548, 549, 551, 552) и въ районѣ рч. Шижегды (537) соответствуютъ, вѣроятно, среднимъ песчанымъ горизонтамъ пучежско-катунской толщи. Въ наиболѣе западной или, точнѣе, сѣверо-западной полосѣ 72-го листа (Судогда—Владиміръ—Шуя) пермскіе известняки нигдѣ не обнажаются. Весьма возможно, что известняковый комплексъ совершенно выклинивается въ эту сторону, вытѣсняясь мергелисто-песчаными (прибрежными?) отложениями. Безспорное доказательство отсутствія известняковъ могли бы дать буровыя скважины, еслибъ таковыя были заложены гдѣ-нибудь въ названной полосѣ; но интересно, во всякомъ случаѣ, что на Клязьмѣ, къ западу отъ Коврова, наблюдаются выходы швагериновыхъ плитняковъ (с. Любець) почти въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ полосатыми мергелями и песчаниками (д. Суханиха, 324). Комбинируя рядъ обнаженій въ клязминскомъ бассейнѣ между меридіанами Владиміра и Коврова <sup>1)</sup>, приходимъ къ такому сводному разрѣзу:

Красно- цвѣтная толща. ( <i>P<sub>a</sub><sup>g</sup></i> ).	{	Красные и синевато-свѣтлосѣрые мергеля и мергелистыя глины (с. Патакино).
		Пестрые пески съ мергелистыми песчаниками (д. Куницына, с. Патакино, Второво).
		Красноцвѣтные и полосатые мергеля, то плотные, мѣстами изобилующіе палыгорскитомъ, то песчанистые, переходящія въ мергелистые и известковистые песчаники (с. Спасъ-Купалищи, Патакино, Афонина, Суханиха, Лемешокъ, Суровня).
		Соленосныя породы? (с. Усолъе).
		<i>CP</i> и <i>C<sub>3</sub></i> . Пермокарбонovyя (сильноразмытыя) доломитово-кремнистыя породы на южной Колпи и швагериновыя на Клязьмѣ.

<sup>1)</sup> С. Суровня (279), Лемешокъ (280), Левинскій плесъ и „Ключево“ (307, 310), с. Спасъ-Купалищи (311—312), ст. „Второво“ (316), с. Патакино (317—320), д. Суханиха (324), д. Степаново (334), д. Афонина (343), с. Любець (325), с. Усолъе на Уводи (530) и проч.

Что песчано-мергелистыя отложения не простираются далеко къ западу отъ Владимира, это доказывается буровою скважиною въ Орѣховѣ-Зуевѣ; пройдя 50-метровую толщю наносовъ, волжскихъ песчаниковъ и юрскихъ глинъ, послѣдняя углубилась въ бѣлый, пористый, частію кремнистый известнякъ, переполненный отпечатками *Fusulina* cf. *Verneuli* Möll. (вѣроятно, гжельскій ярусъ <sup>1)</sup>). Западная граница красноцвѣтныхъ породъ проходить, слѣдовательно, отъ судогодско-владимірскаго района къ Весе-гонску и Устюжнѣ <sup>2)</sup>; около Устюжны эти породы, также заключающія въ своемъ нижнемъ горизонтѣ соляные ключи, повидимому, непосредственно налегаютъ на отложения съ *Spirifer mosquensis* Fisch., а пермскій известнякъ, и притомъ известнякъ нижній, сооцвѣтствующій пучежскому, выступаетъ восточнѣе, у Кирилова.

Коснемся теперь нѣсколько ближе вопроса о мѣстѣ, занимаемомъ пермскими известняками и песчаномергелистыми породами нашего района въ общей свитѣ пермскихъ отложений Россіи <sup>3)</sup>.

Какъ показываютъ наблюденія въ окско-клязминскомъ бассейнѣ и въ сосѣдней части Нижегородской губерніи, строеніе пермской системы этихъ мѣстностей характеризуется слѣдующими главными чертами:

Во-первыхъ, на бѣльшей части указанной территоріи за известняково-доломитовыми отложениями пермокарбона (*CP*) слѣдуютъ известняковыя же пермскія (*P<sup>c</sup>*), смѣняющіяся затѣмъ пестроцвѣтными породами. Дѣленіе пермской толщи на два комплекса: нижній, известняковый, и верхній, песчаномергелистый, существенно отличаетъ нашу область отъ тѣхъ восточныхъ районовъ перми, въ которыхъ свита данной системы слагается изъ а) нижняго песчаноглинистаго и песчаномергелистаго комплекса *P<sub>1</sub>*, б) средняго, мергелисто-известняковаго *P<sub>2</sub>* и с) верхняго мергелисто-песчанаго *P<sub>3</sub>* (и *PT*?). Извѣстно, однако, что уже въ западной половинѣ Казанской губерніи нижняя

<sup>1)</sup> С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи, листъ 57 (Тр. Геол. Ком., т. V, № 1), стр. 130.

<sup>2)</sup> С. Никитинъ. Общая геол. карта Россіи, листъ 56. (Тр. Геол. Ком., т. I, № 2), стр. 44—48.

<sup>3)</sup> Новѣйшій обзоръ пермской системы восточной половины Россіи данъ въ послѣдней работѣ А. В. Нечаева: Фауна пермскихъ отложений восточной полосы Европейской Россіи (Труды Казанскаго Общ. Естествоиспыт., т. XXVII, вып. 4. 1894 г.). Обработка нашего матеріала была почти закончена ко времени выхода изъ печати названнаго монографическаго изслѣдованія, почему мы не могли воспользоваться имъ въ той мѣрѣ, въ какой это было бы желательно. Между прочимъ, относительно пермской известняковой толщи Нижегородской губерніи А. В. Нечаевъ высказывается въ томъ смыслѣ, что „трехчленное дѣленіе ея, предложенное (въ 1883 г.) В. Докучаевымъ и Н. Сивирцевымъ и принятое П. Земляченскимъ, а въ общихъ чертахъ также и В. Амалицкимъ, представляется наиболѣе соотвѣтствующимъ наблюдавшимся фактамъ; эти три члена совершенно аналогичны и въ общемъ, конечно, синхронны тремъ отдѣламъ пещштейна востока Россіи“ (стр. 436). Что касается насъ, то теперь, послѣ работъ проф. Амалицкаго и послѣ наблюденій въ районѣ Оки-Клязьмы и пучежской Волги, мы не считаемъ возможнымъ придерживаться во всей цѣлости стараго, предварительнаго дѣленія и толкованія нижегородскаго известняковаго комплекса.

красноцвѣтная толща  $P_1$  замѣщается известняками и ангидритами <sup>1)</sup>, и мы считаемъ болѣе чѣмъ вѣроятнымъ, что на всемъ пространствѣ, очерченномъ съ запада окско-клязминской сѣдловинной, а съ востока (послѣднее приблизительно) казанскимъ отрѣзкамъ Волги мѣсто этой толщи занимаютъ чисто морскія, известняковыя и известково-гипсовыя отложенія.

Во-вторыхъ, для южной и юго-западной части нашей карты необходимо отмѣтить малую мощность пермскихъ известняковыхъ осадковъ, какъ брахіоподовой, такъ и конхиферовой серіи. Особенно сжаты они въ западной, мстерско-выксунской полосѣ, гдѣ на весь комплексъ  $P^c$ , не содержащій въ себѣ ни гипсовъ, ни известковистыхъ песчаниковъ, а почти одни только известняки и мѣстами известковистые или глинистые мергеля, приходится не болѣе 8-10 сажень. Чѣмъ дальше къ востоку, тѣмъ мощность соответственныхъ напластованій прогрессивно возрастаетъ: въ Нижегородской губерніи, въ бассейнѣ рр. Пьяны и верхней Теши, на толщу  $P^c$  нельзя положить меньше 15 сажень, а въ казанскомъ или самарскомъ Поволжьѣ одинъ брахіоподовый „отдѣлъ“ средне-пермскаго комплекса  $P_2$ , получающій сложный и разнообразный составъ (известняки, доломиты, мергеля, известковистые песчаники, гипсы и проч.), далеко превосходитъ по мощности всю мстерско-выксунскую толщу  $P^c$ . Интензивность отложенія известковистыхъ осадковъ, очевидно, ослабѣвала къ западу и, такъ сказать, достигла minimum'a въ той мѣстности, гдѣ пермскій известняковый комплексъ, благодаря сѣдловинному поднятію (окско-клязминская складка) выступилъ лентообразно наружу. Переваливъ за сѣдловину, къ Судогдѣ и Владиміру, мы уже вовсе не встрѣчаемъ пермскихъ известняковъ.

Въ третьихъ, какъ для сѣверо-западной, такъ и для всей сѣверной половины нашего района слѣдуетъ допустить измѣненіе въ петрографическомъ (и фаунистическомъ) характерѣ пермскихъ отложеній не только по вертикальному, но и по горизонтальному направленію. Прослѣдить это измѣненіе во всѣхъ деталяхъ, точно и подробно сопоставить отдѣльные горизонты известняковой толщи съ параллельными имъ гипсово-мергелисто-песчаными, представляется—на нашъ по крайней мѣрѣ взглядъ—затруднительнымъ. Затрудненія проистекаютъ а) отъ сокрытія известняковыхъ и наиболѣе глубокихъ пестромергельныхъ горизонтовъ подъ уровнемъ Клязьмы, Оки и Волги, въ районѣ Вязниковъ, Горбатова и Нижняго-Новгорода; б) отъ различій въ ихъ составѣ и мощности и в) отъ спорадическаго, далеко не повсемѣстнаго и не сплошнаго нахождения въ песчано-мергелистыхъ породахъ окаменѣлостей, причемъ большая часть моллюсковъ относятся къ инымъ типамъ, чѣмъ организмы, населяющіе известняки; общія же формы (какъ *Modiolopsis Pallasii* Vern., *Macrodon kingianum* Vern. и др.) пользуются весьма широкимъ вертикальнымъ распространеніемъ въ пермской известняковой толщѣ. Въ ясныхъ и достаточно полныхъ обнаженіяхъ мы наблюдаемъ по преимуществу

<sup>1)</sup> Штукенбергъ. Буровая скважина въ окрестностяхъ Казани. Приложение къ протоколамъ за сѣданій Казан. Общ. Ест., № 141.—Нечаевъ, I. с., стр. 429—431.

начало модификаціи известняковаго комплекса—въ модіоловомъ горизонтѣ клинско-ичалковской полосы, и ея конецъ—въ пучежско-балахнинскомъ Поволжьѣ, гдѣ только самый нижній горизонтъ пермской свиты сохраняетъ (и то не вполнѣ) известняковый составъ и соотвѣтственную фауну. Но, какъ указано выше, болѣе чѣмъ вѣроятно, что модификація идетъ послѣдовательно, захватывая въ полосу Павлово-Горбатовъ промежуточные горизонты известняковаго комплекса; палеонтологическія изслѣдованія проф. Амалицкаго даютъ, во всякомъ случаѣ, серьезныя основанія въ пользу послѣдняго допущенія.

Въ общемъ, строеніе пермской системы, по направленію отъ мстерско-выксунской ленты къ балахнинскимъ побережьямъ Волги, можетъ быть представлено прилагаемымъ здѣсь (на слѣд. страницѣ) схематическимъ чертежомъ.

Если эта схема вѣрна—а мы полагаемъ, что она близка къ дѣйствительности,—то нижняя серія ( $P'_\alpha$ ) пестроцвѣтной толщи должна считаться соотвѣтствующею, въ разныхъ ея частяхъ, конхиферовымъ и брахіоподовымъ отложениямъ известняковаго комплекса, вплоть до пучежскаго или ванисовскаго горизонта; отдѣлъ  $P'_\beta$  будетъ тогда представлять отложения, батрологически болѣе верхнія, чѣмъ конхиферовый известнякъ  $b_1$ .

Добавимъ къ сказанному, что пучежско-балахнинскій типъ перми, характеризующійся преимущественнымъ развитіемъ мергелистой фаціи, въ ущербъ известняковой, выраженной однимъ нижнимъ горизонтомъ  $a_1^a$ , — распространяется въ соотвѣтственной меридіональной полосѣ на сѣверъ, къ Солигаличу, Тотьмѣ и Кирилову <sup>1)</sup>. Въ окскоглызинскомъ и волжскоокскомъ бассейнѣ, такъ сказать, сходятся два типа пермской системы, изъ которыхъ одинъ, для нашего района южный, направляется сюда отъ Казани, а другой, сѣверный, отъ Шексны, Сухоны и Костромы.

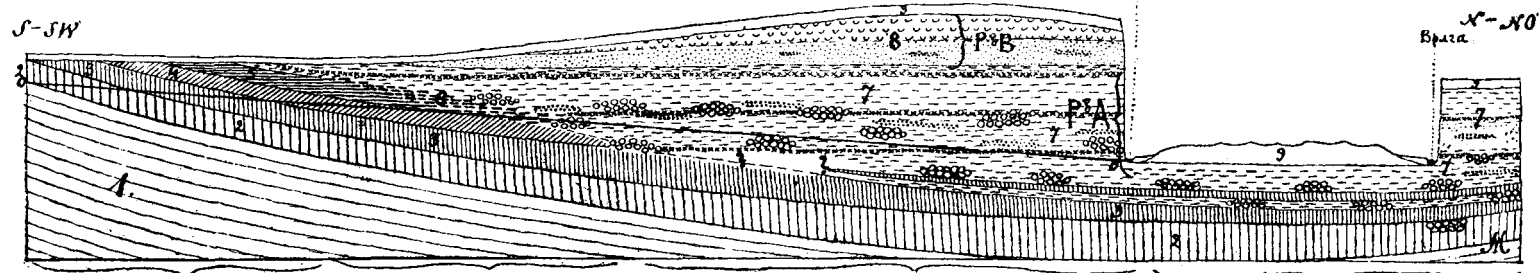
Изъ элементовъ нашего известняковаго комплекса  $P^c$  слабѣе прочихъ обрисовываются, особенно съ фаунистической стороны, нижніе магнезистые и кремнеземистые оолиты  $a_1$ , покрывающіе верхній отдѣлъ известководоломитоваго пермокарбона. По батрологическому положенію они скорѣе всего могли бы быть сопоставлены съ такими известняковыми и известково-гипсовыми горизонтами сѣверовосточной или восточной перми, какъ толща  $\gamma$  Тимана (вѣроятно, часть послѣдней), соотвѣтствующія ей отложения по Кулою и Пинегѣ и верхніе слои с. Гамова и Баннаго въ окрестностяхъ Кунгура <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Относительно пучежскаго и солигаличскаго известняка мы раздѣляемъ взглядъ О. Н. Чернышева (Пермскій известнякъ Костромской губерніи). Мнѣніе А. В. Нечаева, сближающаго солигаличскій известнякъ съ верхнимъ отдѣломъ дейхштейна востока Россіи (Фауна пермскихъ отложений etc., стр. 442—443), намъ кажется послѣднимъ, такъ какъ большинство формъ, на которыхъ основываетъ авторъ свой взглядъ (*Modiolopsis Pallasi*, *Pseudomonotis speluncaria*, *Astarte permocarbonica*, *Leda speluncaria*, *Rhynchopora Geinitziana*) встрѣчаются, какъ извѣстно, и въ пермокарбонѣ; распространеніе же въ нашей пермской толщѣ *Bellerophon*'овъ и *Nautilus*'овъ еще недостаточно изучено.

<sup>2)</sup> О. Чернышевъ. Тиманскія работы 1889 г. Изв. Геол. Комит., т. IX, стр. 62—63.—Гревингъ. Путешествіе на полуостровъ Канинъ (и заключительная статья О. Чернышева). Приложение къ LXVIII тому Записокъ Сиб. Академіи Наукъ, 1891 г., № 11, стр. 6, 35—36, 62—63.—П. Кротовъ. Нѣсколько

Южный и югозападный районъ.

С ъ в е р н ы й      р а й о н ъ.  
Ока.



Полоса Мстеры, Вьксы,  
Ардатова etc.

Полоса Клина, Жайска,  
Ключищъ, Ичалоеъ, Бар-  
нукова.

Полоса Вязниковъ, Гороховца, Павлова,  
Чубалова, Горбатова, Нижнего-Новго-  
рода etc.

Область д. Легковой, г. Балахны,  
Катунокъ, Ванисова, Пучежа etc.

Пермская  
система.

1. Каменноугольная система (известняки, доломиты, кремни).
2. Пермькарбонъ (доломиты, кремнистые плитняки, гипсы).
3. Нижне оолиты ( $a_1$ ) и брахиоподовые известняки  $a_2^a$ .
4. Брахиоподовые известняки  $a_2^b$ .
5. Конхиферовые известняки  $b_1$ .
6. Модіоловый (известково-гипсово-мергелистый) горизонтъ.
7. Мергелистая толща  $p_a^g$  (мергеля, гипсы, гипсовые, известовистые и мергелистые песчаники).
8. Мергелистая толща  $p_b^g$  (пески, песчаники, мергелистая глины).
9. Послѣтретичныя отложенія.

} Известняковый комплексъ *Pc*.

} Песчаномергелистый комплексъ *Pg*.

Мергелистая глины. Мергеля. Гипсы. Пески и песчаники. Модіоловый горизонтъ.

Предполагаемая синхроничность известняковыхъ и мергелистыхъ осадковъ.

0—0. Уровень р. Оки.

М. Пучежско-катуновскій подъемъ известняковъ.

ОКО-КЛАЗМИНСКІЙ БАСЕЙНЪ.

Неполнота имѣющихся въ нашемъ распоряженіи палеонтологическихъ данныхъ не позволяетъ рѣшить этотъ вопросъ въ болѣе опредѣленномъ и положительномъ смыслѣ; но, какъ видно изъ предлагаемой таблицы, окаменѣлости, собранныя въ оолитахъ  $a_1$ , не противорѣчатъ указанной приблизительной параллелизаціи.

Нижніе оолиты $a_1$ окско-бязминскаго и пучежскаго района:	Толща $\gamma$ Тимано- вычегодской области:	Известняки и гипсы Кулоя:	Верхніе известняки и гипсы с. Гамова и Баннаго:
<p><i>Polypora biarmica</i> Keys., <i>Geinitzella crassa</i> Londs., <i>Geinitzella columnaris</i> Schlth., <i>Fenestella retiformis</i> Schlth., <i>Rhombopora?</i> sp., <i>Cyathocrinus</i> sp., <i>Dielasma elongata</i> Schlth., <i>Spiriferina cristata</i> Schlth., <i>Athyris pectinifera</i> Sow., <i>Athyris Roysii</i> Lev., <i>Productus Cancrini</i> var. (af. <i>koninckianus</i>) Vern., <i>Bakewellia antiqua</i> Münst., <i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth., <i>Bakewellia cf. sulcata</i> Gein., <i>Modiolopsis Pallasii</i> Vern., <i>Pecten?</i> sp., <i>Astarte permocarbonica</i> Tschern., <i>Natica</i> sp., <i>Straparollus</i>, <i>Loxonema</i> (много гастроподъ).</p>	<p><i>Polypora biarmica</i> Keys., <i>Geinitzella crassa</i> Londs., <i>Geinitzella columnaris</i> Schlth., <i>Dielasma elongata</i> Schlth., <i>Dielasma uralica</i> Krot., <i>Spiriferina cristata</i> Schlth., <i>Athyris pectinifera</i> Sov., <i>Athyris roysiana</i> Vern. var., <i>Retzia compressa</i> Meek., <i>Derbyia senilis</i> Phill., <i>Productus</i> изъ гр. <i>horridi</i>, <i>Bakewellia antiqua</i> Münst., <i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth., <i>Modiolopsis Pallasii</i> Vern., <i>Macrodon kingianum</i> Vern., <i>Macrodon striatum</i> Schlth., <i>Aviculopecten Kokscharofi</i> Vern., <i>Modiola simplicissima</i> Tschern., <i>Loxonema Phillipsi</i> Howse (много гастроподъ) и проч.</p>	<p><i>Dielasma elongata</i> Schlth., <i>Bakewellia antiqua</i> Münst., <i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth., <i>Schizodus</i> sp., <i>Astarte</i> sp., мелкія гастроподы и пр.</p>	<p><i>Polypora</i> sp., <i>Ascopora rhombifera</i> Phill., <i>Fenestella</i> sp., <i>Leinitzella columnaris</i> Schlth., <i>Athyris pertinifera</i> Sow. (<i>concentrica</i> Vern.), <i>Dielasma elongata</i> Schlth., <i>Dielasma plica</i> Kut., <i>Pecten pusillus?</i> Schlth., <i>Modiolopsis Pallasii</i> Vern., <i>Schizodus obscurus</i> Sow., <i>Bakewellia antiqua</i> Münst., <i>Loxonema volgensis</i> Gol., <i>Natica minima</i> Brown., <i>Murchisonia subangulata</i> Vern. и др. гастроподы.</p>

Съ верхними пермокарбонными доломитами р. Тары оолиты  $a_1$  соприкасаются при посредствѣ мелкозернистыхъ известняковъ, изобилующихъ *Pleurotomari*'ями, а отъ



выше лежащих известняковых пластов  $a_2^a$  отличаются меньшим развитием брахиопод<sup>1)</sup>.

При сравнении с другими восточными пермскими районами, в которых за доломитами верхнего пермокарбона слѣдует песчаномергелистая толща  $P_1$ , приходится допустить, что оолитовым горизонтом  $a_1$  замѣщается в нашем бассейне нижний отдѣлъ этой толщи  $P_1^a$  (весь или не весь,—сказать, конечно, трудно). Состоит по преимуществу изъ плитняковых мергелей, глинъ и песчаниковъ, съ прослоями въ нижней части темносѣраго оолита и гипса, отдѣлъ  $P_1^a$  характеризуется, какъ извѣстно, „антракозидами“, мелкими ракообразными и растительными остатками<sup>2)</sup>; но ему не чужды и плеченогія, среди которыхъ А. А. Краснополскимъ указываются (изъ тонкихъ прослоевъ известковистаго песчаника): *Productus Cancrini?* Vern., *Productus koninckianus* Vern., *Athyris pectinifera* Sow. и *Spirifer (Reticularia) lineatus* Mart.

Брахиоподовая толща  $F_{a_2}$  представляетъ, по нашему мнѣнію, не только брахиоподовые горизонты казанскаго или самарскаго цехштейна, но и верхній отдѣлъ нижнепермскаго песчаномергелистаго комплекса  $P_1^b$  (можетъ быть даже съ частью отдѣла  $P_1^a$ )<sup>3)</sup>. Въ настоящее время изслѣдователи восточной области Россіи все чаще и рѣшительнѣе приходятъ къ выводу, что такъ называемый средний (брахиоподовый) отдѣлъ казанскаго „цехштейна“ синхрониченъ по крайней мѣрѣ части нижней красноцвѣтной толщи  $P_1^b$ <sup>4)</sup>. Если же принять во вниманіе выклиниваніе послѣдней подъ Казанью и, тѣмъ болѣе, къ западу отъ казанскаго меридіана, то становится еще вѣроятнѣе синхроничность отложений  $P_1^b$  съ нижними брахиоподовыми известняками средней Россіи. Проф. П. И. Кротовъ, признающій въ восточномъ пермскомъ известняковомъ комплексѣ всего лишь два отдѣла: нижній, брахиоподовый, и верхній, съ преобладаніемъ конхиферъ и гастроподъ, — опредѣленно высказывается, что его нижній отдѣлъ „параллеленъ, въ извѣстной части, мѣдистымъ песчаникамъ и вообще верхней части нижнепермской толщи  $P_1$ “<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Позволимъ себѣ прибавить, что относительное преобладаніе въ нижнихъ оолитахъ гастроподъ и конхиферъ, смѣняющееся позднѣе (въ толщѣ  $P^c a_2$ ) спеціальнымъ развитіемъ брахиоподъ, указываетъ на колебанія въ условіяхъ жизни мѣстнаго нижнепермскаго бассейна.

<sup>2)</sup> Краснополскій. Листъ 126. Труды Геолог. Комит., т. XI, № 1, стр. 444—449.—Штукенбергъ, Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ 1886 г. въ Пермской губерніи. Изв. Геолог. Комит., т. VI, № 6, стр. 249—264.—Кротовъ. Саликамскій и Чердынскій Уралъ. Труды Геолог. Комит., т. VI, стр. 443 и слѣд.—Нечаевъ. Л. с., стр. 385—391.

<sup>3)</sup> Нижний отдѣлъ казанскаго цехштейна (толщи  $P_2$ ) мы не будемъ разсматривать отдѣльно, считая его за образованіе фаціального характера. Проф. П. И. Кротовъ въ своемъ только-что напечатанномъ предварительномъ отчетѣ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Чепцы Вятской губ. (Извѣстія Геолог. Комит., 1895 г., т. XIV, № 2—3, стр. 67—68) прямо заявляетъ, что не признаетъ самостоятельности нижняго отдѣла и даже самое существованіе его — у с. Богородскаго и на Самарской луцѣ — не считаетъ доказаннымъ.

<sup>4)</sup> А. Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложений etc., стр. 431.

<sup>5)</sup> П. Кротовъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Чепцы (loc. cit.).

Фауна нижнихъ брахиоподовыхъ известняковъ нашего района (горизонтъ  $P^c a_2^a$ ) представляетъ, безспорно, много сходства съ фауной „средняго“ казанскаго цехштейна; но, какъ видно изъ нижеслѣдующей сравнительной таблицы, ей свойственны и нѣкоторыя особенности, заслуживающія вниманія.

Списокъ окаменѣлостей изъ горизонта $P^c a_2^a$ окско-клязминскаго и волжско-окскаго бассейна.		Средній брахиоподовый отдѣлъ казанскаго цехштейна.	Самарскіе брахиоподовые известняки.	Уфимскіе и оренбургскіе брахиоподовые известняки.	Брахиоподовая толща Вятской губерніи.	Пермокарбонъ.	Каменноугольная система.	
1	<i>Productus Cancrini</i> Vern. . . . .	+	+	+	+	+	—	
2	<i>Prod. af. koninckianus</i> Vern. . . . .	—	—	—	—	+	+	?
3	<i>Aulosteges Wangenheimi</i> Vern. . . . .	+	—	+	+	—	—	—
4	<i>Strophalosia horrescens</i> Vern. . . . .	+	+	+	+	+	+	?
5	<i>Spiriferina cristata</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>Camorphoria superstes</i> Vern. . . . .	+	—	—	+	?	+	+
7	<i>Spirifer rugulatus</i> Kut. . . . .	+	+	+	+	?	—	—
8	<i>Spirifer curvirostris</i> Vern. . . . .	+	+	—	+	—	—	—
9	<i>Spirifer af. Schrenki?</i> Keys. . . . .	+	+	—	+	—	—	—
10	<i>Spirifer af. laminosus</i> M'Coy. . . . .	—	—	—	—	+	+	+
11	<i>Reticularia clannyana</i> Kg. . . . .	+	n. 1)	—	—	+	—	—
12	<i>Athyris pectinifera</i> Sow. . . . .	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>Athyris royssiana</i> Keys. . . . .	+	+	+	+	—	—	—
14	<i>Dielasma elongata</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+	+	+	+
15	<i>Dielasma sufflata</i> Schlth. (Kg.) . . . . .	—	—	—	—	+	—	—
16	<i>Dielasma (cf.) sacculus</i> Mart. . . . .	—	—	—	—	+	+	+
17	<i>Modiolopsis Pallasi</i> Vern. . . . .	+	+	+	+	+	+	+
18	<i>Pleurophorus costatus</i> Brown. . . . .	—	—	—	+	+	—	—
19	<i>Pleurophorus simplex</i> Keys. . . . .	n. и в.	n. и в.	—	—	—	—	—
20	<i>Modiola consobrina</i> Eichw. . . . .	n. и в.	n. и в.	—	+	+	+	+
21	<i>Pseudomonotis speluncaria</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+	+	—	—
22	<i>Aviculopecten sericeus</i> Vern. . . . .	+	n. и в.	+	—	+	+	+
23	<i>Pecten pusillus</i> Schlth. . . . .	n. и в.	—	—	—	+	—	—
24	<i>Leda speluncaria</i> Gein. . . . .	в.	—	—	—	+	—	—
25	<i>Macrodon kingianum</i> Vern. . . . .	+	+	+	+	+	—	—
26	<i>Macrodon (cf.) striatum</i> Schlth. . . . .	n. и в.	—	—	—	+	+	+
27	<i>Nucula trivialis</i> Eichw. . . . .	n. и в.	n.	+	+	+	—	—
28	<i>Nucula Beyrichi</i> Schaur. . . . .	в.	n.	—	+	+	—	—
29	<i>Liebea (cf.) Hausmani</i> Gldf. . . . .	в.	—	—	—	+	—	—

1) Буква н. означаетъ нижній, а в. — верхній отдѣлъ казанскаго и самарскаго цехштейна.

Списокъ окаменѣлостей изъ горизонта $P^c a^a_2$ окско-клязминскаго и волжско-окскаго бассейна.		Средній брахіоподовый отдѣлъ казанскаго пещейна.	Самарскіе брахіоподовые известняки.	Уфимскіе и оренбургскіе брахіоподовые известняки.	Брахіоподовая толща Вятской губерніи.	Пермокарбонъ.	Каменноугольная система.
30	<i>Bakewellia ceratophaga</i> Schlth. . . . .	+	н.	+	+	+	+
31	<i>Bakewellia antiqua</i> Münt. . . . .	+	н.	+	—	+	+
32	<i>Bakewellia sulcata</i> Gein. . . . .	+	—	+	—	+	—
33	<i>Bakewellia parva</i> M.-H. . . . .	—	—	—	—	+	—
34	<i>Bakewellia longa</i> Gein. . . . .	—	—	—	—	+	—
35	<i>Allorisma kutorgana</i> Vern. . . . .	+	—	+	+	+	—
36	<i>Allorisma elegans</i> Kg. . . . .	+	—	—	+	?	—
37	<i>Astarte permocarbonica</i> Tschern. . . . .	в.	—	—	в.	+	+
38	<i>Edmondia murchisoniana</i> Kg. . . . .	—	—	—	—	+	+
39	<i>Schizodus rossicus</i> Vern. . . . .	н. и в.	+	—	—	+	—
40	<i>Schizodus obscurus</i> Sow. . . . .	+	—	+	+	+	—
41	<i>Solemya biarmica</i> Vern. . . . .	н. и в.	—	—	—	+	—
42	<i>Turbo Burtasorum</i> Golowk. . . . .	+	н. и в.	—	+	+	+
43	<i>Turbo thomsonianus</i> Kg. . . . .	в.	—	—	—	+	—
44	<i>Turbo cf. obtusus</i> Brown. . . . .	+	н.	—	—	+	—
45	<i>Straparollus permianus</i> Kg. . . . .	+	—	+	—	+	+
46	<i>Loxonema volgensis</i> Gol. . . . .	+	—	—	—	+	—
47	<i>Loxonema Phillipsi</i> Howse. . . . .	+	—	—	—	+	—
48	<i>Natica minima</i> Brown. . . . .	н. и в.	+	—	—	+	—
49	<i>Murchisonia subangulata</i> Vern. . . . .	+	н. и в.	+	+	+	—
50	<i>Murchisonia biarmica</i> Kut. . . . .	н. и в.	н. и в.	+	—	+	—
51	<i>Murchisonia Marcouiana</i> Gein. . . . .	—	—	—	—	+	—
52	<i>Pleurotomaria antrina</i> Schlth. . . . .	—	—	—	—	+	—
53	<i>Pleurotomaria af. tumida</i> M.-W. . . . .	—	—	—	—	?	+
54	<i>Pleurotomaria penea</i> Vern. . . . .	—	—	+	—	+	
55	<i>Pleurotomaria tunstallensis</i> Kg. . . . .	—	—	—	—	?	—
56	<i>Pleurotomaria cf. saraneana?</i> Stuck. . . . .	+	—	—	—	—	+
57	<i>Bellerophon (cf.) decussatus</i> Flem. . . . .	—	—	—	—	+	—
58	<i>Polycoelia profunda</i> Germ. . . . .	—	+	—	+	+	—
59	<i>Geinitzella columnaris</i> Schlth. . . . .	+	+	+	+	+	+
60	<i>Dybowskiella Lahusenii</i> Dyb. . . . .	—	—	—	—	+	+
61	<i>Synocladia virgulacea</i> Phil. . . . .	—	—	—	—	+	—
62	<i>Fenestella retiformis</i> Schlth. . . . .	+	+	—	+	+	+
63	<i>Fenestella elegantissima</i> Eichw. . . . .	—	+	—	+	+	+
64	<i>Polypora biarmica</i> Keys. . . . .	+	—	+	+	+	+
65	<i>Cyathocrinus cf. ramosus</i> Schlth. . . . .	+	—	—	+	+	

Сюда же слѣдуетъ присоединить изъ Костромскаго известняка (Солигаличъ) *Nautilus Freieslebeni* Gein., *Nautilus* sp. cf. *cornutus*? Golowk., *Rhynchopora Geinitziana* Vern., *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Pecten* cf. *missuriensis* Gein., *Pleurotomaria dives-uralica*? Golowk., *Bellerophon* sp. *Pictorskyi* Netsch. (*Uria* Pict.).

Просматривая этотъ списокъ, мы замѣчаемъ, во-1-хъ, что огромное большинство формъ, свойственныхъ нижнимъ брахіоподовымъ известнякамъ нашего района, встрѣчаются въ пермокарбонovýchъ—артинскихъ, кунгурскихъ, американскихъ и среднерусскихъ—отложеніяхъ, а многія (свыше 20) и въ осадкахъ каменноугольной системы<sup>1)</sup>; и во-2-хъ, что изъ горизонта  $P^c a_2^a$  окскоклязминскаго и волжско-окскаго бассейна можно назвать до 18 формъ, не находимыхъ въ брахіоподовомъ отдѣлѣ казанскаго цехштейна, но извѣстныхъ изъ отложеній болѣе древнихъ. Правда, число видовъ послѣдней группы должно нѣсколько сократиться, если откинуть формы, недостаточно подробно изученныя или встрѣчающіяся въ брахіоподовомъ самарскомъ и въ нижнемъ (также брахіоподовомъ) вятскомъ цехштейнѣ. Но мы и не видимъ особенной необходимости въ рѣзкомъ отграниченіи среднерусскихъ брахіоподовыхъ известняковъ отъ восточныхъ. Пермскую брахіоподовую толщу Россіи можно разсматривать, какъ свиту отложеній, фауна которыхъ, генетически связанная съ пермокарбоновой, обладаетъ довольно многочисленнымъ постояннымъ кадромъ формъ; въ ней наблюдаются, однако, измѣненія, частію хорологическаго характера (лингулевые мергеля, „нижніе“ известняки казанскаго и самарскаго цехштейна), а частію—обусловленныя преемственностью въ образованіи осадковъ, большею или меньшею близостью ихъ къ пермокарбону. Особенности второй категоріи проявляются, между прочимъ, и въ нашемъ районѣ.

На основаніи всего вышесказаннаго, и имѣя въ виду условія залеганія пучежско-ванисовскихъ и нижнихъ тарско-булатниковскихъ известняковъ, мы считаемъ известковистыя и известково-гипсовыя отложенія  $a_2^a$  замѣщающими въ области 72-го листа значительную часть нижнепермскаго песчаномергелистаго комплекса  $P_1$ , и по преимуществу толщу мѣдистыхъ песчаниковъ. Какъ замѣчено выше, такое замѣщеніе слѣдуетъ допустить и для нѣкоторыхъ районовъ восточной Россіи, напр., для западной части Казанской губерніи (продолженіе владиміро-нижегородской полосы) и, по Кротову, для вятскаго пермскаго бассейна. Съ подобнымъ выводомъ согласуется, съ другой стороны, характеръ фауны катунскихъ мергелисто-песчаныхъ породъ (проф. Амалицкій), къ чему мы сейчасъ вернемся.

Если продолжить въ южную половину Владиміро-нижегородской области верхнюю границу Казанско-самарскаго брахіоподоваго отдѣла, то ее слѣдуетъ провести надъ горизонтомъ  $a_2^b$ , или, во всякомъ случаѣ, выше „4-го горизонта“ проф. Амалицкаго. Известняки же конхиферовой серіи,  $b_1$ , соотвѣтствуютъ, по всей вѣроят-

<sup>1)</sup> На послѣднее обстоятельство обращалъ уже вниманіе проф. В. Амалицкій (Пермская система etc., стр. 200). См. также „Пермскій известнякъ Костромской губ.“ О. Чернышева, стр. 29.

ности, верхнему казанскому цехштейну, представляя, главнымъ образомъ, нижніе горизонты послѣдняго; это подтверждается сравненіемъ ихъ фауны.

Конхиферовый и гастроподовый известнякъ въ бассейнѣ Клязьмы-Оки.		Казанскій цехштейнъ.		Конхиферовый и гастроподовый известнякъ въ бассейнѣ Клязьмы-Оки.		Казанскій цехштейнъ.	
		Верхній.	Средній и нижній.			Верхній.	Средній и нижній.
1	<i>Dielasma elongata</i> Schlth. . .	+	+	27	<i>Schizodus rossicus</i> Vern. . .	+	+
2	<i>Strophalosia horrescens</i> Vern. . .	+	+	28	<i>Schizodus obscurus</i> Sow. . .	+	+
3	<i>Productus Cancrini</i> Vern. . .	+	+	29	<i>Schizodus</i> sp. . . . .	-	-
4	<i>Athyris pectinifera</i> Sow. . .	+	+	30	<i>Solemya biarmica</i> Vern. . .	+	+
5	<i>Spiriferina cristata</i> Schlth. . .	+	+	31	<i>Solemya</i> cf. <i>normalis</i> Howse. . .	+	+
6	<i>Spirifer</i> sp. ( <i>Schrenki</i> Keys.?). . .	+	+	32	<i>Lima permiana</i> King. . .	+	-
7	<i>Pseudomonot. speluncaria</i> Schl. . .	+	+	33	<i>Loxonema volgensis</i> Gol. . .	+	+
8	<i>Macrodon kingianum</i> Vern. . .	+	+	34	<i>Loxon. Phillipsi</i> Howse . .	+	+
9	<i>Nucula Beyrichi</i> Schaur. . .	+	-	35	<i>Loxon. cf. fasciata</i> Kg. . .	+	-
10	<i>Nucula trivialis</i> Eichw. . .	+	+	36	<i>Murchisonia biarmica</i> Kut. . .	+	+
11	<i>Leda speluncaria</i> Gein. . .	+	-	37	<i>Murch. subangulata</i> Vern. . .	+	+
12	<i>Modiolopsis Pallasi</i> Vern. . .	+	+	38	<i>Murchis. lata</i> Golowk. . .	+	+
13	<i>Pleurophorus costatus?</i> Br. . .	-	-	39	<i>Natica minima</i> Br. . . . .	+	-
14	<i>Pleuroph. cf. simplus</i> Keys. . .	+	+	40	<i>Naticopsis</i> sp. . . . .	-	-
15	<i>Modiolodon elongatum</i> Netsch. . .	+	-	41	<i>Straparollus permianus</i> Kg. . .	+	+
16	<i>Modiola consobrina</i> Eichw. . .	+	+	42	<i>Turbo Burtasorum</i> Gol. . .	+	+
17	<i>Aviculopecten sericeus</i> Vern. . .	+	+	43	<i>Turbo thomsonianus</i> Kg. . .	+	-
18	<i>Pecten pusillus</i> Schlth. . .	+	+	44	<i>Turbo thaylorianus</i> Kg. . .	+	+
19	<i>Astarte permocarbonica</i> Tsch. . .	+	-	45	<i>Turbo</i> cf. <i>obtusus</i> Br. . . . .	-	+
20	<i>Liebea Hausmani</i> Gldf. . .	+	-	46	<i>Pleurotomaria penea</i> Vern. . .	-	+
21	<i>Bakewellia antiqua</i> Munst. . .	+	+	47	<i>Pleur. cf. tunstallensis</i> Kg. . .	-	-
22	<i>Bakew. ceratophaga</i> Schlth. . .	+	+	48	<i>Geinitzella columnaris</i> Schlth. . .	+	+
23	<i>Bakew. sedgwickiana</i> Kg. . .	+	+	49	<i>Fenestella retiformis</i> Schlth. . .	+	+
24	<i>Bakew. sulcata</i> Gein. (Gol.). . .	+	+	50	<i>Acanthocladia</i> sp. . . . .	-	-
25	<i>Allorisma elegans</i> Kg. . .	+	+	51	<i>Cyathocrinus</i> cf. <i>ramosus</i> Schl. . .	+	+
26	<i>Allorisma kutorgana</i> Vern. . .	+	+				

Изъ ближе опредѣленныхъ окаменѣлостей „модиоловаго горизонта“ всѣ, и въ томъ числѣ *Modiolopsis Terlofi* Vern., встрѣчаются въ верхнемъ казанскомъ цехштейнѣ.

Перехода къ песчаномергелистому комплексу *P<sup>9</sup>*, мы считаемъ нелишнимъ оговориться, что разчлененіе пестроцвѣтныхъ отложений Россіи на палеонтологическіе

горизонты относятся къ числу вопросовъ, выдвинутыхъ недавно и еще нуждающихся въ дальнѣйшей разработкѣ.

Проф. В. П. Амалицкій <sup>1)</sup>, монографически изучивъ фауну пестрыхъ породъ Волжско-окскаго бассейна, раздѣлилъ ихъ на пять горизонтовъ, отъ *E* до *A* (съ подраздѣленіями), изъ которыхъ горизонты *E*, *D*, *C* и *B* онъ считаетъ послѣдовательно синхроничными, въ качествѣ прѣсноводно-лагунныхъ отложений,—нижнимъ, среднимъ и верхнимъ нижегородскимъ известнякамъ, какъ отложениямъ морскимъ. вмѣстѣ съ тѣмъ горизонты *E* и *D* соотвѣтствуютъ приблизительно нижней красноцвѣтной толщѣ (*P*<sub>1</sub>) востока Россіи, горизонты *C* и *B*—толщѣ *P*<sub>2</sub>, а горизонтъ *A*—верхнимъ красноцвѣтнымъ отложениямъ *P*<sub>3</sub>. Въ каждомъ изъ горизонтовъ находится по Амалицкому опредѣленный комплексъ пластинчатожаберныхъ, пользующихся болѣе или менѣе ограниченнымъ, хотя и въ различной степени, вертикальнымъ распространеніемъ.

Палеонтологическая характеристика восточныхъ песчаномергелистыхъ толщъ *P*<sub>1</sub> и *P*<sub>3</sub> включена въ послѣднюю, не разъ цитированную работу А. В. Нечаева <sup>2)</sup>. Изъ шестидесяти формъ „антракозидъ“, описанныхъ проф. Амалицкимъ, Нечаевъ приводитъ для востока Россіи не болѣе 25, къ которымъ присоединяетъ отъ 15 до 19 новыхъ, впервые устанавливаемыхъ имъ видовъ. Въ общемъ, между фауной нижней и верхней красноцвѣтной толщи обнаруживается значительное сходство, выражающееся въ тождествѣ многихъ свойственныхъ имъ окаменѣлостей. Между прочимъ, такія формы, какъ *Palaeomutela solenoides* Am. и *Palaeomutela compressa* Am., указываемыя проф. Амалицкимъ только для горизонта *D*, встрѣчаются, по Нечаеву, въ толщѣ *P*<sub>3</sub>; *Nayadites (Palaeoanadonta) umbonata* Fisch., характеризующая у Амалицкаго горизонтъ *E* и можетъ быть *D*?, находится по Нечаеву какъ въ нижней, такъ и въ верхней красноцвѣтной толщѣ; то же самое касается другого вида, *Nayadites Castor* Eichw., не опускающагося въ списокъ Амалицкаго ниже горизонта *C*,—и т. д. Остается, тѣмъ не менѣе, до 15 формъ, которыя какъ въ волжско-окскомъ бассейнѣ, такъ и въ восточной области Россіи тяготеютъ либо къ нижнимъ, либо, наоборотъ, къ верхнимъ горизонтамъ песчаномергелистыхъ отложений.

Формы эти слѣдующія:

<sup>1)</sup> В. Амалицкій. Пермская система оксковожскаго бассейна (Нижегородская губернія). 1886 г.— О возрастѣ яруса пестрыхъ породъ въ волжско-окскомъ бассейнѣ. 1886.—Матеріалы къ познанію фауны пермской системы Россіи. I. Мергелистыя породы окско-вожскаго бассейна. 1892 г. (Описано болѣе 60 формъ).

<sup>2)</sup> Фауна пермскихъ отложений etc., стр. 390, 395, 491 и таблицы въ концѣ книги.

Списокъ окаменѣлостей:	Окско-клязминский и окско-волжский бассейнъ.							Восточная пермская область.							
	$P_a^g$				$P_b^g$			Нижняя красно-цветная толща.	Верхн. средне-пермск.толщи <sup>1)</sup> .	Верхн. красно-цветная толща (Татарский ярусъ).	$P_1^a$	$P_1^b$	$P_2^a$	$P_3^a$	$P_3^b$
	$E_1$	$E_{II}$	$D$	$C_1$	$C_2$	$B$	$A$								
	Катунск.	Чусово.	Досино на Окѣ.	Костино на Окѣ.	Нижн.-Новгородъ.	Нижн.-Новг., Новинки etc.	Д. Голошубина, р. Ветлуга.								
1 <i>Nayadites bicarinata</i> Am. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
2 <i>Carbonicola (Palaeomutela) af. stegocephalum</i> Gein. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+?	-	-	-	-	-	-	
3 <i>Carbonicola (Pal.) indeterminata</i> Am.	+?	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
4 <i>Carbonicola (Anthracosia) carbonaria</i> Br. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+	+	?	?	-	-	-	
5 <i>Anthracosia (Palaeom.) subnucleus</i> Am. . . . .	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
6 <i>Palaeomutela subparallela</i> Am. . . . .	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
7 <i>Palaeomutela Verneuili</i> Am. . . . .	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
8 <i>Oligodon Zitteli</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
9 <i>Nayadites dubia</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
10 <i>Palaeomutela Keyserlingi</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	
11 „ <i>Golowkinskiana</i> Am.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
12 „ <i>Inostranzewi</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	
13 „ <i>plana</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	
14 „ <i>laevis</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
15 <i>Palaeom. Wöhrmani</i> Netsch. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
16 <i>Nayadites cf. rhomboidea</i> Netsch.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	

Не останавливаясь на деталях<sup>2)</sup>, можно сказать вообще, что семь первыхъ формъ указываютъ на нижнюю красноцветную толщу и на отложения, непосредственно соприкасающіяся съ среднепермскимъ конхиферовымъ известнякомъ; остальные же приурочиваются главнымъ образомъ къ верхней красноцветной толщѣ (Татарскому ярусу), восточной Россіи. Катунскій песчаникъ ( $E$ ) представляетъ несомнѣнно наиболѣе глубокий горизонтъ въ отдѣлѣ  $P_a^g$ , и въ смыслѣ геологическаго синхронизма не долженъ быть отдѣляемъ отъ пучежско-балахнинской смѣшанной (мергелисто-гипсово-

<sup>1)</sup> Мергеля, листоватые известняки и зеленовато-сѣрые песчаники, непосредственно покрывающіе конхиферовый известнякъ (содержатъ *Liebea Hausmani* Gldf., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Murchisonia subangulata* etc.).

<sup>2)</sup> См. Амалицкій. Матеріалы къ познанію фауны etc.

СИНОПТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕЗОЙСКИХЪ ОТЛОЖЕНІЙ ОКСКО-КЛЯЗМИНСКАГО И ВОЛЖСКО-ОКСКАГО БАССЕЙНА.

Система.		Оксско-клязминскій и Волжско-окскій бассейны.		Другія мѣстности Средней Россіи.	Волжско-камскій бассейнъ.	Ураль и Приуралье.	Тимань.	
Пермская.	Верхняя серия.			Мергеля Устюжны, Ярославля etc	Верхняя красноцветная толща.	Сѣрая толща. Нижняя красноцветная толща.	Сѣрая толща. Красноцветная толща.	
	Нижняя серия.	9—53 саж. Глины, мергеля, гипсы, известняки.	Брахіоподовые известняки $P_a^c$ .		Известняки Солигалича, Кирилова etc.			Конхиферовые известняки.
Пермокарбонъ.	Верхній.	54—76 с. Гипсы, доломиты, кремни.	Фузулиновые доломиты Тары-Волги.	Казанскій бур. свѣдѣнія.	Казанскій бур. свѣдѣнія.	Доломитовый кунгурскій ярусъ.	Оолитовая толща $\gamma$ . Доломитовая толща $\beta$ .	
	Нижній.	Доломиты, кремни.	Доломитово-кремнистая толща Денятина-Шустова.			Песчаниковый артинскій ярусъ.	Доломитовая толща $\alpha$ .	
Камеменноугольная.	Верхній отдѣлъ.	76—84 с. Доломиты, кремни.	Швагериновый ярусъ (кремнистые доломиты). $C_3$ .			Швагериновые известняки и доломиты.		
	Средній отдѣлъ.	84—116 с. Доломиты, известняки.	Коровый ярусъ (доломиты съ <i>Prod. Cora</i> , <i>Chonetes uralica</i> , кораллами etc.). $C_1$ .			Гжельскій ярусъ подмосковнаго района.		Коровые и коралловые известняки и доломиты.
			Московскій ярусъ (известняки съ <i>Spirifer mosquensis</i> ). $C_2$ .			Московскій ярусъ.		Известняки съ <i>Spirifer mosquensis</i> .

\*) Известняки и гипсы с. Гамова и Баннаго.



известняковой) толщи; послѣдняя, соотвѣтствуя нижнему булатниковскому или денятинскому горизонту  $R^c a_2^z$ , въ нѣсколько разъ превосходитъ его по мощности <sup>1)</sup>.

Отложения, параллельныя въ большей или меньшей степени верхней красноцвѣтной толщѣ, пользуются въ нашемъ районѣ ограниченнымъ распространениемъ. Сюда относится возвышенное правобережье Оки-Волги къ сѣверу отъ бассейна р. Теши и высокой правый берегъ Клязьмы въ районѣ Вязниковъ и Гороховца. Хотя вопросъ о томъ, не относится ли часть верхней красноцвѣтной толщи къ началу триасоваго періода, еще и до сихъ поръ не всѣми русскими геологами рѣшается отрицательно, но возможность примѣненія къ нему положительнаго рѣшенія все болѣе и болѣе суживается. Для бассейна же нижней Клязьмы и нижней Оки мы во всякомъ случаѣ не имѣемъ фактическихъ данныхъ, которыя склоняли бы къ признанію за отложениями  $R_b^q$  триасоваго возраста.

Изъ вышеизложеннаго между прочимъ вытекаетъ, что и тѣ красноцвѣтныя породы (не сопровождающіяся известняками), которыя характеризуютъ западную и сѣверозападную окраину нашей карты и простираются отсюда въ Костромскую, Ярославскую и Новгородскую губерніи, относятся къ пермскимъ, и даже, вѣроятно, къ нижнепермскимъ отложениямъ <sup>2)</sup>.

## Мезозойская группа.

### Юрская система.

#### $J_3$ . Верхній отдѣлъ.

Въ предѣлахъ окско-клязминскаго бассейна, а также и въ остальной части 72 листа, отложения юрской системы разбѣяны крупными и мелкими островами. Наиболѣе значительную площадь они занимаютъ въ побережьяхъ р. Оки къ югу отъ параллели гор. Муромъ, простираясь отсюда и въ область сосѣдняго 73-го листа; классическіе разрѣзы у гор. Елатымы, с. Овшова, с. Дмитріевыхъ Горъ и др. относятся къ этой площади. На лѣвомъ берегу Оки сплошное юрское поле не идетъ далеко къ западу; характерныя темноцвѣтныя глины скрываются подъ наносами на перевалѣ между Окой и верхней Унжей и ихъ уже не видно въ обнаженіяхъ у гор. Меленокъ

<sup>1)</sup> См. „Балахнинскую буровую скважину“.

<sup>2)</sup> Въ описаніи „56-го листа“ С. Н. Никитинъ обозначилъ терминомъ „Триасъ“  $T_1$ ? красноцвѣтныя мергеля изслѣдованной имъ области (1884 г.); подъ триасомъ подразумѣвалась тогда собственно верхняя красноцвѣтная толща, впоследствии переименованная авторомъ въ „татарскій ярусъ“. Но позднѣе, въ описаніи 57-го листа (1890 г.), авторъ оговаривается, что названныя породы „могли бы оказаться и болѣе древними“ (Труды Геол. Комит., т. V, № 1, стр. 275).

(каменноугольные доломиты). Между Меленками и Муромомъ западная граница сплошныхъ юрскихъ отложенийъ проходитъ извилистой линіей около дд. Яслевои, Хольковой (213) и Жемчужной (200—201). На противоположной правой сторонѣ Оки юра простирается къ востоку до бассейна р. Лемети, южнаго притока Теши <sup>1)</sup>.

Меньшія по размѣрамъ площади юрскихъ отложенийъ находятся: а) въ бассейнѣ р. Судогды (332, 334, 336, 340, 342, 343); б) въ районѣ гор. Владиміра, по рр. Клязьмѣ, Рпени и нижнему теченію Нерли; в) по р. Гусю, въ районѣ дер. Парахиной (267—268); г) по р. Уводи у г. Иванова-Вознесенска и с. Кохмы (519—525) и д) по лѣвобережью Волги, въ бассейнѣ рч. Мичи и Узолы (605—608).

Видимая разобщенность юрскихъ острововъ и лентъ является, конечно, результатомъ размыванія вѣкогда сплошной настилки, покрывавшей, вѣроятно, всю или почти всю площадь 72-го листа. Мелкіе островки и отдѣльные выходы юры и теперь сохранились въ промежуткахъ между болѣе значительными участками. Въ юго-западной трети нашей карты они встрѣчаются, напр., къ сѣверу отъ гор. Мурома, около Дмитриевской слободы и въ окрестностяхъ с. Чаадаева (32, 33), и въ верховьяхъ южной Колпи, около дер. Константиновой, Григорьевой, Дмитриевки и Степановой (241, 246, 249) <sup>2)</sup>. Весьма вѣроятно распространеніе юрскихъ отложенийъ въ болотисто-лѣсистой мѣстности между рч. Гусемъ и Полей, а также въ бассейнѣ Поля <sup>3)</sup>. Рудныя „дудки“ по обоимъ берегамъ верхней Унжи прорѣзываютъ мѣстами черную колчеданистую, пластичную глину (229), или подстилающую валунный наносъ „толоконку“, т.-е. сѣрую и желтоватую песчаноглинистую породу, представляющую, повидимому, продуктъ глубокаго гидрохимическаго и механическаго измѣненія песчанослюдистыхъ нижнекембрийскихъ (?) глинъ (229, 230) <sup>4)</sup>.

Въ сѣверо-западномъ углу 72-го листа (между гор. Владиміромъ и Иваново-Вознесенскомъ) юрскія породы почти не обнажаются *in situ*, но включенія ихъ весьма обычны въ моренныхъ наносахъ (498, 505, 511).

Наиболѣе бѣдна островками юрскихъ отложенийъ восточная область карты—область красноцвѣтнаго песчаномергельнаго массива. Мы имѣемъ, однако, указанія на распространеніе ихъ въ бассейнѣ верхняго Керженца <sup>5)</sup>, знаемъ ихъ на Ветлугѣ <sup>6)</sup>, на правомъ берегу Волги у с. Исадъ <sup>7)</sup>, на р. Пьянѣ и въ побережьяхъ верхней Теши; сюда относятся, между прочимъ, отмѣченные на картѣ мелкіе выходы юры у сс. Смирнова,

<sup>1)</sup> См. карту и нашъ „Очеркъ Нижегородской юры“ въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ.“, т. XIII.

<sup>2)</sup> Земятченскій. Желѣзныя руды etc., стр. 121.

<sup>3)</sup> Никитинъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. (Тр. Геол. Ком., т. V, № 1); стр. 139—140.

<sup>4)</sup> Также толоконка показывается надъ пестроцвѣтными мергелями въ юрскихъ побережьяхъ Оки (см. 19, 61, 218 и проч.).

<sup>5)</sup> П. Бараковъ. Семеновскій уѣздъ. Матеріалы къ оц. зем. Ниж. губ., т. XI, стр. 56 и 61.

<sup>6)</sup> А. Ферхминъ. Макарьевскій уѣздъ. *Ibid.*, т. XII, стр. 98—100, 144. — Н. Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры (I. с.).

<sup>7)</sup> А. Ферхминъ и Н. Сибирцевъ, *ibid.*

Алемаевки, Спасскаго, Коржемка и Ратманова въ Арзамасскомъ уѣздѣ Нижегородской губерніи. Даже въ возвышенной полосѣ нижеокскаго плато—между гор. Муромъ и Горбатовымъ—рѣзко бросается въ глаза участіе перемятыхъ и передвинутыхъ темноцвѣтныхъ глинъ въ составѣ ледниковыхъ наносовъ (41, 55) <sup>1)</sup>.

Постелью юрскихъ отложенийъ служатъ обычно красноцвѣтные мергеля и песчаники; ими непосредственно подстилаются келловейскія глины въ окрестностяхъ гор. Владимира (279, 296), въ бассейнѣ Судогды (334, 343), въ бассейнѣ Мичи-Узолы, въ побережьяхъ Теши и отчасти въ муромо-выксунскомъ районѣ (32, 64, 65, 72, 74). Но въ области окско-клязминской палеозойской сѣдловины, и вообще въ юго-западной части 72-го листа, юра трансгрессивно налегаетъ на размытые пермскіе, пермокарбонные и верхніе каменноугольные известняки и доломиты. Пермскими известняками она подстается, напр., къ западу отъ с. Выксы; пермокарбонными доломитово-кремнистыми породами—у д. Песочной (18), Хольковой (213), Дмитриевой (249); швагериновыми отложениями—у с. Шиморскаго на р. Окѣ (15, 16); коровыми доломитами—около с. Ваятина (11),—и т. д.

### *J*<sub>3</sub><sup>1</sup> *k*. Келловейскій ярусъ.

*k*<sup>1</sup>. Нижній келловей. Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.

Сѣрая и темносѣрая мергелистыя глины, то пластичныя или сланцеватыя, то песчанистыя, переходящія въ темноцвѣтный, тонкослюдистый, глинистый песокъ; содержатъ мергелистыя стяженія и часто изобилуютъ сѣрымъ колчеданомъ. Мощностъ даннаго горизонта не меньше 10 метровъ; впрочемъ пласты его обыкновенно уходятъ подъ уровень рѣкъ или открываются въ неполныхъ и маскированныхъ обнаженіяхъ. Помимо муромо-елатомской области, нижнекелловейскія отложения прослѣжены нами по рч. Гусю внизъ отъ дер. Парахиной (267, 268). Въ судогодско-владимірскомъ районѣ къ этому горизонту слѣдуетъ отнести нижнія темносѣрыя глины по Нерли (с. Ославское), по Клязьмѣ (с. Лемешокъ) и въ побережьяхъ Судогды (334, 343), гдѣ обнажаются подстилающіе красноцвѣтные мергеля. На Уводи, въ окрестностяхъ Иванова-Вознесенска и с. Кохмы, нижній келловей не былъ обнаруженъ непосредственными наблюденіями, но присутствіе его здѣсь весьма вѣроятно. Обнаженія по Узолѣ, у дд. Карповой и Дурандиной, и по правому берегу Ветлуги, близъ дер. Безходарной <sup>2)</sup>, указываютъ на распространеніе глинъ нижекелловейскаго возраста въ сѣверо-восточномъ углу нашей карты. Ничтожныя юрскіе островки, попадающіеся въ юго-восточномъ ея углу, состоятъ

<sup>1)</sup> В. Амалицкій. Горбатовскій уѣздъ. Матер. къ оп. зем. Нижегород. губ., т. VI, стр. 50, 70.

<sup>2)</sup> Ферхманъ. Макарьевскій уѣздъ. Матеріалы къ оп. зем. Ниж. губ., вып. XII, стр. 100.—Сибирцевъ. Очеркъ Нижегород. юры. Матеріалы etc., в. XIII, гл. III, стр. 59—60.

изъ полуразмытыхъ желѣзисто-оолитовыхъ известняковъ и темносѣрыхъ глинъ, повидимому, средне- и нижнекелловейскихъ.

Если принять во вниманіе развитіе горизонта  $k^1$  въ сосѣдней Костромской губерніи, у с. Исадъ на Волгѣ и въ обширномъ бассейнѣ р. Суры, то можно допустить, что на всей площади 72-го листа юра начинается съ осадковъ нижняго келловея, хотя они и не вездѣ видны въ разрѣзахъ. Напр., по нижнему теченію Узола (рч. Буянка, д. Косолапова) выступаютъ только оксфордскіе горизонты и волжскій ярусъ, а келловейскіе скрыты <sup>1)</sup>.

Въ предѣлахъ окскоклязминскаго бассейна горизонтъ  $k^1$  весьма бѣденъ ископаемыми, допускающими точное опредѣленіе; встрѣчены только: *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoceras* sp., *Belemnites Beaumonti* d'Orb., *Belemnites Puzosi* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow. Изъ нижнекелловейскихъ цефалоподъ елатомской юры С. Н. Никитинымъ <sup>2)</sup> описаны: *Macrocephalites macrocephalus* Schlth., *Macrocephalites tumidus* Rein., *Macroceph. lamellosus* Sow., *Macroceph. pila* Nik., *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cad. modiolare* d'Orb., *Cad. Frearsi* d'Orb., *Cad. surense* Nik., *Belemnites Beaumonti* d'Orb. и *Bel. Puzosi* d'Orb.

$k^2$  и  $k^3$ . Средній и верхній келловей. Горизонты съ *Cadoceras Milashevici* и *Quenstedticeras Lamberti*.

Среднекелловейскія отложенія типично развиты на площади нашей карты, особенно въ южной ея половинѣ; что же касается верхнекелловейскаго горизонта, то онъ выраженъ гораздо слабѣе и обыкновенно неотдѣлимъ отъ средняго келловея.

Петрографическій составъ отличается значительнымъ разнообразіемъ. Основная порода приокскаго (муромо-елатомскаго) района—буроватый и буровато-сѣрый мергелистый песокъ, то рыхлый, то болѣе связный, съ прослоями мергелистаго и известковистаго, желѣзисто-оолитаго песчаника, проникнутаго мелкими фосфоритовыми зернышками (с. Дмитриевы-Горы, Eisenoolit-Sandstein Траутшольда). Послѣдній смѣняется конгломератомъ, состоящимъ изъ фосфоритовыхъ галекъ, красновато-коричневаго и темно-зеленоватаго цвѣта, связанныхъ сѣрымъ желѣзисто-оолитовымъ, мергелистымъ цементомъ (Окшово, Санчурь, 1—3). Пески и песчаники типа с. Дмитриевыхъ Горъ переходятъ у с. Шиморскаго (16) въ буроватую и темносѣрую песчано-глинистую породу, сопровождаемую сѣрымъ желѣзисто-оолитовымъ мергелемъ и глинистымъ известнякомъ. Подъ дер. Песочной (18) и въ окрестностяхъ с. Выксы и с. Савостлейки (64, 72) развиты по преимуществу сѣрыя мергелистыя глины съ прослоями желѣзисто-оолитаго, иногда песчанистаго мергеля и плотнаго глинистаго известняка. Названныя породы за-

<sup>1)</sup> Юрская толща падаетъ въ этой мѣстности къ югу. См. Сибирцевъ. Записка о юрскихъ образованіяхъ въ сѣверной части Нижегород. губ. Записки Минер. Общ., ч. XXIII.

<sup>2)</sup> Jura v. Elatma.

мѣщаются, наконецъ, въ большей или меньшей степени, желтовато-бѣлымъ (7) или, чаще, охряно-бурымъ, глинисто-желѣзистымъ, то мягкимъ, то уплотняющимся мергелемъ (рч. Шилокша въ Ардатовскомъ уѣздѣ). Подобный же мергель, весьма желѣзистый, обнажается по рч. Гусю у дер. Парахиной (267).

Въ болѣе сѣверныхъ и восточныхъ районахъ изслѣдованной нами площади песчаныхъ породъ уже не видно. Въ бассейнѣ Судогды (340, 342, 343) выступаютъ сѣрая и бурья мергелистыя глины — послѣднія съ фосфоритовыми зернышками, сопровождаемыя желѣзисто-мергелистыми и фосфоритными конкреціями и сѣрымъ, желѣзисто-оолитовымъ, глинистымъ известнякомъ. По нижней Нерли (296), въ побережьяхъ Уводи (525) и въ бассейнѣ Узолы развиты вообще сѣрая и темносѣрая, мергелистыя, иногда колчеданистыя (с. Кохма) глины, по большей части съ характернымъ, руководящимъ пластомъ глинистаго известняка.

Мощность данныхъ отложеній варьируетъ между 6 и 1½ метрами: при песчанистомъ составѣ породъ она увеличивается (Дмитріевы Горы), при глинисто-известковомъ сокращается (Ославское, Дурандина).

Достойно вниманія, что въ приокскомъ районѣ накопленіе средне- и верхне-келловейскихъ осадковъ сопровождалось, повидимому, колебаніями въ уровнѣ юрскаго бассейна или происходило въ условіяхъ относительной близости суши. Но это указываетъ существенно-песчанистый составъ отложеній, причемъ фосфоритвыя и мергелистыя гальки источены отверстиями фоладъ; для этой же мѣстности (Елатьма, Дмитріевы Горы) характерно необыкновенное обиліе окаменѣлостей, скучивающихся въ настоящій раковинный конгломератъ, и довольно частое нахожденіе кусковъ окаменѣлаго дерева.

Въ предѣлахъ 72-го листа разсматриваемые горизонты содержать:

<i>Perisphinctes mutatus</i> Trd.	<i>Cadoceras stenlobum</i> Nik.
„ <i>sumbutatus</i> Nik.	„ <i>Galdrinum</i> d'Orb.
„ <i>funatus</i> Opp.	<i>Quenstedticeras Lamberti</i> Sow.
„ <i>Wischnjakowi</i> Teiss.	„ <i>Damoni</i> Nik.
„ <i>mosquensis</i> Fisch.	<i>Belemnites Beaumonti</i> d'Orb.
<i>Cosmoceras Jason</i> Rein.	„ <i>Puzosi</i> d'Orb.
„ <i>enodatum</i> Nik.	„ <i>subextensus</i> Nik.
„ <i>castor</i> Rein.	„ <i>okensis</i> Nik.
„ <i>Pollux</i> Rein.	„ <i>panderianus</i> d'Orb.
„ <i>cf. ornatum</i> Schlth.	<i>Serpula lumbricalis</i> Schlth.
<i>Peltoceras annulare</i> Rein.	„ <i>convoluta</i> Gldf.
<i>Stephanoceras coronatum</i> Brug.	<i>Rhynchonella personata</i> Buch.
„ <i>af. Renardi</i> Nik.	„ <i>cf. varians</i> Buch.
<i>Cadoceras Milachevici</i> Nik.	<i>Waldheimia</i> sp.
„ <i>Tscheffkini</i> d'Orb.	<i>Pseudomonotis subechinata</i> Lah.

<i>Avicula af. Münsteri</i> Gedf.	<i>Pleuromya</i> sp.
„ <i>inaequivalvis</i> Sow.	<i>Gervillia</i> sp.
<i>Lima duplicata</i> Sow.	<i>Pinna</i> sp.
<i>Limea duplicata</i> Gedf.	<i>Perna</i> sp.
<i>Gryphaea dilatata</i> Sow.	<i>Modiola bipartita</i> * Sow.
„ <i>dilatata var. lucerna</i> Trd.	<i>Macrodon pictum</i> * Mil.
<i>Ostrea Marschii</i> Sow.	<i>Protocardium concinnum</i> Buch.
„ <i>duriuscula</i> (?) Phill.	<i>Trigonia cf. monilifera</i> Ag.
„ <i>hemideltoidea</i> * Lah. <sup>1)</sup> .	„ изъ гр. <i>clavellatae</i> .
<i>Pecten fibrosus</i> Sow.	<i>Unicardium laevigatum</i> * Lah.
„ <i>lens</i> Sow.	<i>Alaria cochleata</i> Quenst.
„ <i>inaequicostatus</i> Phil.	„ <i>Cassiope</i> d'Orb.
<i>Posidonomya ornati</i> Quenst.	<i>Fleurotomaria</i> sp.
<i>Goniomya</i> sp.	<i>Natica</i> sp.

Изъ оолитовъ Елатьмы (Никитинъ, Jura v. Elatma) извѣстны кромѣ того: *Cosmoceras Gulielmi* Sow., *Cosm. Waldheimii* Nik., *Cosm. Tschernischewi* Nik., *Cosm. Duncani* Sow., *Perisphinctes euryptychus* Neum., *Harpoceras punctatum* Stahl., *Harp. lunula* Zeit., *Quenstedticeras Mariae* d'Orb., *Aspidoceras diversiforme* Waag., *Nautilus volgensis* Nik., *Nautilus okensis* Nik., *Nautilus latadorsatus* Eichw.

Распространеніе въ различныхъ частяхъ нашей области такихъ формъ, какъ *Cosmoceras Galdrinum* d'Orb. (Дмитріевы Горы, Елатьма), *Cosmoceras cf. ornatum* Schlth. (Дмитріевы Горы), *Quenstedticeras Lamberti* Sow. (Ославское, Дмитріевы Горы), *Quenstedticeras Mariae* d'Orb. (Елатьма), *Quenstedticeras Damoni* Nik. (Парахина),—приводитъ къ заключенію, что она и въ верхнекекеловейскій вѣкъ покрывалась водами юрскаго моря; колебанія въ условіяхъ осажденія имѣли мѣстное значеніе, не нарушая общей послѣдовательности отложеній.

### Ж<sup>3</sup><sub>0</sub>. Оксфордскій ярусъ.

o<sup>1</sup>. Нижній оксфордъ. Горизонтъ съ *Cardioceras vertebrale*.

Петрографически слагается сѣрою пластичною и слоистой глиною, заключающею въ себѣ мергелистыя и мергелисто-фосфоритныя стяженія, иногда съ желѣзисто-оолитовыми зернами; мѣстами къ сѣрой глинѣ присоединяются желтовато-сѣрые глинистые мергеля <sup>2)</sup> и бурья глины, переходяція въ рыхлый глинисто-фосфоритный конгломе-

<sup>1)</sup> Изъ Дмитріево-Горской коллекціи С. Н. Никитина.

<sup>2)</sup> Ардатовскій уѣздъ Нижегородской губ., лѣсъ близъ д. Новолен (Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры, loc. cit., стр. 56—57, 67).

ратъ <sup>1)</sup>. Мощность горизонта колеблется между 3 — 6 метрами. Присутствіе его констатировано: а) во всемъ приокскомъ районѣ, т.-е. въ муромо-елатомской полосѣ и въ западной части Ардатовскаго уѣзда (1—13, 16, 18—19, 72, 77, 203); б) по правобережью рч. Гуся у дер. Парахиной (267); в) по р. Клязьмѣ въ гор. Владимірѣ (276); и г) въ сѣверной части 72-го листа, по рч. Мичѣ (605) и въ бассейнѣ Узолы (дер. Косолапова на рч. Буянкѣ) <sup>2)</sup>. Видимое отсутствіе нижеоксфордскихъ отложений въ другихъ областяхъ нашей карты слѣдуетъ считать результатомъ денудации.

Фауну горизонта *o*<sup>1</sup> составляютъ:

*Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras cordatum* Sow., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cardioc. Goliathum* d'Orb., *Perisphinctes Bolobanowi* Nik., *Perisph. cf. plicatilis* Sow., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Peltoceras Constanti* d'Orb., *Oppelia* sp., *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Milasch., *Macrodon Keyserlingi* Lah., *Macrodon Rouilleri* Trd., *Trigonia* sp., *Gouldia cordata* Trd., *Leda lacryma* Sow., *Nucula Calliope* d'Orb., *Astarte striato-costata* Gldf., *Pholadomya opiformis* Trd., *Pinna* sp., *Pecten demissus* Beau., *Lima duplicata* Sow., *Torcula Fahrenkolii* Rouil., *Chemnitzia Struvei* Lah., *Cerithium russiense* d'Orb., *Cerithium asperum* Rouil., *Turbo (Eunema) spinosus* Lah., *Natica Calypso* d'Orb., *Pleurotomaria Buchiana* d'Orb., *Pleurotomaria* sp., *Dentalium subanceps* Trd., *Cidaris elegans* Rouil., *Pentacrinus pentagonalis* Gldf., *Pentacrinus cingulatus* Gldf. и нѣкоторыя другія формы, требующія болѣе точнаго изученія.

Въ общемъ, эта фауна сходна съ фауной нижняго оксфорда Рязанской и Костромской губерній <sup>3)</sup>.

### *o*<sup>2</sup>. Верхній оксфордъ. Горизонтъ съ *Cardioceras alternans*.

Верхнеоксфордскія отложения распространены въ нашемъ районѣ далеко менѣе, чѣмъ нижеоксфордскія. Ихъ не видно ни въ побережьяхъ Оки, гдѣ на горизонтъ съ *Cardioceras vertebrale* Sow. налегаютъ окшовскія нижнемѣловыя породы <sup>4)</sup>, ни въ области рр. Гуся и Судогды.

Во всей западной половинѣ 72-го листа только подъ гор. Владиміромъ на р. Клязьмѣ (276) сѣрая нижеоксфордская глина покрывается темноцвѣтной, сверху почти черной, слюдисто-мергелистой глиной, мощностью около 3 метровъ, заключаю-

<sup>1)</sup> Лѣсъ близъ д. Новоля Ардатовскаго уѣзда (Сибирцевъ, *ibid.*, стр. 56—57), с. Шиморское (16), д. Мишина (203).

<sup>2)</sup> Земятченскій. Балахнинскій уѣздъ, стр. 108. Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры, стр. 61.

<sup>3)</sup> Лагузенъ. Фауна юрскихъ образований Рязанской губерніи. Труды Геологич. Комит., т. I, № 1.— Никитинъ. Листъ 71 (Тр. Геол. Ком., т. II, № 1).

<sup>4)</sup> По отсутствію руководящихъ окаменѣлостей, трудно, впрочемъ, сказать, принадлежитъ ли бурый глинисто-фосфоритный конгломератъ с. Шиморскаго и д. Новоля (см. выше) къ нижнему или къ верхнему оксфорду.

щей въ себѣ желѣзисто-мергелистые сростки и характеризующейся верхнеоксфордскими аммонитами: *Cardioceras alternans* Buch., *Perisphinctes mnjownikensis* Nik. и *Olcostephanus stephanoides* Opp., въ сопровожденіи *Belemnites pandermanus* d'Orb., *Gouldia cordata* Trd., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Milasch., *Alaria cochleata* Quenst., *Dentalium subanceps* Trd. Пласть этой глины можно прослѣдить вверхъ по рч. Рпени до с. Сеславскаго (286).

Повидимому, къ тому же горизонту слѣдуетъ отнести, въ восточной половинѣ нашей карты, темноцвѣтную глину съ отпечатками *Cardioceras* sp. (*alternans*? Buch.), *Oppelia* sp. и мелкими пластинчатожаберными, обнажающуюся надъ свѣтлосѣрой нижнеоксфордской глиной по рч. Буянкѣ (притоку Узолы), близъ дер. Косолаповой <sup>1)</sup>.

Болѣе точное опредѣленіе и разграниченіе зонъ представляется невозможнымъ. Существующіе небольшіе и неполные разрѣзы, въ связи съ малой мощностью разсматриваемыхъ отложеній, не даютъ необходимаго для этой цѣли фаунистическаго матеріала. Судя же по непосредственному налеганію (у Владиміра) на темноцвѣтныя глины съ *Cardioceras alternans* v. Buch. и *Olcostephanus stephanoides* Opp. песчанистыхъ волжскихъ отложеній, можно думать, что промежуточныхъ осадковъ или не было, или они подверглись размыванію.

#### *JCr* (?). Волжскіе ярусы: нижній и верхній.

Волжскія отложенія наблюдались въ области 72-го листа въ тѣхъ же немногихъ пунктахъ, гдѣ и верхнеоксфордскія.

Нижній волжскій ярусъ выраженъ на Клязьмѣ, въ гор. Владимірѣ, и на рч. Буянкѣ, близъ дер. Косолаповой, черною глиною и темнозеленоватымъ (глауколитовымъ) или темносѣрымъ глинистымъ пескомъ, съ мергелистыми и песчанофосфоритными сростками, заключающими въ себѣ *Perisphinctes* (*Olcostephanus*) cf. *virgatus* Buch., *Perisphinctes* cf. *apertus* Nik., *Belemnites* sp. (*absolutus*? Fisch.), *Aucella Palasi* Keys.; мощность его не превышаетъ 0,8 — 1 метра.

Верхній волжскій ярусъ петрографически неотдѣлимъ во Владимірѣ отъ нижняго; о присутствіи его можно судить по нахожденію въ названномъ пунктѣ вымытыхъ мергелистыхъ стяженій съ *Olcostephanus* cf. *subditoides* Nik. У с. Сеславскаго на рч. Рпени обнажается темная, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, песчаноглинистая порода, частію сростковидная, переполненная ядрами и отпечатками *Aucella terebratuloidea* Lah.; выше залегаетъ темносѣрый и буроватый песокъ, до 3,5 м. мощностью, заключающій въ себѣ довольно плотные песчанистые кругляки, въ которыхъ скучи-

<sup>1)</sup> Н. Сибирцевъ. Записка о юрскихъ образованіяхъ въ сѣв. части Нижегородской губ., стр. 5.— Очеркъ Нижегород. юры (I. с.), стр. 61.



ваются мелкія, трудно опредѣлимые конхиферы и гастроподы, въ сопровожденіи *Terebratula concreta* Trd., *Rhynchonella* sp., *Olcostephanus* sp. <sup>1)</sup>.

На рч. Буянкѣ, за песчанистымъ конгломератомъ съ аммонитами виргатовой группы, слѣдуетъ сѣроватый колчеданистый и темный, а затѣмъ бурый глинистый песокъ; въ сѣроватомъ пескѣ находятся песчаниковые круглячки съ плохо сохранившимися *Olcostephanus* и *Belemnites* и съ углистыми растительными остатками <sup>2)</sup>.

### Cr<sub>1</sub>. Мѣловая система.

#### Нижній отдѣлъ.

##### Неокомъ и гольтъ.

Какъ замѣчено выше (стр. 138), нижнемѣловыя отложенія сохранились въ окско-клязминскомъ бассейнѣ только въ двухъ, значительно удаленныхъ другъ отъ друга мѣстностяхъ: а) по лѣвобережью Оки между Елатьюю и Муромомъ, въ окрестностяхъ с. Окшова, и б) около гор. Владиміра, по обоимъ берегамъ р. Клязьмы.

Неокомъ, Cr<sub>1</sub><sup>n</sup>. У с. Окшова, а также у сосѣднихъ съ нимъ селеній Большого и Малаго Санчура (1, 2, 4), находящихся еще за южною границею 72-го листа, налегаетъ на нижнеоксфордскій горизонтъ мощная, 18-саженная толща сѣроватыхъ, фіолетово-сѣрыхъ и охристо-желѣзистыхъ, песчанослюдистыхъ глинъ и слюдистыхъ или глинистыхъ песковъ. Въ верхней половинѣ этой толщи размѣщены въ одинъ рядъ огромныя сфероидальныя глыбы темносѣраго, сильно известковистаго песчаника съ *Belemnites* sp., *Pecten crassitesta* Roem., *Protocardium* cf. *concinnum* Buch., *Avicula* sp. cf. *transilis* Nik., недостаточно еще описанными видами *Pinna*, *Thracia*, *Panopaea*, *Goniomya*, *Nucula*, *Alaria*, *Acteon* и др.; ядра наиболѣе характерной формы *Pecten crassitesta* Roem. встрѣчаются и въ буроватой глинѣ. Всего вѣроятнѣе, что данный горизонтъ относится къ верхнему неокому, соотвѣтствуя аналогичнымъ симбирскимъ и саратовскимъ отложеніямъ <sup>3)</sup>. Нижніе слои окшовскихъ глинъ, къ сожалѣнію, лишены окаменѣлостей.

<sup>1)</sup> Бурые, мягкіе песчано-желѣзистые круглячки съ пластинчатожаберными, *Terebratula* и *Rhynchonella* попадаются въ ледниковыхъ наносахъ сѣверо-западной части нашей карты (рч. Подокса, 505; с. Лежнево, 511).

<sup>2)</sup> Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры (I. с.), стр. 61—62.

<sup>3)</sup> Съ окшовскими глинами и известковистыми песчаниками естественно сопоставляются весьма сходныя съ ними породы, развитыя въ юго-восточномъ углу Нижегородской губерніи, въ бассейнѣ верхняго течения р. Пьяны, у сс. Черновскаго, Чукаль и Михалкова Майдана. (См. нашъ „Очеркъ Нижегородской юры“, стр. 27—34; возрастъ названныхъ породъ остался въ этомъ очеркѣ безъ точнаго опредѣленія). Сѣрый чукальскій песчаникъ содержитъ белемнитовъ, *Avicula*, *Modiola*, *Alaria* и проч. Въ верховьяхъ р. Теши

Тѣже, постепенно выклиниваюціяся, слюдисто-песчанистыя глины простираются къ сѣверу отъ с. Окшова до с. Дмитріевыхъ Горь (8), и даже до дер. Казневой (13).

Повидимому, къ некому же слѣдуетъ отнести нижнюю часть перемежающейя песчано-глинистой и слюдисто-песчанистой толщи гор. Владиміра и его окрестностей. (См. 271—300 и сводный разрѣзъ на стр. 79; также у С. Н. Никитина: Слѣды мѣлового періода, стр. 66, и Общая геологическая карта Европ. Россіи, листъ 57, стр. 134). Такъ, по крайней мѣрѣ, можно полагать, судя по открытію Никитинимъ типичной неокомской фауны—*Olcostephanus af. Decheni* Roem., *Olcostephanus cf. fasciatofalcatus* Lohus., *Hamites* sp., *Acteon af. perofskiana* d'Orb., *Pecten arzierensis* Logiol. и проч.—въ желѣзистомъ песчаникѣ Собинской мануфактуры на р. Клязьмѣ.

Гольтъ, *Cr?*. Верхними горизонтами нижнемѣловой толщи Владимірскихъ высотъ представлены уже отложенія гольта. Въ зернистыхъ песчано-фосфоритныхъ сросткахъ „Суцевской горы“ на рч. Рпени (284) нами найдены альбіенскіе голпиты — *Hoplites Benettiae* Sow. и *Hoplites Engersi* Rouil., сопровождаемые неопредѣлимыми пластинчатожаберными. Подобные же сростки, хотя обычно безъ окаменѣлостей, встрѣчаются въ самомъ Владимірѣ, въ обнаженіяхъ у с. Добраго, Гориць, Масленки и проч. (273, 277, 281, 289, 294). Несомнѣнно, такимъ образомъ, что гольтъ простирается изъ восточной части Московской губерніи не только въ западную, но и въ среднюю часть Владимірской, достигая меридіана гор. Владиміра.

Существуютъ основанія предполагать здѣсь даже слѣды сеномана (?): въ темномъ сросткѣ песчанистаго фосфорита, доставленнаго изъ Владиміра А. Крыловымъ, оказался отпечатокъ аммонита, напоминающаго, по заключенію С. Никитина <sup>1)</sup>, „представителя группы *Ammonites (Acanthoceras) rotomagensis* Defr.“.

## Q. Послѣтретичная система.

### Q<sub>1</sub>. Валунныя и лессовыя отложенія.

Почти вся область 72-го листа покрыта ледниковыми отложеніями, распадающимися по составу и ближайшему способу происхожденія на нѣсколько типовъ.

Валунная глина. Представителемъ мореннаго наноса служитъ валунная глина, являющаяся въ большей части нашего района съ своими обычными литологическими

и въ бассейнѣ Алатыря открыты, какъ извѣстно, и нижедежація черныя неокомскія глины съ *Olcostephanus versicolor* Trd. и *Astarte porrecta* Trd., подстилаемая виргатовымъ конгломератомъ (См. проф. А. П. Павловъ. Краткій очеркъ геологическаго строенія Приалатырскаго края. Изв. Геол. Комит., т VII, стр. 197—204.—С. Н. Никитинъ. Слѣды мѣлового періода, стр. 107.—Ср. Н. Сибирцевъ. Очеркъ Нижегородской юры, стр. 21—22).

<sup>1)</sup> Слѣды мѣлового періода, стр. 65—66, 131.

свойствами: зернисто-песчанистая, грубая на ощупь, мѣстами мергелистая, неслоистая глина, въ различной степени обремененная валунами, окрашенная водною окисью желѣза въ бурый, буро-красный или кирпичный цвѣтъ; въ условіяхъ избыточнаго увлаженія (раскислительные процессы), она переходитъ въ блѣдножелтоватую или блѣднобуроватую, испещренную синеватоблѣсыми, расплывающимися пятнами. Помимо краснобурыхъ глинъ, перѣдко встрѣчаются сѣрыя, свѣтлосѣрыя и буроватосѣрыя, бѣдныя окисленнымъ желѣзомъ; въ западной части нашей карты онѣ наблюдались, напр., въ бережьяхъ Клязмы, близъ д. Куницыной (317, 318), Кисаровскаго переезда (364), гор. Гороховца (427) и проч.; въ восточной — около села Выксы и въ окрестностяхъ гор. Ардатова. Мѣстная примѣсь мягкихъ коренныхъ породъ въ свою очередь мѣняетъ и структуру и окраску глинисто-валунной толщи. Появляются ярко-красныя глины, указывающія на близость красноцвѣтныхъ пермскихъ мергелей (Сойма, 341; Вязовка, 456), или слюдисто-песчанистыя оранжевыя глины и супеси, изобилующія элементами пестрыхъ мергелистыхъ песковъ (обнаженія по р. Тезѣ—545, 554); участіе въ составѣ мореннаго наноса юрскихъ отложеній обнаруживается еще нагляднѣе: неслоистая буроватая порода содержитъ въ себѣ включения сѣрой сланцеватой глины (Лежнево, 511) или смѣшивается съ темноцвѣтной вязкой глинистой массой (Лежнево, 511; Слукино, 427; Варезь, 55; Крюки, Горбатов. уѣзда) и даже почти вытѣсняется этой послѣдней (Александрово на Окѣ, 41) <sup>1)</sup>.

По относительному содержанію валуновъ существуютъ всѣ переходы отъ типической ледниковой щебенки (Крюки) къ связной и плотной глинѣ, въ которой отторженцы твердыхъ породъ встрѣчаются болѣе или менѣе единично. Валунъ принадлежитъ по преимуществу финляндскимъ и вообще сѣвернымъ породамъ: различнымъ сортамъ гранита, гнейсу, сіениту, діабазу, діориту, зеленокаменному порфириду, глинистому и кремнистому сланцу геллефлинтъ, красноцвѣтному („шохшинскому“), розовому и бѣлому кварцевому песчанику, роговику, кремню. Затѣмъ слѣдуютъ валуны каменноугольнаго кремнистаго известняка и кремня съ характерными окаменѣlostями московскаго (*Spirifer mosquensis*), гжельскаго (*Chonetes uralica*) и швагеринаоваго (*Schwagerina princeps*) ярусовъ; послѣднихъ особенно много въ районѣ окско-клязминской каменноугольной сѣдловины. Встрѣчаются также валуны пористаго пермокарбонаваго кремня, пермскаго известняка, плотнаго бѣлаго и розоваго мергеля, обтертые белемниты и грифелі, небольшіе отторженцы верхневожскаго желѣзистаго песчаника съ *Rhynchonella* и *Terebratula* (см. наприм., 511) и проч. <sup>2)</sup>. Въ многихъ случаяхъ удавалось наблюдать на обтертой поверхности зеленокаменныхъ валуновъ слѣды шрамовъ. Максимальные размѣры валуновъ не превышаютъ въ нашемъ районѣ 1½ метра въ діаметрѣ; въ общемъ они уменьшаются отъ сѣвера и сѣверо-за-

<sup>1)</sup> Нѣтъ, впрочемъ, надобности объяснять потемнѣніе валунной глины исключительно примѣсью юрской; оно можетъ обуславливаться содержаніемъ органическихъ остатковъ въ моренной грязи.

<sup>2)</sup> Характерный примѣръ скучиванія пермскихъ кремней представляетъ обнаженіе въ Святцевскомъ оврагѣ (125).

пада къ югу и юго-востоку, — хотя, какъ и слѣдовало ожидать, безъ строгаго постоянства или правильной постепенности.

Мощность самой валунной глины варьируетъ на площади 72-го листа отъ 12 до 1 метра и ниже. Наибольшая толщина глинистомореннаго пласта относится обычно къ междурѣчнымъ полосамъ и переваламъ; но бываетъ и такъ, что настилка валунной глины внезапно утолщается, выполняя вымоину или котловину въ подлежащихъ коренныхъ породахъ (Куницына на Клязьмѣ, 317—318). Въ послѣднемъ случаѣ она сопровождается линзообразными включениями и прослоями песка. На окраинахъ известняковыхъ плато, обрѣзанныхъ рѣками или проточенныхъ оврагами, мощность щебенчатой настилки сокращается перѣдко до  $\frac{1}{2}$ —метра, причемъ валуны кристаллическихъ породъ смѣшиваются съ разрыхленнымъ известнякомъ и съ продуктомъ его вывѣтриванія — вязкой, красной глиной. Причина подобнаго явленія лежитъ не только въ позднѣйшемъ смываніи валунной глины, но отчасти и въ томъ, что ледникъ надвигался на твердые выступы коренного массива съ усиленнымъ треніемъ. Несомнѣнно вообще, что пластика доледниковаго рельефа оказывала значительное вліяніе на распредѣленіе и мощность моренной настилки, — и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ближе къ восточной границѣ ледниковаго покрова. На возвышенномъ правобережьи Оки-Волги (восточнѣе Горбатова) толщина щебенчатого пласта, покрываемаго обычно „нагорнымъ лессомъ“, едва достигаетъ 1— $1\frac{1}{2}$  метра; между Нижнимъ-Новгородомъ и с. Лысковымъ этотъ пласть становится прерывистымъ, и наконецъ, почти исчезаетъ изъ обнаженій, замѣщаясь мергельными галечниками (см. ниже).

Верхній горизонтъ валунной глины является мѣстами мягкимъ и вязкимъ, почти лишеннымъ валуновъ, напоминая въ этихъ случаяхъ покровную глину (Deckthon) нѣмецкихъ авторовъ. Съ такимъ видоизмѣненіемъ глинистой ледниковой настилки мы встрѣчаемся, напр., на перевалахъ между Уводью и Тезой, между Узолой и Линдой и къ югу отъ гор. Ардатова, а еще яснѣе — на легкихъ пониженіяхъ моренныхъ плато къ тѣмъ широкимъ ложбинамъ, въ которыхъ текутъ Волга, Ока и Клязьма. Для области нашей карты слѣдуетъ въ особенности отмѣтить: равнинную, суглинистую, безвалунную мѣстность по нижнему теченію рч. Уводи и по обѣ стороны рч. Шижегды (535, 561); такую же мѣстность къ западу отъ средняго теченія рч. Линды (по лѣвобережью Волги) и неширокую полосу между Суворощемъ и Мотрой, по линіи с. Гришино — с. Поташъ (449).

Вывѣтриваніе валунной глины, если оно не сопровождается извлеченіемъ глинистыхъ частицъ и обогащеніемъ первоначальной породы пескомъ, ведетъ къ образованію лессовидныхъ разностей. Всѣ условія, благоприятствующія хорошей инсоляціи и аэраціи поверхностныхъ горизонтовъ валунной настилки (открытая поверхность, отсутствіе лѣсовъ, изборожденіе оврагами, недостатокъ влаги), способствуютъ этому процессу; обратныя условія, напротивъ, мѣшаютъ ему. Понятно отсюда, что въ сѣверной и западной части нашей карты обращеніе моренной глины въ лессовидную должно происходить

сравнительно рѣдко, преимущественно по открытымъ берегамъ рѣкъ и рѣчекъ, какъ это и подтверждается непосредственными наблюденіями. Въ юго-восточномъ углу 72-го листа мы, наоборотъ, чаще встрѣчаемся съ лессовидными продуктами разложенія составныхъ частей валунной настилки. Въ ложбинахъ рельефа образуются шагъ за шагомъ делювіальныя (по проф. А. П. Павлову) накопленія лессовидныхъ суглинъ, то еще заключающихъ въ себѣ мелкіе валунчики кристаллическихъ и мѣстныхъ породъ, то—безъ слѣда валуновъ. Выстилая уклоны и котловины, онѣ сообщаютъ поверхности отлогоравнинный характеръ и иногда совершенно скрываютъ отъ наблюдателя валунную глину, остающуюся подъ бугристыми подъемами, но рѣдко показывающуюся въ естественныхъ обнаженіяхъ. Последнее обстоятельство подало поводъ проф. Докучаеву отнести юго-восточную часть Нижегородской губерніи къ особой „области переходнаго суглинка“<sup>1)</sup>, въ которомъ черты южно-русскаго лесса совмѣщаются, до известной степени, съ свойствами сѣверныхъ наносовъ (присутствіе небольшихъ и рѣдкихъ валуновъ). Но если прослѣдить овраги въ верховьяхъ Теши или въ бассейнѣ Пьяны (укажемъ, напр., на окрестности дер. Радушиной, находящейся въ Арзамаскомъ уѣздѣ, еще въ предѣлахъ нашей карты), то не трудно убѣдиться, что краснобурая валунная глина находится и здѣсь, маскируясь только лессовиднымъ делювіемъ. Мы не считаемъ, поэтому, нижегородскаго „переходнаго суглинка“ самостоятельнымъ членомъ ледниковыхъ отложений, особымъ типомъ сплошной делювіальной настилки, хотя и не отрицаемъ, съ другой стороны, что матеріаломъ для тонкаго и прерывистаго мореннаго пласта, характеризующаго юго-восточныя окраины ледниковой области Россіи, служили какъ элементы сѣвернаго наноса (сильнѣе механически и химически измѣненные, чѣмъ въ подмосковномъ и сѣверо-западномъ районѣ), такъ—еще болѣе и чаще—рыхлые продукты вывѣтриванія мѣстныхъ коренныхъ породъ, юрскихъ, пестромергельныхъ, мѣловыхъ и т. под. Изъ области распространенія типичной валунной глины слѣдуетъ исключить на территоріи 72-го листа не столько ея юго-восточный уголъ, сколько широкія песчанья низменности по Волгѣ, Окѣ и Клязьмѣ.

Верхневалунный песокъ и супесь. На возвышенноровныхъ площадяхъ валунная или покровная, не-лессовидная глина переходитъ къ поверхности въ подзолисто-суглинистую почву. Но весьма часто, въ особенности въ волнистыхъ или понижающихся мѣстностяхъ, она покрывается верхневалунною супесью или верхневалуннымъ пескомъ. По господствующему теперь воззрѣнію, въ происхожденіи этого песчанистаго покрова участвовали и участвуютъ различные агенты, дѣятельность которыхъ не всегда можетъ быть разграничена. Весьма существенное и наиболѣе общее значеніе принадлежитъ элювіальнымъ измѣненіямъ валунной глины подъ вліяніемъ различныхъ атмосферныхъ воздѣйствій. Далекое не послѣднюю роль играютъ, между прочимъ,

<sup>1)</sup> Докучаевъ. Делювіальныя образованія Нижегородской губерніи. Матеріалы къ оцѣнкѣ земель, ест.-истор. часть, т. XIII, гл. IV, стр. 39—47.

перегонныя кислоты почвы, креновая и апогреновая, способствующія разложенію и выщелачиванію изъ материнской породы цеолитныхъ веществъ и окисловъ. Генетическая связь элювиальнаго поверхностнаго песка съ нижележащей моренной глиной выражается во многихъ случаяхъ весьма ясно: опредѣленной границы между ними не видно; песокъ сохраняетъ въ себѣ примѣсь глинистыхъ частицъ (не говоря уже, конечно, о валунахъ) или содержитъ ортштейновые и желѣзистоглинистые прослойки; глина показывается сначала въ видѣ комьевъ, окутанныхъ подзолистопесчаной массой, которая проникаетъ и въ глубь—гнѣздами, конусами, карманами и извилистыми ходами (см. напр., 177). Разъ начавшись, процессъ идетъ дальше, при участіи отмучивающей и перебивающей дѣятельности атмосферныхъ водъ. Если дѣятельность эта облегчена уклонами, хотя бы и незначительными, она ведетъ къ накопленію довольно мощнаго (до 2 и болѣе метровъ) песчанаго пласта, съ неравномѣрнымъ, но часто весьма значительнымъ содержаніемъ остаточныхъ валуновъ; послѣдніе, впрочемъ, маскируются нерѣдко эоловыми всхолмленіями.

Само собою разумѣется, что подобный же результатъ получается и въ томъ случаѣ, если накопленіе верхневалуннаго песка началось еще въ ледниковый періодъ, при отступаніи и таяніи ледника или отдѣльныхъ его острововъ.

Въ области 72-го листа верхневалунныя песчанистыя образованія распространены по преимуществу въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: 1) въ моренной полосѣ лѣвыхъ притоковъ Волги—Керженца, Линды и Узолы, за исключеніемъ плосковозвышенныхъ между рѣчныхъ переваловъ; 2) въ сѣверной и сѣверо-западной части клязьминскаго бассейна, съ тѣмъ же ограниченіемъ, и исключая кромѣ того: а) полосу низинныхъ песковъ по лѣвобережью Клязьмы и б) возвышенный берегъ послѣдней между Владиміромъ и Суздалемъ; 3) въ юго-западномъ четырехугольникѣ, между Клязьмой и Окой, за исключеніемъ: а) возвышеннаго правобережья Клязьмы противъ гор. Владиміра, б) наиболѣе высокыхъ пунктовъ въ бассейнѣ рѣки Судогды и на перевалѣ между Судогдой и Ушной, в) нагорнаго берега Клязьмы, внизъ отъ устья Уводи, и г) вязниковскому-ромскаго лѣвобережья Оки; и 4) къ востоку отъ р. Оки, въ районѣ рч. Желѣзницы, Велѣтмы, Теши (нижнее теченіе) и Сережи.

Нижневалунные пески. Какъ отложенія подледниковыхъ водъ, нижневалунные пески приурочиваются обычно къ котловинамъ и ложбинамъ кореннаго массива мѣстности. Если подробно прослѣдить за ихъ распространеніемъ, то не трудно убѣдиться, что система нижневалунныхъ песковъ представляетъ сходство съ рѣчною она состоитъ изъ болѣе или менѣе широкихъ, то длинныхъ, то короткихъ вѣтвистыхъ лентъ, сходящихся въ главные протоки съ озеровидными и дельтообразными расширеніями. Такъ, напр., въ юго-восточномъ углу нашей карты, къ сѣверу отъ бассейна р. Теши, нижневалунные пески обнаруживаются въ разрѣзахъ по побережью р. Оки (Александрово, 40; Курмышъ, 49; Варежъ, 55) и въ ложбинѣ рч. Кутры (94, 95), но ихъ нѣтъ ни въ верховьи этой послѣдней, ни на перевалахъ между Кутрою и Кудь-

мою, или между Кудьюмою и Озеркою. Къ югу отъ нижняго теченія р. Теши валунная глина непосредственно налегаетъ на юрскія и пестроцвѣтныя породы въ относительно приподнятыхъ пунктахъ Выксунскаго района (63, 66, 72, 74), распространениемъ же нижевалуннаго песка отмѣчены ложбинныя и понижающіяся полосы; размытый моренный пластъ выклинивается въ этихъ полосахъ между верхне- и нижевалуннымъ пескомъ. По возвышенному лѣвому берегу Оки (у южной границы нашей карты) нижевалунные пески показываются только мѣстами, напр., у с. Дмитриевыхъ Горь; но къ муромскому району, гдѣ коренной массивъ понижается, они образуютъ мощныя 10-саженные толщи (Муромъ, 30; Хоробрицы, 116). Тоже касается области рѣкъ Унжи, Ушны, Колпи и Гуся: и здѣсь нижевалунные пески скопляются въ ложбинныхъ полосахъ, прорѣзываясь современными руслами рѣкъ (126, 132, 162)<sup>1)</sup>; на междурѣчныхъ плато ихъ зачастую вовсе не оказывается, какъ это можно видѣть въ оврагахъ, обнажающихъ каменноугольный известнякъ (120, 160) или въ колодцахъ около с. Ликина (168). Переходя съ окско-клязминскаго перевала на правое побережье Клязьмы, мы опять встрѣчаемся съ нижевалунными песками (360, 364), причемъ и здѣсь они залегаютъ неравномѣрно, то утолщаясь въ ложбинахъ коренныхъ породъ (367), то выклиниваясь на подъемахъ древняго массива (416). Въ заклязминской полосѣ сохраняется таже общая законность; всѣ рѣчки—Нерль, Ухтохма, Увудь, отчасти Теза и Лухъ—прорѣзываютъ подморенныя песчаныя толщи (467, 470, 472, 482, 505, 508, 527, 530, 554, 575); на перевалахъ-же между ними, или тамъ, гдѣ коренныя породы образуютъ выступы и подъемы, не разъ было констатировано отсутствіе нижевалунныхъ песковъ (544, 568).

Вообще накопленіе подморенныхъ песчаныхъ отложеній несомнѣнно стоитъ въ связи съ рельефомъ ледниковаго дна. Не слѣдуетъ, впрочемъ, упускать изъ вида, что подледниковые ручьи сами размывали это дно, особенно въ рыхлыхъ породахъ, замывали ложбины пескомъ и способствовали утоненію и осѣданію моренной настилки<sup>2)</sup>. Нынѣшнія рѣки и рѣчки пользуются во многихъ случаяхъ готовыми ложбинами моренного ландшафта; онѣ выбираютъ для своихъ руселъ пониженныя полосы, которыя и по составу ледниковаго наноса (пески) оказываютъ наименьшее сопротивленіе теченію. Немаловажную роль въ направленіи древнихъ потоковъ и современныхъ рѣкъ играетъ между прочимъ грядовое расположеніе самой моренной толщи. Дѣйствительно, если взять притоки Клязьмы и Оки—Нерль, Ухтохму, Санебу, Вязьму, Увудь, Тезу, Лухъ, Судогду, Гусь, Колпь, Унжу, Ушну, Марцу, Тетрухъ и Кестрому, то нельзя не замѣтить, что они текутъ либо съ сѣвера на югъ и съ *NW* на *SO*, либо, наоборотъ, съ юга на сѣверъ и съ *SW* на *NO*. Параллелизмъ руселъ особенно нагляденъ въ области лѣвобережья Клязьмы, въ сѣверной части нашей карты. Что въ этомъ парал-

<sup>1)</sup> До устья обнажаются нижевалунные пески и глины съ прослойками песка (126, 137).

<sup>2)</sup> Размываніе пестроцвѣтныхъ мергелисто-песчаныхъ отложеній рѣзко отражается на составѣ подморенныхъ песковъ въ районѣ р. Тезы (549, 551).

лелизмъ можно усматривать слѣдъ грядового характера моренной настилки, подтверждается слѣдующимъ примѣромъ: между рѣчками Нерлю и Вязьмой, параллельно имъ обѣимъ, тянется длинная, полузамкнутая, песчаноболотистая ложбина, ограниченная глинистовалуными берегами и вмѣщающая въ себѣ озеро — Сахтышь и Рубское <sup>1)</sup>. Представимъ себѣ, что сахтышская ложбина проточена струею воды, и мы получимъ долину рѣчки, совершенно сходную, какъ по направленію, такъ и по строенію береговъ, съ долинами верхней Нерли, Вязьмы или Уводи.

Петрографическія свойства подморенныхъ песковъ не представляютъ въ нашемъ районѣ чего-либо особеннаго. Обычно это бѣлые, желтые и буроватые, по преимуществу кварцевые пески, съ ясно выраженной горизонтальною, сложною и чечевичною слоистостью. Валунъ распределяются въ нихъ крайне неравномѣрно: то они сгущаются въ изобиліи, сопровождаясь гравельными и галечными прослоями, то совершенно пропадаютъ. Различіе въ содержаніи валуновъ обусловливается двумя причинами: а) степенью перемыванія валунной глины и б) участіемъ въ составѣ песчаной толщи размытыхъ коренныхъ песковъ (пестроцвѣтныхъ, волжскихъ и т. под.). Интересно, напр., что по лѣвымъ притокамъ Клязьмы нижніе горизонты подморенныхъ песковъ часто бываютъ безвалунными, верхніе же содержатъ значительное количество валуновъ (508, 510). Для бѣловатыхъ и желтоватыхъ песковъ муромскаго района характерны тонкія, выклинивающіяся прослойки зеленовато-сѣрой глины (Муромъ, 30; Хоробрицы 116; Шульгино, 122). Нерѣдко наблюдается переходъ подморенныхъ песковъ и галечниковъ въ песчаники и конгломераты, связанные желѣзистымъ или известковистымъ цементомъ; въ берегахъ рч. Себерянки, притока Тезы (559), обнажаются массивные пласты бѣлыхъ, всепипающихъ съ кислотой, песчаниковъ, сопровождаемыхъ прослойками гравія и мелкими валунчиками каменноугольнаго кремня, роговика, глинистаго сланца и діабазы. Общая мощность нижневалуныхъ песковъ колеблется отъ нѣсколькихъ метровъ до 8 и болѣе сажень. Упомянемъ, наконецъ, объ обращеніи какъ верхнихъ, такъ и нижнихъ валуныхъ песковъ въ делювіальныя отложенія, часто встрѣчающіяся по отлогимъ склонамъ къ рѣкамъ и оврагамъ (см. напр., 119, 521, 561).

Лессъ. Среди лессовыхъ отложеній окско-клязминскаго и волжско-окскаго бассейна слѣдуетъ различать два главныхъ типа: лессъ нагорный и лессъ долинный.

Нагорнымъ лессомъ <sup>2)</sup> мы называемъ желтые, желтооранжевые или палевые безвалунные суглинки, образующіе толщи различной мощности по возвышеннымъ побережьямъ Клязьмы, Оки и Волги. На Клязьмѣ они занимаютъ ея высокій лѣвый берегъ въ окрестностяхъ гор. Владиміра и Суздаля, простираясь къ сѣверу до дер. Курки (469) и ограничиваясь на востокѣ теченіемъ р. Нерли; тѣже суглинки показы-

<sup>1)</sup> См. карту.

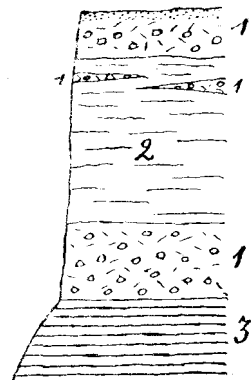
<sup>2)</sup> См. нашу замѣтку: „О послѣтретичныхъ образованіяхъ въ области 72 листа 10-верстной карты Россіи“. Извѣстія Геол. Комит., т. X, № 1.



ваются затѣмъ на лѣвомъ возвышенномъ берегу Клязмы около дер. Городка (317). За устьемъ рч. Уводи они переходятъ уже на правый возвышенный берегъ Клязмы (Клязминскій городокъ, 360; Кисаровскій перевозъ, 364), слѣдуя по этому берегу, съ незначительными перерывами, вплоть до гор. Гороховца. Правый берегъ Оки покрытъ лессовидными суглинками въ области нижеокскаго плато, примѣрно отъ устья рч. Кутры (с. Клинь, 44) до Нижняго-Новгорода; на лѣвомъ берегу они выражены болѣе или менѣе ясно въ окрестностяхъ гор. Муромъ и по высотамъ, направляющимся къ с. Чаадаеву (33). Возвышенный правый берегъ Волги, начиная отъ Нижняго-Новгорода, весь покрытъ въ области нашей карты лессовидными суглинками.

Мощность нагорнаго лесса колеблется въ широкихъ предѣлахъ, отъ 2 метровъ до 10 и болѣе сажень. Строеиe породы то рыхлое и даже мучнистое, то болѣе связанное, но вообще мягкое. Слоистости по большей части не видно, но нерѣдко, и особенно въ болѣе связанныхъ разновидностяхъ, она проявляется отчетливо, отдѣляясь болѣе свѣтлыми и буроватыми горизонтальными полосами, прослойками синеватобѣлесой глины и тонкозернистаго песка. Въ обнаженіяхъ порода образуетъ отвѣсныя стѣнки и полуцирки; верхніе горизонты ея обычно бываютъ пронизаны болѣе или менѣе частыми корневыми ходами. Въ составъ нагорнаго лесса входятъ: чрезвычайно тонкій, преимущественно кварцевый и слюдистый песокъ (до 40%), мягкія, легко растирающіяся или мучнистыя глинистыя частицы (съ окисью желѣза до 47%) и углекислая известь; послѣдняя скопляется въ бѣлыя жилки или равномерно разсѣяна въ породѣ, но количество ея измѣнчиво. Къ невскипающимъ съ кислотою относятся, между прочимъ, свѣтлосѣрые горизонты по Клязмѣ и Окѣ и оранжевая, слюдисто-песчанистая глина въ окрестностяхъ города Гороховца (427). Если слѣдить за нагорнымъ лессомъ отъ запада къ востоку, то мы замѣтимъ въ немъ слѣдующія измѣненія.

Въ побережьяхъ Клязмы и на Окѣ, вверхъ отъ Горбатова, мощность названныхъ отложеній колеблется обыкновенно (исключая котловины въ коренномъ массивѣ) около 3 — 5 метровъ; лессовидная порода налегаетъ на типичную валунную глину, подстилаемую нижевалунными песками; не разъ замѣчалось, что въ горизонтѣ соприкосновенія лесса и моренной глины продолжаютъ попадаться мелкіе валунчики (50). Въ весьма своеобразной формѣ проявляется связь между моренными и лессовидными отложеніями по нагорному берегу Клязмы между Ковровомъ и Вязниками: здѣсь (360, 364, 412) наблюдался второй, верхній пластъ бурой валунной глины, мощностью не болѣе 1—1½ метра, налегающій на безвалунный

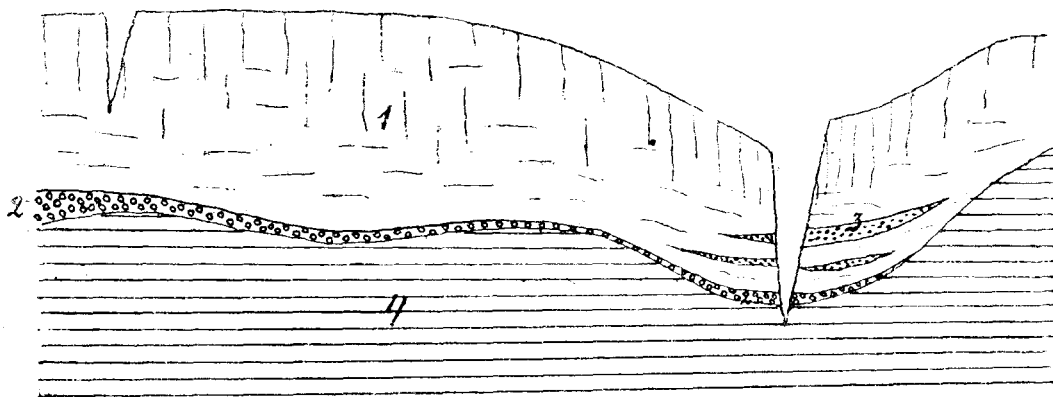


Моренныя и лёссовидныя отложенія на Клязмѣ; станковскій типъ (с. Станки, Кисаровскій перевозъ и проч.).

1. Краснобурая валунная глина.
2. Желтоватая лёссовидная глина.
3. Коренныя породы.

палевый или желтоватый суглинокъ съ ясными признаками слойчатости; граница между верхнимъ валуннымъ и подлежащимъ лессовиднымъ суглинкомъ не рѣзка, причемъ послѣдній продолжаетъ заключать въ своемъ верхнемъ горизонтѣ (412) выклинивающіеся прослой бурой песчаноглинистой породы съ валунчиками кремня, кварца и кварцеваго песчаника (см. рис. на предъидущ. стран.).

По возвышенному правобережью Оки-Волги къ востоку отъ Горбатова мощность лессовидныхъ суглинковъ возрастаетъ до 15, 20 и даже 30 метровъ. Безвалунная толща дѣлится обычно на нѣсколько горизонтовъ, отличающихся другъ отъ друга структурной или окраской<sup>1)</sup>, и подстигается тонкимъ щебенчатымъ пластомъ, непосредственно налегающимъ на полосатые мергеля. Щебенчатый пластъ состоитъ изъ вязкой бурой глины, изобилующей гальками плотнаго мергеля и валунами сѣверныхъ породъ — гранита, діабазы, шокшинскаго песчаника и проч.; иногда въ немъ замѣчаются зернисто-



Уровень р. Оки.

Оленино-Доскино.  
(Доскинский типъ).

Дер. Новинки.

Правый берегъ р. Оки между Горбатовымъ и Нижнимъ-Новгородомъ (en face).

Рисунокъ схематическій.

1. Нагорный лёссъ. 2. Щебенчатый горизонтъ. 3. Галечные и песчаные прослой въ лессовидной породѣ (котловина). 4. Полосатые мергеля.

песчаные прослой. Толщина этого горизонта вообще не поднимается выше  $1\frac{1}{2}$ —2 метр.; зачастую она измѣряется всего лишь нѣсколькими дециметрами, а тамъ, гдѣ массивъ коренныхъ породъ выступаетъ бугромъ, щебенчатый пластъ и вовсе выклинивается. Въ котловинахъ пестромергельнаго массива лессовидныя отложенія скопляются особенно мощными толщами и нерѣдко заключаютъ въ себѣ выклинивающіеся прослой песка, гравія и мергелистаго галечника (д. Новинки на р. Окѣ).

<sup>1)</sup> В. Докучаевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ излѣдованіяхъ въ Нижегородской губерніи. Изв. Геолог. Комит., т. VII (1888 г.), № 8.

Въ обнаженіи, наблюдавшемся нами въ самомъ Нижнемъ-Новгородѣ, желтая безвалунная толща прикрывается, въ самомъ верху, красной, вскипающей съ кислотою, песчаноглинистой породой, содержащей рѣдкія и очень мелкія галечки мергеля и кварца.

По Волгѣ, къ востоку отъ Нижняго-Новгорода, хорошія обнаженія наносовъ рѣдки. Одно изъ наиболѣе отчетливыхъ, описанное проф. А. Н. Красновымъ, находится близъ восточной границы нашей карты, ниже с. Работокъ. Щебенчатый горизонтъ замѣщенъ здѣсь мергельнымъ галечникомъ, около 0,8 метра мощностью, съ примѣсью единичныхъ, полуокатанныхъ обломковъ роговика<sup>1)</sup>; на немъ лежитъ 1½-метровый, свѣтлокрасный, мягкій, песчано-мергелистый слой, скоро смѣняющійся 10-саженной толщей желтоватаго и желто-оранжеваго, то рыхлаго, то болѣе связнаго, нагорнаго лесса.

Относительно распространенія лессовидныхъ отложеній даннаго типа слѣдуетъ еще замѣтить, что онѣ приурочены именно къ прибрежнымъ полосамъ, отъ 5 до 20 верстъ шириною, а на главныхъ водораздѣлахъ ихъ уже нѣтъ: тамъ непосредственно выступаютъ на поверхность моренные наносы, болѣе или менѣе размытые въ овражистыхъ мѣстностяхъ.

Изъ органическихъ остатковъ въ нагорномъ (приокскомъ) лессѣ находятся раковинки *Helix tenuilabris* Braun., *Conulus fulvus* Müll., *Pupa muscorum* L. и *Succinea oblonga* Dgar.; были встрѣчены также кости грызуновъ (*Cricetus*), носорога, мамонта, быка. Распределеніе поименованныхъ остатковъ далеко нельзя назвать равномернымъ и постояннымъ. Чаще другихъ попадаются, конечно, раковинки, но и ихъ мы находили по преимуществу въ котловинномъ и прислоненномъ лессѣ, вовсе не встрѣчая въ безвалунныхъ породахъ клязминскаго (станковскаго) типа или въ нижнихъ горизонтахъ доскинской толщи. Тоже касается и костей млекопитающихъ: черепъ грызуна и позвонки *Bos* были найдены нами въ прослойкахъ мергельнаго галечника близъ дер. Новинокъ, а коренной зубъ *Rhinoceras* — въ лессовомъ пластѣ, выстилающемъ весьма отлогій склонъ къ с. Богородскому въ 8-ми верстахъ отъ обрывистаго берега р. Оки. Извѣстныя карачаровскія находки гр. Уварова также относятся къ прислоненной лессовидной породѣ (делювій).

Долинный лессъ. Свойства и условія залеганія нижегородскаго „долиннаго лесса“ подробно описаны въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель“ названной губерніи<sup>2)</sup>. Это бурожелтая, обыкновенно довольно плотная, не мучнистая, суглинистая порода, богатая жилками углекислой извести и известковыми или мергелистыми стяженіями и журавчиками; при высыханіи растрескивается на столбчатые отдѣльности и образуетъ въ обнаженіяхъ отвѣсныя стѣнки; выстилаетъ отлогіе склоны къ рѣкамъ и широкимъ оврагамъ. Въ области 72-го листа распространеніе долиннаго лесса ограничивается по преимуществу лѣвобережьемъ р. Теши, между с. Быковкой (ардатовскаго уѣзда) и с.

<sup>1)</sup> Проф. Красновъ упоминаетъ еще о галькахъ гранита и шокшинскаго камня. Матеріалы для геологій Россіи, т. XIV, стр. 207—209.

<sup>2)</sup> Матеріалы etc., т. XIII, гл. IV, стр. 50—55; см. также выпуски II, III, IV, V, VI, IX.

Шатками (арзам. у.), и лѣвобережьемъ р. Пьяны — вверхъ, а частью и внизъ отъ устья рч. Вадка. Подобныя же отложенія встрѣчаются мѣстами и по другимъ рѣчкамъ или широкимъ оврагамъ въ нагорной полосѣ Нижегородской губерніи. Для западной половины нашей карты слѣдуетъ указать на котловину р. Каменки у с. Киболо, въ окрестностяхъ гор. Суздаля (481).

Ложемъ долиннаго лесса служитъ неровная, срѣзанная поверхность валунныхъ наносовъ и различныхъ древнихъ коренныхъ породъ, какъ напр., красноцвѣтныхъ мергелей и песчаниковъ, пермскихъ известняковъ и т. под. Близъ с. Шерстина въ бассейнѣ р. Пьяны (сергачскаго уѣзда) мы наблюдали слѣдующій отвѣсный разрѣзъ: сверху — типическій долинный лессъ, около 5 метровъ мощностью; ниже онъ становится песчанистымъ, заключая въ себѣ обильную примѣсь и прослойки пестраго мергелистаго песка, а еще ниже, у основанія обрыва, выступаетъ перемытый слоистый красновато-сѣрый песокъ съ окатанными стяженіями мергелистаго песчаника. Примѣромъ залеганія долиннаго лесса на пермскомъ известнякѣ могутъ служить ближайшія окрестности с. Лопатина на той же р. Пьянѣ. Залеганіе на моренной глинѣ наблюдается выше по склонамъ; по отлогу лѣвобережью Теши оно отчетливо видно въ обнаженіяхъ у сс. Веригина и Новаго-Усада арзамасскаго уѣзда. Несомнѣнно вообще, что равнинность подобныхъ склоновъ именно и обуславливается накопленіями долиннаго лесса.

Песчанья отложенія широкихъ низинъ ( $Q_1^s$ ). Поскольку возвышенныя побережья Клязьмы, Оки и Волги характеризуются „нагорнымъ лессомъ“, постольку-же для ихъ низинныхъ побережьевъ, для тѣхъ широкихъ и длинныхъ котловинъ, о которыхъ мы говорили въ орографическомъ очеркѣ нашего бассейна, — характерны песчанья отложенія, отмѣченныя на картѣ особымъ значкомъ и литерой  $Q_1^s$ . Площади, занятыя этими песками, приподняты надъ современными долинами рѣкъ на 5—7 и болѣе сажень; въ поперечномъ профилѣ низиннаго побережья рѣки онѣ представляютъ промежуточную террасу между верхней, сложенной мореннымъ наносомъ, и нижней (или двумя нижними) — аллювіальнаго происхожденія. Отчетливыя разрѣзы въ области низинныхъ песковъ вообще не часты; наилучшіе даютъ р. Клязьма, Лухъ, мѣстами Ока и Волга. Въ нихъ обнажены слоистые или слоеватые, зернистые, обычно рыхлые пески, бѣлаго, желтаго и буроватаго цвѣта. Составъ песка по преимуществу кварцевый, но съ примѣсью полевошпатовыхъ, грюнштейновыхъ или песчаниковыхъ зеренъ и чешуекъ слюды; окатанныя зерна кварца и кварцеваго песчаника достигаютъ иногда 5 мм. въ длину (304). Низинные пески безвалунны въ своей главной толщѣ, но гальки и валуны кристаллическихъ породъ скопляются мѣстами въ ихъ нижнемъ горизонтѣ или образуютъ почти сплошной пластъ въ основаніи песковъ, усѣивая ихъ ложе. Такъ, напр., на Клязьмѣ, въ обнаженіи подъ урочищемъ „Ключево“ (310), валуны устилаютъ срѣзанную поверхность полосатыхъ мергелей, выступающихъ внизу берега, подъ обрывомъ безвалунныхъ песковъ; въ лѣвомъ подмываемомъ берегу той же рѣки

между сс. Глушицами и Рылами (438) обнажены слоеватые пески, въ верхвей половинѣ безвалунные, въ нижней съ прослойками гравія и гальками гранита, кварца и кварцеваго песчаника. Берега р. Луха слагаютъ слоистые пески, желтые (съ бурымъ желѣзистымъ прослоемъ) въ верхнихъ горизонтахъ, бѣлые—въ нижнихъ; около устья рч. Утреха (577) послѣдніе перемежаются съ гравіемъ и заключаютъ въ себѣ характерныя зернисто-кварцевыя жеоды до 0,2 м. въ поперечникѣ, внутреннія полости которыхъ усѣяны хорошо образованными кристаллами кварца; у самой воды сгруживаются валуны кристаллическихъ породъ, глинистаго сланца, каменноугольнаго кремня и пермскаго известняка съ *Productus Cancrini* Vern. (af. *Prod. koninckianus* d'Orb.). Поверхность низинныхъ приклязминскихъ песковъ обыкновенно всхолмлена въ золотыя гряды и бугры, поросшіе сосновыми лѣсами (577—581). Котловины между песчаными возвышеніями занимаютъ обширныя извилистыя болота, то замкнутыя, то дающія начало рѣчкамъ,—и многочисленныя озера (Поныхарь, Нольша, Кшара, Юхорь, Святое, Варехъ, Долгое и др.). Въ менѣе широкихъ частяхъ приклязминской низины пески содержатъ въ своемъ верхнемъ горизонтѣ неправильныя, прерывистые прослои буроватой и раскисленной синеватосѣрой глины или даже прикрыты сверху песчаноглинистою безвалунною настилкою (314, 434, 438).

Въ надъаллювіальной террасѣ лѣвобережья Волги, между рр. Узолой и Линдой, обнажаются бѣлые и свѣтлосѣрые тонкозернистые пески, мощностью до 7 сажень. Налегающая на нихъ безвалунная глина сливается дальше къ сѣверу, при очень медленномъ подъемѣ мѣстности, съ покровною глиною моренныхъ отложений. Къ востоку отъ р. Линды область низинныхъ песковъ быстро расширяется и принимаетъ тотъ-же характеръ, что и по нижнему теченію Луха; песчаноглинистый покровъ, сходный съ верхневалунною супесью, но совершенно лишенный валуновъ—сохраняется здѣсь только мѣстами, ближе къ Волгѣ <sup>1)</sup>.

Песчаныя отложения приокской низменности характернѣе всего выражены въ треугольникѣ между р. Окой, Клязьмой и Суворощемъ (454). Около с. Тумботина, д. Зиленокъ и проч. видны 8-саженные разрѣзы бѣлыхъ, желтоватыхъ и буроватыхъ песковъ, перемежающихся съ сложно-зернистымъ гравіемъ (кварцъ, крупинки полевого шпата, песчаника, слюды) внизу, и съ безвалунною песчанистою глиною—вверху. Бугристо-боровая поверхность данной полосы медленно склоняется къ западу и сѣверо-западу, переходя затѣмъ въ болотистыя низины по Суворощу. Лѣвобережная низменность устьевого теченія Оки, прорѣзанная балахнинскимъ отрѣзкомъ Волги, во всѣхъ отношеніяхъ идентична приклязминской, съ которою она и сливается въ районѣ рч. Сеймы. Интересно, между прочимъ, что и приокскіе пески сопровождаются, въ наиболѣе глубокихъ своихъ горизонтахъ, валунными галечниками,—въ чемъ мы имѣли случай убѣдиться, слѣдя за буреніями въ ярмарочной части Нижняго-Новгорода.

<sup>1)</sup> См. почвенную карту Семеновскаго уѣзда въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегород. губ.“, экономическая часть, вып. XI.

Разсматриваемыя пизинныя песчаныя отложенія имѣютъ несомнѣнное генетическое родство съ нижневалунными песками. Но они отличаются отъ послѣднихъ отсутствіемъ выпележающей моренной глины, инымъ распредѣленіемъ валуновъ и галекъ, болѣе полною слоистостью, мѣстными прослоями безвалунной глины и залеганіемъ въ широкихъ плоскихъ низинахъ, достигающихъ 30 и болѣе верстъ въ ширину. Всѣ свойства данныхъ песковъ указываютъ на дальнѣйшую и окончательную стадію размыванія и перемыванія моренныхъ отложеній ледниковыми водами. Какъ замѣчено въ „Орографическомъ очеркѣ“ (см. также карту), сѣверною границею „центральной песчаной низменности“ служитъ террасовидный подъемъ, слагающийся моренною глиною и нижневалунными песками; проходя мимо селеній — Соиной, Тарантаевой, Южи, Шестовой, Ванинской, Лупуловой и Кобылиной, онъ удаляется затѣмъ въ семеновское заволжье. Однако и южнѣ этой извилистой линіи сохранились острова моренной глины: самый крупный изъ нихъ лежитъ между Окою и Волгою къ западу отъ Балахны (Бурцевская волость); болѣе мелкіе остались по лѣвобережью Луха, между его притоками — Пурехомъ и Сезухомъ, Сезухомъ и Утрехомъ и у Фролищевой пустыни <sup>1)</sup>. Еще болѣе наглядное и картинное свидѣтельство энергичной размывающей дѣятельности ледниковыхъ водъ даютъ пестромергельные „золинскіе бугры“, изолированно возвышающіеся среди песчаной окскоклязминской низменности, въ 15 верстахъ къ N отъ „окскихъ воротъ“ (466); они состоятъ изъ полосатыхъ мергелей и пестроцвѣтныхъ песковъ, на которыхъ еще замѣтны слѣды мореннаго наноса, и представляютъ, очевидно, части гороховецко-горбатовскаго плато, отмытыя мощными ледниковыми потоками.

Общіе выводы наши относительно способа происхожденія котловинныхъ песчаныхъ образованій и нагорныхъ безвалунныхъ суглинковъ могутъ быть формулированы слѣдующимъ образомъ <sup>2)</sup>.

Необходимо, прежде всего, допустить, что главныя черты рельефа окскоклязминскаго и волжскоокскаго бассейна были уже намѣчены ко времени ледниковаго періода. На мѣстѣ нынѣшней „центральной низменности“ уже существовала котловина, конечно менѣе значительная, менѣе глубокая и иныхъ очертаній, чѣмъ та, какую видимъ мы теперь. Ледникъ, надвигавшійся сюда съ NW или съ WNW, покрывалъ эту котловину и отчасти перешагивалъ черезъ нее, быстро ослабѣвая и тая по краямъ; что онъ продвигался за котловину, достигая нижегородско-работкинскихъ подъемовъ, это доказывается существованіемъ мореннаго и галечнаго пласта подъ оксковожскимъ нагорнымъ лессомъ. При отступаніи и таяніи ледника получалась масса ледниковой воды, которая должна была стекать въ пониженныя мѣстности и особенно, конечно, въ цент-

<sup>1)</sup> Подобные же острова видны и въ Заволжьи, въ бассейнѣ рр. Линды и Везломы.

<sup>2)</sup> Пользуемся выщепитированной нашей замѣткой: „О послѣтретичныхъ образованіяхъ“ и проч. (I. c.).

ральную котловину, гдѣ она размывала моренныя отложенія, сортируя входящія въ ихъ составъ литологическіе элементы. Тамъ, гдѣ движеніе водъ было свободно, онѣ оставляли по преимуществу грубый матеріаль: сгруженные валуны, гальки и песокъ; тамъ же, гдѣ движеніе ихъ было задержано, гдѣ онѣ запруживались, останавливались, затопляли легкія повиженія страны, медленно поднимались и выступали изъ котловинныхъ береговъ, на подобіе нынѣшнихъ весеннихъ разливовъ, — тамъ онѣ отлагали болѣе тонкую суглинистую муть. Воды, поднимавшіяся на склоны къ центральной котловинѣ и разливавшіяся озеровидно по ея окраинамъ, теряли на пути весь грубый матеріаль и доставляли сюда только легко взмучиваемый. Изъ него-то, по нашему мнѣнію, и могли образоваться тѣ толщи безвалунныхъ суглинковъ, которыя видимы нынѣ по возвышеннымъ берегамъ Клязмы, нижней Оки и Волги. На Клязмѣ, какъ замѣчено выше, онѣ еще прикрываются тамъ и сямъ вторымъ горизонтомъ мореннаго наноса, указывающимъ, что отложеніе этихъ суглинковъ происходило въ то время, когда ледникъ не оставилъ совершенно данной мѣстности (интраморенный лессъ)<sup>1)</sup>.

Мы, впрочемъ, далеки отъ мысли считать весь „нагорный лессъ“, во всѣхъ его видоизмѣненіяхъ, осадкомъ высокихъ ледниковыхъ водъ, нагруженныхъ массой ила и мути. Типъ безвалуннаго воднаго насоса представляютъ, главнымъ образомъ, слоеватые клязминскіе суглинки и подобные имъ оксковожскіе, характеризующіеся болѣе однороднымъ и плотнымъ строеніемъ и отсутствіемъ наземныхъ моллюсковъ (нижніе горизонты Доскина). Но понятно, что какъ самъ ледниковый лессъ, такъ и коренныя породы въ области его распространенія долгое время подвергались дѣйствию материковыхъ водъ, дожда, атмосферы, вѣтра и проч. Материковые и атмосферные дѣятели въ сильной степени вліяли на измѣненіе состава и мощности нагорныхъ безвалунныхъ суглинковъ: они присоединяли къ первоначальной толщѣ отложенія делювіальнаго характера; перемѣщали нагорный лессъ въ овражныя промоины и котловины, смѣшивая его съ пескомъ, гравіемъ и мергельными гальками; выравнивали склоны къ побережьямъ, выстилая ихъ лессовидными продуктами вывѣтриванія полосатыхъ мергелей (въ области распространенія послѣднихъ); содѣйствовали разрыхленію самихъ лессовидныхъ суглинковъ и т. под. Такъ, подъ сложнымъ вліаніемъ различныхъ, отчасти и понынѣ дѣйствующихъ агентовъ, получилась смѣшанная, дифференцированная безвалунная толща, покрывающая теперь нагорныя побережья Клязмы, Оки и Волги.

Дальнѣйшая исторія бассейна ледниковыхъ водъ, скоплавшихся въ центральной низменности, состояла въ его сокращеніи и обращеніи въ систему отдѣльныхъ потоковъ. Получая все меньше и меньше питанія извнѣ, испаряясь, стекая въ постпліоценовый Каспій, воды спадали, уровень ихъ понижался, размѣры бассейна суживались. Затопленные окраины центральной котловины, гдѣ осаждался тонкій илъ, уже обсохли.

<sup>1)</sup> Къ условіямъ, способствовавшимъ запруживанію ледниковыхъ водъ, слѣдуетъ отнести не только мѣстные изгибы рельефа, но и близость озеровидныхъ или бухтообразныхъ бассейновъ—авангардовъ подымающагося Каспія; послѣдняя причина имѣла общее значеніе для всего нашего района.

Въ срединѣ ея оставались въ разныхъ мѣстахъ озера, старицы, мѣстныя скопленія воды, изъ которыхъ многія сохранились и донынѣ, въ видѣ озеръ и болотъ. По мѣрѣ сокращенія и суженія водъ, движеніе ихъ, вначалѣ, вѣроятно, неправильное и не сплошное, должно было все болѣе и болѣе приближаться къ типу теченія современныхъ рѣкъ. Установившаяся система потоковъ окончательно выполнила низменность галечными и слоистыми песками, оставивъ въ отдѣльныхъ пунктахъ неразмытые острова мореннаго наноса; къ пескамъ присоединялись мѣстами и глины, которыя можно сравнить съ современными глинистыми отложеніями рѣчныхъ поймъ. Осадки одного изъ боковыхъ потоковъ, текшаго съ юго-запада, выражены передъ нами въ тѣхъ слоистыхъ пескахъ, болѣе 8 саженъ мощностью, прекрасные разрѣзы которыхъ видны въ широкой окской котловинѣ у Тумботина и Зименокъ. Потоки, т.-е. древняя Клязьма, древняя Ока и древняя Волга, все болѣе и болѣе углубляли свое русло и подмывали свои берега, то правые, то лѣвые, причемъ очертанія древней котловины мѣнялись, а подмываемые края ея приняли видъ современныхъ обрывистыхъ береговъ названныхъ рѣкъ. Тамъ, гдѣ потоки, текущіе съ разныхъ сторонъ, сливались и скрещивались между собою, между ними могли остаться отмытыя части древняго массива мѣстности (золинскіе бугры). По мѣрѣ отступанія ледника все дальше и дальше къ сѣверу и западу, потоки удлинялись своими вершинами, а когда питаніе и теченіе ихъ урегулировалось, они превратились окончательно въ нынѣшнія рѣки — Волгу, Оку и Клязьму. Обсохшіе низинные пески образовали впоследствии гряды дюнныхъ всхолмленій и обросли хвойными лѣсами.

Что касается „долиннаго лесса“, то его происхожденіе естественнѣе всего связать съ делювіальными накопленіями продуктовъ вывѣтриванія валунныхъ и коренныхъ образований. Но и въ этомъ случаѣ трудно разграничить делювій, т.-е. частичный наносъ расплывающихся по склонамъ, не имѣющихъ опредѣленнаго русла водъ, от древняго аллювія, т.-е. наноса водъ ложбинныхъ, дѣйствовавшихъ, быть можетъ, въ связи съ таяніемъ ледниковаго покрова. По крайней мѣрѣ, нижніе, слоисто-песчаністые горизонты припьянскаго лесса производятъ впечатлѣніе аллювіальной породы.

## Q<sub>2</sub>. Современныя геологическія образованія.

Среди современныхъ рѣчныхъ отложеній можно различить на площади нашей карты а) отложенія болѣе давнія (Q<sub>2</sub><sup>a</sup>), уже вышедшія изъ сферы разливовъ, и б) отложенія нынѣшнихъ поймъ (Q<sub>2</sub><sup>b</sup>), покрываемыя внешними водами и продолжающія наростать на счетъ приносимаго рѣками ила.

Q<sub>2</sub><sup>a</sup>. Болѣе давнія рѣчныя отложенія слагаютъ надпойменные (вторыя аллювіальныя) террасы Волги, Оки и Клязьмы, тянущіяся, съ значительными перерывами, по ихъ низиннымъ берегамъ. Характеръ данныхъ отложеній, а равно и общій физико-



географическій типъ занятыхъ ими полосъ и лентъ, наиболѣе полно выраженъ по лѣво-бережью Оки, между ея притоками Ушной и Чуцей. Здѣсь мы имѣемъ низменную, пашенную равнину, около 15-ти верстъ шириною, приподнятую, въ среднемъ, на 2 или 3 сажени надъ луговою поймою рѣки и ограниченную съ западной стороны то слабымъ, то болѣе крутымъ, мореннымъ и пестромергельнымъ подъемомъ (449—452). Поверхность этой равнины слегка волниста, съ плоскими, сглаженными повышеніями и продолговатыми, округлыми или извилистыми котловинками и ложбинками, отчасти сообщающимися съ нынѣшней окской поймой; нѣкоторыя изъ котловинокъ болотисты, въ другихъ попадаются озера, какъ напр., большое озеро Уга, между дер. Ребровой и Осинками. Во время весенняго половодья ложбины заполняются талой водой или въ нихъ заходятъ, „кюками и заливами“, поднявшіяся воды р. Оки. Въ составъ отложений входятъ: а) верхніе пески и супеси, встрѣчающіеся, впрочемъ, не повсемѣстно и обычно обращенные въ подзолистыя почвы; 0,5—1 м.; б) буроватая песчанистая глина, сопровождаемая подзолистыми суглинками; 1—1,5 м.; и в) нижніе бѣлые, желтые и буроватые, частію желѣзистые пески, подстилаемые размытыми валунными или коренными пестромергельными отложениями. На поверхности видны во многихъ пунктахъ дюнные гряды и всхолмленія.

Вообще, какъ по рельефу, такъ и по составу отложений, надпойменные полосы представляютъ много сходства съ нынѣшними поймами рѣкъ, ясно отображая признаки воднаго, и притомъ спеціально рѣчного происхожденія. Отъ луговыхъ, ежегодно заливаемыхъ пространствъ онѣ отличаются по преимуществу субъ-аэральнымъ типомъ почвъ.

Не останавливаясь на аналогичныхъ приволжскихъ и приклязминскихъ образованіяхъ (см. карту), укажемъ только, что ихъ литологическій составъ не отличается, конечно, строгимъ постоянствомъ; главную толщу надпойменной лѣвобережной террасы р. Клязьмы, между гор. Гороховцемъ и дер. Великовской (463—464), слагаютъ, напр., желтооранжевыя, тонкопесчанистыя и даже лессовидныя глины, отложившіяся несомнѣнно въ связи съ размываніемъ элювія и делювія пестрыхъ породъ и нагорнаго лесса. Замѣтимъ еще, что не всегда можно провести опредѣленную границу между отложениями  $Q_2^a$  и  $Q_2^r$ ; сама рѣка размываетъ и обмываетъ свои древніе наносы, отъ которыхъ остаются отдѣльные острова, иногда окруженные со всѣхъ сторонъ поймой и едва выдающіеся въ весенній разливъ надъ затопленнымъ водою пространствомъ. Такихъ „острововъ“ не мало въ долинахъ Оки, Волги и Клязьмы.

$Q_2^r$ . Отложения нынѣшнихъ рѣчныхъ поймъ расчленяются, какъ обычно, на слѣдующіе литологическіе типы:

Верхнеаллювіальный песокъ или супесь; покрываетъ гривки и возвышенія на поймахъ, всхолмливаясь мѣстами въ гряды и невысокіе бугры.

Аллювіальныя глины: а) коричнево-буроватая, тонкопесчанистая, съ желѣзистыми пятнами и жилками, и б) сѣрая, болѣе вязкая, съ вкрапленіями вивіанита. Встрѣчается и темносѣрая глина, происшедшая отчасти на счетъ размыванія юрской (305).

Нижнеаллювиальные пески; слоисты, — бѣлаго, желтаго и буроватаго цвѣта; у урѣза меженной воды становятся нерѣдко иловатыми, плавучими и принимаютъ синеватосѣрую окраску. Если рѣка размываетъ валунные наносы, то нижнеаллювиальные пески смѣшиваются съ галечникомъ и прослоями валуновъ (Рпень, 291; Клязьма, 309).

Скопленія листовеннаго и мшистаго торфа образуютъ замкнутые бассейны, подстилаясь сѣрою глиною.

Глинистые лимониты; часто попадаются, въ видѣ поздреватаго пласта, по Клязьмѣ и Окѣ (327, 437, 455); встрѣчены также на Тезѣ, около д. Емельяновой.

Болѣе подробную характеристику поймъ и пойменныхъ отложений см. въ Описательной части (Волга: 587; Ока: 6, 8, 14, 22, 34, 84, 455; Клязьма: 305, 306, 309, 327, 437, 465), а также въ „Материалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губернии“, т. XIII, гл. V. Аллювиальные наносы, выстилающіе долины болѣе мелкихъ рѣкъ, либо сходны съ вышеуказанными, либо — что наблюдается чаще — тѣснѣе связаны съ породами и почвами сосѣднихъ побережьевъ; они бываютъ песчаные, песчанисто-иловатые, мергелисто-песчаные, галечные, глинистые, черноземно-глинистые и т. п.

Озерныя отложения относятся въ нашемъ районѣ къ типу песчанисто-иловатыхъ, если озеро сохраняетъ открытую водную поверхность, и къ типу торфяниковыхъ, если оно, заростая, обращается въ торфяное болото. Особенно крупныхъ озеръ на территории 72-го листа нѣтъ. Много озеръ провальныхъ, распространенныхъ по преимуществу въ бассейнѣ рр. Сережи и Тешы, въ области пестромергельныхъ побережьевъ Оки и въ бассейнѣ р. Луха<sup>1)</sup>; другую группу составляютъ озера, разсѣянные въ песчаныхъ низменностяхъ (см. выше) и рѣчныхъ долинахъ; третью — озера моренныхъ ложбинъ, въ родѣ Сахтыша и Рубскаго.

Изъ моллюсковъ, обитающихъ въ рѣчныхъ и озерныхъ водахъ нижегородскаго Поволжья и бассейна нижней Оки, Л. Круликовскимъ опредѣлены<sup>2)</sup>:

*Unio pictorum* L., *Unio tumidus* Phill., *Unio batavus* Lam., \* *Anadonta mutabilis* Cless., (var. *cellensis* Schroet., var. *piscinalis* Nilss., var. *anatina* L.), \* *Sphaerium* (*Sphaeriastrum*) *rivicolum* Leach., *Corneola* (*Sphaerium*) *cornea* L., *Flumininea amnica* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall. (р. Кудьма), \* *Bythinia tentaculata* L., \* *Vivipara fasciata* Müll. (subsp. *okaënsis* Cless., var. *Lydiae* Krul.), *Vivipara contecta* Millet. (var. *russiensis* Milasch.), *Cincinna* (*Valvata*) *piscinalis* Müll., \* *Bathyomphalus* (*Planorbis*) *contortus* L., \* *Gyrorbis* (*Planorbis*) *spirorbis* L., \* *Gyrorbis vortex* L., \* *Tropodiscus* (*Planorbis*) *marginatus* Drap., *Coretus corneus* L., *Aplexa hypnorum* L., \* *Physa fontinalis* Cless., \* *Limnophysa palustris* Müll., *Gulnaria ovata* Drap., *Gulnaria ampla* Hartm., \* *Gulnaria auricularia* L. (var. *lagotis* Schr.,

<sup>1)</sup> Подробнѣе о провалахъ и провальныхъ озерахъ см. въ „Матер. къ оц. зем. Нижегород. губ.“, т. XII, гл. V, стр. 53—65, и въ Описательной части, 43, 111, 569.

<sup>2)</sup> Материалы къ познанію фауны моллюсковъ Россіи. Записки Импер. Академіи Наукъ, т. LX, 1839 г. Приложение № 7.

var. *Sibirzewi* Krul.), \* *Limnaeus stagnalis* L. (var. *vulgaris* West., var. *colpodia* Bourg., var. *borealis* Bourg.), \* *Amphibina Pfeifferi* Rossm. <sup>1)</sup>.

Ключевые осадки. Отложения известковистыхъ ключей весьма обычны по склонамъ или у подножья пестромергельныхъ береговъ Волги, Оки и Клязьмы и по соседнимъ оврагамъ (см. 51, 88, 417, 419—422, 424, 427, 429). Въ туфовидномъ известнякѣ находятся раковинки: *Patularia (Helix) ruderata* Stud., *Vallonia (Helix) pulchella* Müll., *Trichia (H.) hispida* L., *Eulota (H.) fruticum* Müll., *Zua (Achatina) lubrica* Müll., *Pupa muscorum* L., *Succinea oblonga* Drap. и др.; попадаются кости мелкихъ млекопитающихъ. Очень обильны остатки и отпечатки стволовъ, сучьевъ и листьевъ, между которыми проф. А. Н. Красновымъ определены <sup>2)</sup>: *Quercus pedunculata* (дубъ), *Acer platanoides* (кленъ), *Corylus avellana* (орѣшникъ), *Fraxinus excelsior* (ясень), *Betula alba* (береза), *Populus tremula* (осина), *Ulmus campestris* и *effusa* (вязь и ильмъ), *Alnus incana* (ольха), *Salix capraea* и *viminalis* (ивы), *Rubus idaea* (малина), *Tussilago farfara* (мать-и-мачиха), *Lamium purpureum*, *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, *Archangelica officinalis*, *Glechoma hederacea*, *Lappa?* sp.

Горизонты грунтовыхъ водъ приурочиваются къ валуннымъ глинамъ и нижневалуннымъ пескамъ (если подъ ними залегаютъ водоупорныя, напр., юрскія глины) или къ кореннымъ породамъ. Въ юрской толщѣ вода обыкновенно скопляется въ горизонтѣ келловейскаго известняка или песчаника; въ пестромергельной — въ среднемъ песчаномъ горизонтѣ, надъ плотными мергелями (оползни, обвалы, ключи); во многихъ мѣстахъ встрѣчаются родники, вытекающіе изъ каменноугольныхъ известняковъ; большія массы воды циркулируютъ въ метаморфическихъ рудоносныхъ и огнеупорныхъ глинахъ ардатскаго, муромскаго и меленковскаго уѣздовъ.

Упомянемъ, наконецъ, объ эоловыхъ (дюнныхъ) образованіяхъ, всхлмливающихся поверхность песчаныхъ, обыкновенно лѣсистыхъ площадей по лѣвобережью Волги и Клязьмы, — въ приокской низменности, — въ бассейнѣ рр. Теши и Сережи, — въ юго-западной части нашей карты и проч. Собственно рѣчныя дюны представляютъ обычное явленіе на Волгѣ (напр. Фофановы горы противъ Нижняго-Новгорода), Окѣ (84) и Клязьмѣ (304, 437). Находками остатковъ доисторическаго человѣка славятся, какъ извѣстно, дюны окской долины; но и въ различныхъ другихъ пунктахъ мы встрѣчали на эоловыхъ буграхъ кремневые орудія и осколки посуды. Таковы, напр., дюны близъ д. Окатовой, по лѣвому берегу Гуся (265), у дер. Заборочья на Клязьмѣ (439) и т. под.

**Почвы.** Почвы Нижегородской губерніи подробно и всесторонне описаны въ спеціальныхъ, посвященныхъ этой губерніи, изданіяхъ <sup>3)</sup>. Что же касается почвъ Окско-

<sup>1)</sup> Формы, отмѣченныя звачкомъ \*, скучиваются мѣстами въ рѣчномъ или озерномъ аллювіѣ; см., напр. 34 и 305.

<sup>2)</sup> Матеріалы для геологій Россіи, т. XIV, 1890 г., стр. 233.

<sup>3)</sup> Матеріалы къ описанію земель Нижегородской губерніи. Часть естественно-историческая подъ ред. проф. В. В. Докучаева. I—XIV вып. (въ XIV-мъ средній обзоръ почвъ, въ I-мъ — классифи-

клязминскаго бассейна, то, отлагая до другаго раза болѣе обстоятельную ихъ характеристику, ограничимся здѣсь только краткимъ перечнемъ главнѣйшихъ типовъ.

А. Черноземная группа. Типичнаго чернозема въ нашемъ районѣ нѣтъ; но острова темноцвѣтныхъ почвъ, приближающихся къ черноземнымъ, находятся въ области суздальскаго лѣвобережья Клязмы, гдѣ развиты нагорные лессовидные суглинки, и въ окрестностяхъ гор. Мурома (ст. Бурцево). Перегноя содержится въ нихъ около 3—4%, рѣдко больше; мощность перегнойнаго горизонта не превышаетъ обычно 1½ фут., но увеличивается на отлогихъ склонахъ. Взглядъ нашъ на происхождение этихъ почвъ изложенъ въ „Описательной части“ (486).

В. Группа сѣрыхъ лѣсныхъ земель. Тоже почти не имѣетъ представителей въ западной половинѣ нашей карты. Слѣдуетъ указать, однако, что часть темноцвѣтныхъ суздальскихъ почвъ какъ по окраскѣ (коричневой), такъ и по структурѣ (мелкоорѣховатой въ нижнемъ горизонтѣ) напоминаетъ суглинки, свойственные полосамъ широколиственныхъ лѣсовъ. Подобные же суглинки встрѣчаются въ окрестностяхъ Мурома и Гороховца.

С. Группа дерново-подзолистыхъ почвъ. Самая распространенная во всемъ окско-клязминскомъ бассейнѣ и въ пучежскихъ бережьяхъ Волги. Къ ней относятся:

1) Дерновые-лессовые суглинки, залегающіе по возвышеннымъ бережьямъ Клязмы и Оки (а также Волги), въ районахъ распространенія „нагорнаго лесса“. Окраска свѣтлая, съ коричневымъ оттѣнкомъ; перегноя около 2%; подзолистость свойственна нижнему горизонту почвы, вообще же физическія и химическія свойства данныхъ суглинковъ, или, точнѣе сказать, ихъ минеральной части близки къ свойствамъ материнской лессовидной породы.

2) Подзолистые суглинки на моренныхъ и покровныхъ краснобурныхъ глинахъ. Распространены по преимуществу въ сѣверной части окско-клязминскаго бассейна, на перевалахъ между лѣвыми притоками Клязмы; покрываютъ также пучежско-катунскія бережья Волги и перевалъ между сѣверной Колпью и Суворощемъ. Верхній горизонтъ свѣтлосѣрый или свѣтлоричневый, нижній — рѣзко подзолистъ, свѣтложелтоватаго или бѣлесаго цвѣта, смѣшивается по мѣрѣ углубленія съ песчанистой или вязкой буро-красной глиной. Перегноя отъ 1 до 2%. Оршптейнъ въ видѣ зеренъ, до горошины величиною. Валунъ на поверхности пашни не часты.

3) Подзолистые суглинки на аллювіальныхъ глинахъ Q<sub>2</sub>, выпедшихъ изъ сферы рѣчныхъ разливовъ. По внѣшнимъ признакамъ сходны съ предъидущими, но отличаются отъ нихъ, помимо условій залеганія, иной материнской породой, что от-

---

кація почвъ). Изд. Нижегород. Губ. Земства. 1883—1886 г. — Тоже. Часть экономическая (почвенно-оцѣпочныя характеристики уѣздовъ въ особыхъ главахъ). Сост. Нижегород. земскимъ статистическимъ бюро. Издается съ 1887 года. — Трехверстная почвенная карта Княгининскаго уѣзда, съ объяснительной къ ней запиской. Сост. Н. Сибирцевъ; изд. Княгининскаго уѣздн. земства. 1890 г.

ражается соотвѣтственно на физико-химическихъ и культурныхъ свойствахъ этихъ почвъ. Валунѡвъ нѣтъ.

4) Подзолистая супеси и глинистые пески на моренныхъ отложеніяхъ. Въ геологическомъ смыслѣ соотвѣтствуютъ верхневалуннымъ супесямъ и глинистымъ пескамъ. Повсемѣстно распространены въ югозападной части нашей карты и въ побережьяхъ сѣверныхъ притоковъ Клязмы. Подзолистость рѣзкая; орштейнъ въ видѣ желѣзистыхъ прослоекъ. Перегноя въ верхнемъ горизонтѣ отъ  $\frac{1}{2}\%$  (и ниже) до  $1\%$ . Валунѡвъ на поверхности много.

5) Подзолистая супеси и глинистые пески на аллювіальныхъ отложеніяхъ  $Q_2^a$ . Также относятся къ предыдущимъ, какъ типъ 3-й ко 2-му.

*D.* Болотныя или влажно-луговныя почвы (въ рѣчныхъ долинахъ). Встрѣчаются пятнами и островами въ равнинныхъ или слабо-котловинныхъ мѣстностяхъ съ застойною влагою; соотвѣтствуютъ иловатымъ болотамъ. Темнаго или темно-сѣраго цвѣта, съ желѣзистыми жилками, а иногда и съ выдѣленіями вивіанита. Въ нижнемъ горизонтѣ бывають иловато-подзолистыми, или этотъ горизонтъ раскисленный, обезцвѣченный, лишень окисловъ желѣза.

*E.* Скелетная группа. Представлена по преимуществу зернисто-кварцевыми песчаными почвами, распространенными въ области котловинныхъ песковъ  $Q_1^s$  или въ мѣстахъ выхода наружу нижневалунныхъ песковъ; сюда же относится часть верхневалунныхъ песковъ, эолово-песчаная всхолмленія и проч. Верхній горизонтъ, толщиною не болѣе 4 дюймовъ, окрашенъ лѣснымъ перегноемъ въ сѣрый и темносѣрый цвѣтъ. Скелетный и грубый составъ свойственъ, кромѣ того, щебенчато и хрящевато-супесчанымъ почвамъ, известняковымъ, пестромергельнымъ или глинистымъ смывамъ и т. под.

*F.* Пойменные почвы. Соотвѣтствуютъ пойменнымъ глинистымъ и песчанымъ отложеніямъ  $Q_1^f$ . Глинистая почвы буровато-коричневаго цвѣта, довольно богаты перегноемъ (до  $3\%$ ) и цеолитными веществами <sup>1)</sup>; песчанистыя — сѣраго и желтоватосѣраго цвѣта, иногда съ буроватыми желѣзистыми жилками.

## Полезныя ископаемыя.

Область 72-го листа нельзя назвать бѣдной полезными ископаемыми. Для нижегородскаго района онѣ описаны, со стороны состава и условій залеганія, въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“, вып. XIII, гл. VII <sup>2)</sup>. Здѣсь мы коснемся по преимуществу западной половины нашей карты.

<sup>1)</sup> Изрѣдка (на кустарниковыхъ поймахъ) нижній горизонтъ принимаетъ муцистое строеніе и обезцвѣчивается, т.-е. становится блѣдножелтымъ.

<sup>2)</sup> Статья В. М. Зайцева. См. также поуѣздные выпуски, II—XII.

**Желѣзные руды. Сидериты и бурые желѣзняки.**

Разностороннее изслѣдованіе глинистыхъ сидеритовъ и бурыхъ желѣзняковъ, подчиненныхъ остаточнымъ глинамъ, происшедшимъ чрезъ метаморфизацію пермскихъ, пермокарбонovýchъ и каменноугольныхъ известняковъ, вошло въ составъ монографической работы П. А. Земятченскаго: „Желѣзные руды центральной части Европейской Россіи“ (1889 г.)<sup>1)</sup>. Не останавливаясь, поэтому, на генезисъ и формахъ залеганія названныхъ рудъ, отмѣтимъ, что сѣверную границу ихъ распространенія (какъ извѣстно, не сплошного, а въ формѣ выклинивающихся гнѣздъ) слѣдуетъ провести въ окскоклязминскомъ бассейнѣ отъ верховья южной Колпи, чрезъ с. Троицкое на перевалѣ между Судогдой и Ушной (188), къ Дмитріевской слободѣ въ окрестностяхъ Муромъ (32), а затѣмъ, по восточную сторону Оки, на с. Липню (74), Кулебаки и Череватово (ардатовскаго уѣзда). Въ рудную область войдетъ, слѣдовательно, большая часть меленковскаго уѣзда, южная треть муромскаго и западная часть ардатовскаго. Наиболѣе обильныя и дѣятельно утилизируемыя мѣсторожденія находятся въ выксунскомъ районѣ (с. Выкса, Мотмось, д. Песочная и проч.), въ окрестностяхъ Колпинскаго завода на р. Окѣ (Колпинка, с. Панфилово, с. Усадь, уроч. Борзынка и т. д.), вблизи д. Хольковой и Бѣльковой по рч. Жарновкѣ, къ сѣверу и западу отъ гор. Меленокъ (Бол. и Мал. Приклонъ, д. Ратнова, Иватина, Злобина, Яслева) и въ бассейнѣ южной Колпи и Гуся (дд. Дмитріева, Борисова, Степанова, Икошева, с. Черсево). Переработкою рудъ заняты чугунолитейные и желѣзодѣлательные заводы: Кулебацкій, Велѣтминскій, Выксунскій, Дошатинскій, Колпинскій, Гусевской (Баташовъ-Гусь), Сентурскій и др.

Въ Выксунскомъ и Колпинскомъ районахъ слѣдуетъ различать два типа рудоносныхъ глинъ, недостаточно обособленныхъ въ изслѣдованіи П. А. Земятченскаго<sup>2)</sup>. Однѣ изъ нихъ, генетически связанныя съ пермскими (и пермокарбонowymi) известняками, окрашены по преимуществу въ охраножелтые, красноватые, буроватые и зеленоватосѣрые цвѣта; руда лежитъ въ этихъ глинахъ въ формѣ желваковъ сферосидерита, облеченнаго коркою бураго желѣзняка или въ видѣ кругляковъ и пузыристыхъ глыбъ бураго желѣзняка, сопровождаясь обычно кремневыми стяженіями. Какъ въ кремняхъ, такъ и въ сферосидеритѣ (но въ послѣднемъ очень рѣдко), встрѣчаются отпечатки и ядра пермскихъ окаменѣлостей: *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer rugulatus* Kut. и др. Болѣе верхнее положеніе занимаютъ голубоватобѣлесыя и пятнистыя глины, распространенныя къ сѣверу отъ Выксы (Монастырскій рудникъ, 63; Фомина сѣчь, 65), въ полосѣ Липня-Кулебаки (72, 74) и въ лѣвобережьѣ Оки между Муромомъ и с. Усадомъ (24, 26, 27, 32, 17, 201, 206, 218). Кремней онѣ не заключаютъ, но часто сопровождаются песчаными и мергелисто-песчаниковыми прослоями,

<sup>1)</sup> См. Очеркъ литературы.

<sup>2)</sup> Желѣзные руды etc., 242—243.

иногда оруденными, или прямо переслаиваются съ зеленоватосѣрымъ уплотненнымъ пескомъ; особенность ихъ составляютъ, кромѣ того, пленки и мягкія пластинки палыгорскита. Глинистый сидеритъ, залегающій глыбами и штоками, мало отличается по цвѣту отъ глинъ, т.-е. также окрашенъ въ голубоватобѣлесый или сѣрый, съ красными пятнами, цвѣтъ, и также проникнуть пленками палыгорскита. Словомъ, рудосносныя глины второго типа не обнаруживаютъ непосредственной генетической связи съ пермскими известняками и представляютъ не что иное, какъ продуктъ измѣненія и орудененія пестроцвѣтныхъ породъ ( $F^9$ ). Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, какъ напр. на Колпинскомъ рудномъ полѣ (24) и въ окрестностяхъ Выксы (62, 66), можно наблюдать въ одномъ разрѣзѣ какъ верхнюю голубоватую глину („синику“), такъ и нижнюю охраную или зеленоватую, выѣдряющуюся въ подлежащій известнякъ <sup>1)</sup>.

Въ области распространенія пермокарбонныхъ и каменноугольныхъ отложеній рудосносныя глины содержатъ изъѣденныя глыбы пористаго кремня ( $CP$ ) или кремневые желваки съ *Chonetes uralica* Möll. и другими верхнекаменноугольными окаменѣlostями; въ буромъ желѣзнякѣ черсьевского руднаго поля попадались кораллы.

Совершенно иной характеръ имѣетъ мѣсторожденіе глинистаго сферосидерита въ побережьяхъ рч. Мичи, близъ сѣверной границы 72-го листа, около дер. Бѣлыни и Перевѣсной (607). Большіе, плоскоокруглые караваи руды (не утилизируемой) подчинены здѣсь юрскимъ глинамъ; въ руслѣ небольшого ручья, притока Мичи, они во множествѣ лежатъ свободными.

Болотныя и дерновыя руды. Ноздреватые болотные лимониты пользуются значительнымъ распространеніемъ въ лѣсистомъ углѣ между р. Волгою и нижнимъ теченіемъ Керженца (сѣверовосточная часть 72-го листа); мѣстами они образуютъ цѣлыя пласты, до 0,5 метра и болѣе мощностью. Достоинство этихъ рудъ понижается, въ большей или меньшей степени, механическою примѣсью песка <sup>2)</sup>.

Имѣются указанія на залежи подобныхъ же лимонитовъ въ болотахъ клязминскаго бора, къ сѣверу отъ гор. Вязниковъ.

Небольшія скопленія бурой болотной руды встрѣчены нами въ сырыхъ низинахъ около дер. Талынской и Звягиной, въ области ниже-окскаго плато.

Пойменные отложенія Клязмы, Оки и Волги также сопровождаются, какъ указано выше, залежами водной окиси желѣза (с. Быкасово на Окѣ, гор. Ковровъ, д. Новки и д. Глѣбова на Клязмѣ, д. Емельянова на нижней Тезѣ и проч.).

**Огнеупорныя глины.** Распространены въ Меленковскомъ и отчасти въ Судогодскомъ уѣздахъ Владимірской губерніи, въ области верхняго теченія южной Колпи, Судогды и Ушны. Разрабатываются у д. Константиновой (238, 239), с. За-

<sup>1)</sup> Желѣзистые желваки, въ 1—1½ децим. толщиной, мы встрѣчали въ пестроцвѣтныхъ мергеляхъ и пескахъ и за предѣлами руднаго района, а именно, въ обнаженіяхъ у с. Вареза на Окѣ (54) и выше Пучежа на Волгѣ (582).

<sup>2)</sup> Анализы см. въ цитированной статьѣ Зайцева (стр. 5—7).

колпья (240), Золотковскаго стеклянаго завода (242), д. Протасьевой, Прокшиной, Васюниной, с. Крюкова, д. Борисовой, Махи, Колычевой (179 — 184) и Коровиной (233) <sup>1)</sup>; въ недавнее время добывались у д. Григорьевой на рч. Ключевкѣ (притокъ южной Колпи; 246) и близъ д. Верье (245), въ 6 верстахъ отъ с. Егорья. Помимо указанныхъ мѣстностей, встрѣчаются въ окрестностяхъ с. Ликина (169) и въ унженскомъ рудномъ районѣ (221, 229, 230).

Типомъ меленковскихъ огнеупорныхъ глинъ могутъ служить известныя константиновскія глины на рч. Колпи. Онѣ залегаютъ такъ-называемыми „полоями“, т.-е. огромными котловинными скопленіями среди верхнекаменноугольныхъ (и пермокарбонныхъ) известково-кремнистыхъ толщъ. Цвѣтъ этихъ глинъ обычно бѣлый или свѣтло-сѣрый, иногда съ желтоватыми и красноватыми пятнами; отъ примѣси углестыхъ частицъ принимаютъ мѣстами темносѣрую окраску. Нерѣдко, хотя далеко не повсемѣстно, содержатъ кусочки угля, или даже крупныя обломки обугленнаго дерева и стяженія сѣрнаго колчедана. Кремнистое дно глинищъ неровное, неравномѣрно извѣденное и размытое, поднимающееся къ краямъ поля. Въ малыхъ глинищахъ, а равно и въ краевыхъ частяхъ большихъ полейъ запутаны изъязвленныя, „рогатыя“ глыбы известковистаго кремня; бываетъ иногда, что глины прикрываются сверху пластомъ кремнистой породы („Каменный полъ“ близъ дер. Константиновой). Нижніе горизонты глинищъ весьма обильны водою; если она находится подъ напоромъ, то мягкая масса вспучивается при рытвѣ ямъ и оттуда выступаетъ сильная, мутная струя воды, выбрасывающая кусочки угля. Константиновскія, верьевскія и колычевскія глины сопровождаются неправильными, то утолщающимися, то выелинивающимися прослоями песка, „буряка“ (т.-е. пестрой песчаноглинистой породы съ строеніемъ гравія или рыхлаго конгломерата) и кремнистаго галечника; попадаются также плотно-цементированныя, песчаниковыя стяженія.

Вообще, свойства и условія залеганія меленковскихъ и судогодскихъ глинъ ставятъ ихъ въ близкую параллель съ тѣми огнеупорными глинами, которыя въ подмосковномъ районѣ подчинены верхнимъ каменноугольнымъ известнякамъ <sup>2)</sup>. Какъ и эти послѣднія, онѣ произошли чрезъ метаморфизацію известково-кремнистыхъ пластовъ, въ условіяхъ недостатка кислорода (раскислительные процессы) и не безъ участія, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, сѣрнистыхъ растворовъ <sup>3)</sup>. Въ „поляхъ“, образовавшихся среди каменистаго массива, глинистыя толщи подвергались въ различной степени вторичному перемыванію поверхностными и грунтовыми водами,

<sup>1)</sup> Употребляются на производство огнеупорнаго кирпича, изразцовъ, стекловаренныхъ котловъ и проч.; низшіе сорта идутъ на выдѣлку горшечной посуды (д. Коровина).

<sup>2)</sup> С. Н. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія подмосковнаго края. Труды Геол. Комит., т. V, № 5. На стр. 103—112 подробно описаны огнеупорныя глины и приведены ихъ анализы.

<sup>3)</sup> Юрскія отложенія, доставлявшія эти растворы, и теперь сохранились островами въ бассейнѣ Колпи.



еще глубже измѣнившими ихъ составъ и строеніе, отложившими песчаные, глинисто-гравельные и галечные прослои и запутавшими въ плавучей массѣ глинъ древесные остатки, захваченные съ поверхности.

**Гончарныя глины.** Въ восточныхъ уѣздахъ Владимірской губерніи матеріаломъ для гончарнаго производства служатъ не только низшіе сорта метаморфическихъ глинъ, но отчасти и валунныя глины, обезцвѣченныя и пріобрѣвшія вязкое строеніе подъ воздѣйствіемъ застойной влаги. Производство, основанное на ихъ добычаніи, существуетъ въ двухъ районахъ: по высокому берегу Клязмы, къ востоку отъ города Коврова (дер. Дурьнина, Рогозина, Цепелева и др.; 366) и въ окрестностяхъ озера Сахтыша (дер. Ергуницы, Вихорева и др.; 491) <sup>1)</sup>.

Для производства обыкновеннаго кирпича повсемѣстно употребляется бурая валунная глина.

**Алебастръ.** Область 72-го листа довольно богата алебастромъ, распространеннымъ по преимуществу въ слѣдующихъ районахъ: а) въ пучежско-балахнинскомъ Поволжьѣ, гдѣ онъ подчиненъ пермскимъ и пермокарбоннымъ известнякамъ и доломитамъ и нижнимъ горизонтамъ пестроцвѣтной толщи; б) въ области рр. Тешы, Сережи и Пьяны, гдѣ гнѣзда и штоки алебастра встрѣчаются среди пермскихъ известняковъ и полосатыхъ мергелей; в) въ пестромергельномъ правобережьи Клязмы, на промежуткѣ между гор. Вязниками и Гороховцемъ (гнѣзда и пласты въ нижнихъ полосатыхъ мергеляхъ), и г) въ правобережьи нижней Оки, начиная примѣрно отъ устья рч. Кутры (въ тѣхъ же условіяхъ). Наибольше дѣятельно разрабатывается по Окѣ (сс. Жайское, Дуденево, Доскино и др.), Клязмѣ (окрестности Гороховца) и Тешѣ (с. Новоселки).

**Известняки.** Приложенная къ нашему отчету карта даетъ ясное представленіе о распространеніи въ области 72-го листа пермскихъ и каменноугольныхъ известняковъ. Ломки ихъ весьма многочисленны въ Ковровскомъ, Меленковскомъ, Арзамаскомъ, Ардатовскомъ и Княгининскомъ уѣздахъ; болѣе рѣдки—въ Судогодскомъ, Муромскомъ, Вязниковскомъ, Балахнинскомъ и Горбатовскомъ. Хорошими качествами строительнаго и подѣлочнаго известняка каменноугольной системы (московскій ярусъ и нижніе горизонты короваго) славится коврово-великовскій районъ, т. е. окрестности с. Великова, д. Федотовой, Мелеховой, Муравьевой, Черневой, Шашовой и гор. Коврова (347 — 352, 383). „Быки“ для желѣзно-дорожныхъ мостовъ, тумбы по шоссе, фундаменты и цоколи домовъ, цѣлыя зданія, надгробные памятники—все это выполняется изъ матеріала, доставляемаго великовскими и ковровскими каменноломнями. Въ Меленковскомъ уѣздѣ пользуется извѣстностью егорьевскій камень (с. Егорій, 244) и отчасти веркуцкій (261), изъ котораго, между прочимъ, выстроена большая Гусевская церковь. Для юго-западной части Нижегородской губерніи подобное

<sup>1)</sup> О гончарныхъ глинахъ Нижегородской губ. см. въ статьѣ Зайцева (I. с.).

же значеніе имѣтъ пермскій известнякъ (г. Арзамасъ, с. Ичалки). Обжигательныя печи встрѣчаются повсемѣстно во всей известняковой области.

Прѣсноводными известняками <sup>1)</sup> также пользуются кое-гдѣ, напр., на Клязьмѣ, для полученія жженой извести; въ Нижнемъ-Новгородѣ они примѣнялись для облицовки набережныхъ.

**Фосфориты.** Въ окско-клязминскомъ бассейнѣ, въ предѣлахъ территоріи 72-го листа, почти неизвѣстно крупныхъ и сплошныхъ залежей фосфорита. Обращаютъ на себя вниманіе фосфоритные кругляки и гальки, скупивающіеся мѣстами въ рыхлый конгломератъ, подчиненный среднекелловейскимъ и оксфордскимъ отложеніямъ приокскаго и притепскаго района (с. Санчуръ, Дмитріевы-Горы, Шиморское, д. Мишина, с. Чуварлейка). По анализу Н. Н. Любовина <sup>2)</sup>, въ нихъ содержится 25,46% фосфорнаго ангидрида или 55,58% фосфорнокислой извести. Чуварлейскій фосфоритъ, мѣсторожденіе котораго подробно описано нами въ „Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“ (вып. VI, стр. 127 — 129, и вып. XIII, гл. III, стр. 55 — 58), примѣнялся, какъ удобрительное средство, въ имѣніи г. Тархова, близъ с. Кардовиля Арзамаскаго уѣзда, и далъ благопріятные результаты (на сѣрыхъ, слегка подзолистыхъ суглинкахъ и супесяхъ). Содержаніемъ фосфорной кислоты, въ количествѣ не превышающемъ, впрочемъ, 10 — 12%, характеризуются также волжскіе и нижне-мѣловые песчаники (гор. Владиміръ и его окрестности).

**Сѣрный колчеданъ.** Сѣрнымъ колчеданомъ изобилуютъ по преимуществу нижекелловейскія песчанистыя глины на р. Окѣ, въ окрестностяхъ с. Окшова, Санчура, Дмитріевыхъ-Горъ и проч. Утилизациі нѣтъ.

**Торфъ.** Залегаеть громадными массами въ болотахъ, занимающихъ обширныя площади въ сѣверной и юго-западной части нашей карты. Разрабатывается только мѣстами, напр., въ окрестностяхъ выксунскихъ желѣзныхъ заводовъ (дд. Антоновка, Грязная, с. Кулебаки) и въ верховьяхъ рч. Гуся (с. Мальцевъ-Гусь съ стекляннымъ заводомъ).

**Пески, щебень.** Къ районамъ распространенія верхневалунныхъ и низинныхъ кварцевыхъ песковъ приурочены довольно многочисленные стеклянные заводы. Большинство ихъ сосредоточивается въ юго-западномъ углу 72-го листа, гдѣ находится и крупнѣйшій изъ мѣстныхъ заводовъ—Мальцевскій.

Валунный щебень, почти повсемѣстно встрѣчающійся въ сѣверной и западной части нашей карты, доставляетъ прекрасный матеріалъ для дорогъ (нижегородское шоссе), мостовыхъ, желѣзнодорожнаго полотна и насыпей.

**Соляные источники.** Извѣстны въ гор. Балахнѣ на Волгѣ и у с. Усоля на нижней Уводи; въ томъ и другомъ пунктѣ подчинены нижнимъ горизонтамъ пестро-

<sup>1)</sup> Анализы см. у Зайцева, I с., 27—28.

<sup>2)</sup> Журналъ Рус. Физ.-хим. Общ., 1883 г., т. XV, вып. 8, стр. 565

цвѣтной толщи. „Честь открытія балахнинскихъ соляныхъ ключей принадлежитъ новгородцамъ, сосланнымъ сюда Иваномъ III. Наибольшаго процвѣтанія соляная промышленность Балахны достигла въ началѣ XVII столѣтія: въ 1618 г. дѣйствующихъ варницъ было 72, а разсолныхъ трубъ 29; въ 1627 г. первыхъ было 62, вторыхъ 31; въ 1674 первыхъ 80, а вторыхъ 33. Съ этого времени добываніе соли падаетъ, а въ 50-хъ годахъ нынѣшняго столѣтія число варницъ уменьшилось уже до 7. Въ настоящее время солевареніе въ Балахнѣ совершенно оставлено“ <sup>1)</sup>. Буровая скважина, заложная въ 60-хъ годахъ (г. Любимовымъ) для отысканія соляного разсола, дала отрицательные результаты.

Усольское солевареніе существовало въ XV, XVI и XVII вѣкахъ, и съ тѣхъ поръ, сколько извѣстно, не возобновлялось <sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Статья В. М. Зайцева въ Мат. къ оц. зем. Ниж. губ., т. XIII, гл. VII, стр. 41.

<sup>2)</sup> Журналъ Моск. Общ. сел. хоз., 1885 г. № 5, стр. 133.—Крыловъ. Геологическій очеркъ Владимирской губ. (I. с.), стр. 75—76.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАМѢТКА КЪ КАРТѢ.

---

При нанесеніи на карту геологическихъ системъ мы руководствовались слѣдующими общими правилами. — Вездѣ, гдѣ выходы коренныхъ породъ часты и географическія границы между системами или ихъ подраздѣленіями ясны, краски нанесены сплошными полосами и лентами. Если же распространеніе системы (или отдѣла) и ея соприкосновеніе съ другою системою маскировалось наносами, то показаны эти послѣдніе, а выходы коренныхъ отложений отмѣчены въ видѣ острововъ и мелкихъ пятенъ. Въ цвѣтъ наносовъ закрашены, кромѣ того, ложбины и котловины, въ которыхъ древнія породы не обнажаются, будучи закрыты послѣтретичными образованіями. Послѣдній способъ обозначенія принятъ нами между прочимъ и съ тою цѣлю, чтобъ дать представленіе о рельефѣ коренного массива изслѣдованной площади, отмѣнить его платообразныя поднятія и ложбинныя пониженія.

Московскіе, коровые (гжельскіе) и швагериновые пласты каменноугольной системы показаны на картѣ особыми знаками. Для пермокарбонovýchъ доломитовъ принята одна краска, безъ раздѣленія на ярусы. Песчаномергелистый комплекс пермской системы отдѣленъ отъ известняковаго (штриховка). Келловейскія и оксфордскія отложения закрашены въ одинъ цвѣтъ (синій), волжскіе ярусы — тоже (сине-зеленый)<sup>1)</sup>, неокомъ и гольтъ — тоже (зеленый). Валунныя и лессовыя отложения — тамъ, гдѣ они скрываютъ коренныя породы — показаны однимъ знакомъ ( $Q_1$ ), но отъ нихъ отдѣлены широкія площади низинныхъ песковъ ( $Q_1^s$ ). Особо отмѣчены современныя поймы ( $Q_2^r$ ) и надпойменныя аллювіальныя террасы ( $Q_2^t$ ).

---

<sup>1)</sup> Удержано условное буквенное обозначеніе *JCr*.

# ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE von RUSSLAND.

BLATT 72:

WLADIMIR, NISHNIJ-NOWGOROD, MUROM.

## Einleitung.

Das Blatt 72 der geologischen Generalkarte von Russland umfasst den östlichen Theil des Gouvernements Wladimir, den westlichen von Nishnij-Nowgorod und kleine Abschnitte der Gouv. Kostroma in Norden und Rjasan im Süden <sup>1)</sup>. Unweit der Westgrenze unsrer Karte liegt die Stadt Wladimir, ihre Ostgrenze verläuft in relativ geringem Abstände von Nishnij-Nowgorod, die Südgrenze schneidet die Oka zwischen Murom und Jelatma und die Nordgrenze die Wolga, nicht weit von Putschesh (zwischen Jurjewez und Balachna). Mit der Ausgabe von Blatt 72 findet die zehnerstige geologische Karte des centralen Vierecks von Russland, mit Moskau, Jaroslawl, Kostroma, Wladimir und Nishnij-Nowgorod ihren Abschluss, denn die von S. Nikitin bearbeiteten Blätter 56, 57 und 71 sind vom Geologischen Comité bereits in den Jahren 1884, 1885 und 1890 veröffentlicht worden.

Der geologische Bau des auf Blatt 72 dargestellten Territoriums erweckt bedeutendes allgemeines Interesse, insbesondere hinsichtlich der palaeozoischen Gebilde. Gerade in diesem Rayon von Central-Russland ist mit vorzüglicher Klarheit und Vollständigkeit die obere Abtheilung des Steinkohlensystems bis zu den Schwagerinen-

---

<sup>1)</sup> Eine eingehende geologische und Bodenuntersuchung des Gouv. Nishnij-Nowgorod ist im Laufe der Jahre 1883—1886 von Prof. B. Dokutschajew unter Mitwirkung der Herren W. Amalizky (Perm-System), P. Barakow, A. Ferchmin, P. Semjatschensky, F. Levinsohn-Lessing und des Verfassers vorliegender Arbeit (Jura-System) ausgeführt worden und unter dem Titel „Materialien zur Bodenabschätzung des Gouvernements Nishnij-Nowgorod. Naturwissenschaftlicher Theil. Lfg. I — XIV. 1883—1886. Mit einer Bodenkarte und einer geologischen Karte“ im Drucke erschienen. Die Westhälfte der erwähnten geologischen Karte bildet, übrigens mit einigen Abänderungen, einen Theil von Blatt 72, das jetzt herausgegeben wird.

Ablagerungen inclusive entwickelt, hier hat sich vollkommener als in irgend einer andern Gegend von Mittlerrussland die überaus nahe Analogie zwischen den obern Carbonablagerungen von Central-Russland und denen im Osten, am Ural, und im Nordosten, am Timan, nachweisen lassen, hier lag die Möglichkeit vor, festzustellen, wie die Carbonablagerungen nach einander von permocarbonischen und permischen abgelöst werden, und zum ersten Male zu constatiren, dass in Central-Russland, östlich vom Meridian der Stadt Wladimir, dolomitisches Permocarbon vorhanden ist, das mit der Artinsk-Stufe am Ural und mit der Schicht  $\alpha$  am Timan (Tschernyschew) in gleichem Alter steht, und hier endlich sind Materialien von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Charakterisirung der Westgrenze des ostrussischen Permbassins zu Tage gefördert worden. Hinsichtlich der mesozoischen Gebilde, die in den Grenzmarken von Blatt 72 und in den benachbarten Gebieten schon mehrfach erforscht worden sind (Trautschold, Nikitin, Möller, Lahusen, Pawlow, Sibirzew), bestand die Hauptaufgabe vorliegender Schrift in der genauern Bestimmung ihrer Ausdehnung und zum Theil auch ihres Alters (Oberer Jura, Neokom, Gault). Näher werden wir dagegen auf die posttertiären Ablagerungen einzugehen haben, deren Detailstudium gegenwärtig viele russische Geologen beschäftigt und bereits eine ganze Reihe interessanter und auch in praktischer Beziehung bedeutungsvoller Resultate ergeben hat.

Von drei grossen Strömen, der untern Oka, die von SSW nach NNO fliesst, der untern Kljasma, die von W nach O gerichtet ist, und einem Abschnitt der mittlern Wolga mit im Allgemeinen nordwest-südöstlicher Richtung, wird das Territorium von Blatt 72 radial durchschnitten und durch das Thal der Kljasma, sowie durch das der Oka und der Wolga östlich von der Stadt Gorbатов in zwei ungleiche Hälften getheilt: eine grössere südliche und eine kleinere nördliche. Die absolute Höhe des zwischen den Flüssen liegenden Terrains schwankt meist zwischen 200 und 100 Meter, d. h. sie kommt dem mittlern Niveau der Tiefebne Russlands über dem Meeresspiegel gleich oder ist ein wenig geringer, während sie in den Flussthalern auf 60 und selbst auf 52 Meter sinkt (Niveau der Wolga an der Ostgrenze unsers Kartenblattes).

Die Südhälfte des besprochenen Gebietes ist im Grossen und Ganzen höher und zugleich besitzt ihre Oberfläche mehr den Charakter eines Plateaus, wogegen die Nordhälfte eine allgemeine sanfte Abdachung in der Richtung nach der Kljasma und der untern Oka hin offenbart. Das südöstliche Plateau, das vorzugsweise aus dem Permsystem angehörigen bunten Mergeln und Sandsteinen zusammengesetzt ist, im Westen und Nordwesten von der Oka, im Nordosten von der Wolga scharf umrissen wird und sich in seinen Uferpartien durch zahlreiche Schluchten reich gegliedert zeigt, bildet den nordwestlichen Ausläufer der breiten Bodenerhebung zwischen dem Unterlaufe der Wolga einerseits und der Oka und des Don andererseits, deren höchste Punkte in den Gouvernements Pensa, Simbirsk und Saratow liegen. Seine mittlere Höhe beträgt in unserm Rayon 150—160 Meter, doch auf den Hauptwasserscheiden zwischen den Flüs-

sen Kudjma, Pjana (Wolgasystem), Kutra, Serescha und Tjoscha (Nebenflüsse der Oka) geht seine Höhe bis über 180 — 200 Meter hinaus <sup>1)</sup>. Das hohe, steile rechte Ufer der Oka erfährt von der Einmündung des Flusses Kutra, im Gebiete der untern Tjoscha und der Weletma <sup>2)</sup> eine Senkung nach Süden: hier gehen die Erhebungen auf das linke Ufer der Oka über, wo die Stadt Murom und das Dorf Dmitrijewy-Gory belegen sind.

Das weite südwestliche Viereck zwischen der Kljasma, der Oka und der Westgrenze unsers Blattes wird von einer ausgedehnten Ebne eingenommen, die, theils mit Aeckern, theils mit Waldparcellen bedeckt, in ihren centralen Partien flach oder schwach wellig, an den Rändern von Schluchten und Wasserläufen durchfurcht ist. Nach den Flussthälern der Kljasma und der Oka hin wird sie von steilen Uferhängen begrenzt und nur in der Mitte der Strecke zwischen Murom und Wjasniki senkt sie sich sanft zur Okaniederung. Die Höhenmasse ausserhalb der heutigen Flussthäler und Schluchten schwanken zwischen 120 und 130 Meter. In seinen centralen Partien, auf der flachen Anschwellung zwischen Oka und Kljasma erhebt sich das besprochne Viereck bis auf 145 und selbst 160 Meter (in der Mitte der Wasserscheide zwischen der Sudogda, einem Zuflusse der Kljasma, und der Uschna, einem Nebenflusse der Oka). In den peripheren Strichen, die unmittelbar von den Flussthälern der Oka und der Kljasma begrenzt werden, sinkt die Höhe bis auf 110—100 Meter und noch tiefer. Allein im Gebiete der Kljasma giebt es zwei Gegenden, die eine absolute Höhe von 160 Meter erreichen. Die eine davon ist der schmale hohe vorgebirgeartige Kamm, der unweit der Stadt Gorochowez den Unterlauf der Kljasma vom Okathale scheidet: die höchsten Punkte dieses aus buntfarbigen permischen Gesteinen und posttertiären Anschwemmungen zusammengesetzten Höhenzuges liegen in einem Niveau mit dem rechten Ufer der Oka bei Gorbatow. Die andre Gegend befindet sich an der Westgrenze unsres Kartenblattes der Stadt Wladimir gegenüber, wo untere Kreideablagerungen erhalten geblieben sind, die innerhalb der Abrasionsebene von Jura- und palaeozoischen Gesteinen eine Insel bilden und beiden Ufern der Kljasma grössere Höhe verleihen.

Unter den dem Kljasmabecken angehörigen kleinern Flüssen wollen wir die Sudogda, die Nerechta, die Tara und den Suworostsch hervorheben und in die Oka ergiessen sich: die Motra, die Uschna mit ihren Nebenflüssen Kolpj und Marza, die Ilemna, die sich mit dem Guss vereinigende Kolpj (ein andres Flässchen desselben Namens) und die Polja. Die Kljasma kreuzt die Kohlenkalke von Kowrow und macht dann einen Bogen nach Norden.

Der allgemeinen Senkung der nördlichen Hälfte unsres Kartenblattes entsprechend,

<sup>1)</sup> In Nishnij-Nowgorod haben die Messungen 150—160 Meter ergeben, zwischen der Kudjma und der Serescha bis 1:0 Meter, zwischen der Tjoscha und der Pjana 200—210 Meter und darüber.

<sup>2)</sup> Eine geringfügige locale Erhebung ist übrigens in der Umgegend des Dorfes Wyksa, zwischen der Oka und der Weletma bemerkbar. Die seeartigen Wassersbecken dieser Gegend sind künstliche Teiche.

besitzen hier alle linken Zuflüsse der Kljasma südliche oder südöstliche Richtung, die Nerl, die Uwodj mit der Saneba und der Uchtochma, die Tesa und der Luch, und der nämlichen Richtung folgt auch die Wolga zwischen Kineschma und Nishnij-Nowgorod mit ihren linken Nebenflüssen, der Usola, der Linda und dem Kershe-nez. Die absolute Höhe der nördlichen Erhebung beträgt meist 100 — 125 Meter, nimmt aber nach Westen hin zu und erreicht bei den Quellen der Uchtochma, sowie im untercretacischen Rayon bei der Stadt Wladimir 150 — 160 Meter. Unterhalb Nishnij-Nowgorod trifft die Wolga auf die Anhöhen des südöstlichen Plateaus und von diesem Punkte an wird der typische Contrast zwischen ihren beiden Ufern, dem „Bergufer“ und dem „Wiesenufer“, constant.

Die Entwicklung ausgedehnter, mehr oder weniger ausgebildeter Niederungen (auf der Karte mit  $Q_1^s$  und  $Q_2$  bezeichnet) bildet eine charakteristische orographische Eigen-thümlichkeit des besprochenen Territoriums. Die Breite der umfangreichen Hauptdepression, die sich von W nach O der Kljasma, der untern Oka und dem weitem Laufe der Wolga parallel hinzieht, erreicht 30 — 40 Kilometer und darüber. Sie scheidet die südlichen Plateaus von den Erhebungen im Norden, verjüngt sich indess in westlicher Richtung schnell und findet durch die Höhen von Wladimir und Kowrow ihren Abschluss. Das durchschnittliche Niveau dieser bewaldeten Tiefebne, die mit ganz jungen, vorherrschend sandigen Anschwemmungen ausgefüllt ist, liegt um 50 — 70 Meter und tiefer (75 M.) unter dem der umliegenden Plateaus und Bodenanschwellungen. Im Süden wird sie vom senkrecht abfallenden, aus Kalkstein und bunten Mergeln bestehenden rechten Ufer der Kljasma, der Oka und der Wolga begrenzt. Im Norden dagegen zeigt ihre Begrenzung einen andern Charakter und ist meist als relativ niedrige (10—20 Meter) terrassenförmige Erhebung gestaltet, die bald steil und ohne Gliederung ansteigt, bald eingeebnet und erodirt ist (Moränenablagerungen, die das darunterliegende Gestein be-decken).

Gegenüber der Einmündung der Kljasma erheben sich in dieser Niederung einzelne aus bunten Mergeln ( $P^g$ ) zusammengesetzte Hügel, durch die das Zusammentreffen mit einer zweiten nahezu meridional gerichteten Niederung, der der Oka, bezeichnet wird. Der Querdurchmesser dieser geht nicht über 30 Kilometer hinaus, ist aber grössten-theils geringer. Südlich von der Parallele der Stadt Murom ist die Oka-Niederung nicht überall deutlich begrenzt, denn sie geht dort unmittelbar in die flachen Senkungen im Gebiete der Flüsschen Werja, Weletma und Tjoscha über. Nördlich von Murom dage-gen, etwa von dem Punkte an, wo die Oka ihren linken Nebenfluss, die Uschna, auf-nimmt und rechter Hand die Buntmergel-Höhen des südöstlichen Plateaus zu unterspülen beginnt, ist die Niederung schärfer abgegrenzt und offenbart grössere Aehnlichkeit mit der centralen. Ihre linke (westliche) Seite wird hier von terrassenförmigen oder sehr sanft abfallenden Moränen- oder Buntmergelerhebungen eingefasst. Jenseit des Flüsschen Suworostsch dagegen nimmt das Mergelmassiv schnell an Höhe zu und bildet unweit



der Stadt Gorochowez ebensolche zusammenhängende Anhöhen mit steilen Abhängen, wie das Plateau am rechten Ufer, sodass man den Zusammenfluss der beiden Niederungen mit vollem Rechte als Okathor bezeichnen kann. Der Querdurchmesser dieses Thores erreicht 15 Kilometer und darüber und wird von der Flussmündung der Kljasma durchschnitten.

Die ältesten sedimentären Ablagerungen im Gebiete des Kartenblattes 72 gehören dem Carbonsystem an.

Die Specialforschungen der letzten Zeit haben dazu geführt, das Carbonsystem Russlands in drei Abtheilungen zu scheiden: A) die untere  $C_1$ , die die kohlenführenden Ablagerungen und Kalksteine mit *Productus giganteus* umfasst, B) die mittlere  $C_2$ , deren Typus am schärfsten in den Kalksteinen der Moskau-Stufe ausgeprägt ist, und C) die obere  $C_3$ , die vorwiegend aus Dolomit und Dolomit-Kieselgesteinen besteht und zu der die Gshelj-Etage (Nikitin) oder Cora-Stufe (Tschernyschew) und die Schwagerinen-Schichten gehören. Die untere Abtheilung und ebenso auch die tiefsten Horizonte der mittlern treten in dem von uns besprochenen Gebiete nirgend zu Tage. Die Durchschnitte von Carbonablagerungen beginnen hier mit Kalksteinen des Mjatschkowschen Typus und bringen uns dann nach einander die Glieder der obern Abtheilung des Carbons vor Augen. Alle Entblössungen von Carbonablagerungen gehören in die Westhälfte unsers Kartenblattes, wo sie sich zusammenhängend in meridionaler Richtung vom Kljasmaufer bei Kowrow bis zur Oka zwischen Jelatma und Kassimow hinziehen. Die Breite dieses Striches schwankt um 30 Kilometer herum, wird nach Norden hin geringer und nimmt nach Süden beträchtlich zu. Bereits Pander <sup>1)</sup> hat das Steinkohlenmassiv von Kowrow mit einem Wall verglichen und in der That offenbart es die tektonische Gestalt eines Sattels oder einer flachen Antiklinalfalte, deren Schenkel nach Westen, wie nach Osten unter den jüngern geologischen Ablagerungen verschwinden. Die Axe des Sattels wird von Kalksteinen mit *Spirifer mosquensis* Fisch. gebildet, die an den Flüssen Nerechta, Marza, Uschna, an der südlichen Kolpj und am Gussj zu Tage treten. Abgesehen von der Südgrenze des Kartenblattes 72 und der anstossenden, schon ausserhalb seines Bereiches liegenden Okaufer wird der Kalk der Moskau-Stufe in ununterbrochener, nur in der Mitte etwas zerschnittner Decke von Gshelj- und Cora-Dolomiten ( $C_3^1$ ) überlagert. Die Schenkel des Sattels sind aus Schwagerinen-Schichten ( $C_3^2$ ) zusammengesetzt und stellen dem Streichen der Antiklinale entsprechend zwei meridionale Striche dar, die stellenweise durch spätere Denudation zerrissen sind. Der Fallwinkel der Antiklinale beträgt 4—5°.

<sup>1)</sup> Pander, Ch. Ueber die Möglichkeit, im östlichen Grenzgebiete des Bergkalkbassins von Centralrussland, auf die echte Kohlenformation und auf Steinkohle zu stossen (russisch). Berg-Journal, 1858, II, S. 390—404.

Auf den Strich von Schwagerinen-Schichten folgt ihm parallellaufend ein schmales Band von Permocarbon-Dolomiten und Kieselsteinen ( $CP^c$ ), die durch das gleichzeitige Vorkommen von *Gryffithides*, *Archaeocidaris*, *Orthotetes crenistria* Phill., *Dielasma cf. vesicularis* de Kon., *Athyris planosulcata* Phill., Fusulinen u. a. mit zahlreichen Repräsentanten der Permfauna charakterisirt werden. Nach den interessantesten Aufschlüssen beim Dorfe Schustowo an der Tara und unweit des Dorfes Denjatino am Flüsschen Sharnowka wollen wir dieses als Schustowo-Denjatino-Band bezeichnen.

Durch die Permocarbon-Dolomite des in Rede stehenden Rayons wird, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, die Westgrenze des permischen Hauptbassins im Europäischen Russland markirt, ähnlich, wie wir an seiner Ostgrenze artinskische und kungurische Ablagerungen erblicken. Doch müssen wir sogleich dabei den Vorbehalt machen, dass die soeben constatirte Analogie selbstverständlich wesentlichen Einschränkungen unterliegt, indem sie sich nicht auf die chorologischen Eigenthümlichkeiten der Artinsk-Stufe am Ural erstreckt.

In der weitem Ausdehnung des östlichen des Sattelschenkels treten sodann permische Kalke ( $P^c$ ) zu Tage, die dem dolomitischen Permocarbon aufgelagert sind. Ihre Aufschlüsse ziehen sich, ohne von bunten Mergeln bedeckt zu sein, von der Umgegend des Dorfes Mstera an der Kljasma zur Oka beim Dorfe Wyksa und bilden im Grossen und Ganzen eben solch einen ununterbrochen meridionalen Strich, wie die des Permocarbons, mit einer Maximalbreite von 7–8 Kilometer. Noch weiter nach Osten haben wir dann in zusammenhängender Ausdehnung buntfarbige Mergelgesteine vor uns, die auf den permischen Kalkablagerungen ruhen. Verfolgen wir diese Mergelschichten am untern Laufe der Oka und der Kljasma, so kann es uns nicht entgehen, dass sie in der Nachbarschaft des Kalksteingebietes allmählich auskeilen.

Am westlichen Schenkel des Sattels zeigen die Schwagerinenhorizonte der Carbon-schichten fast eben so deutliche Entwicklung, wie am östlichen. Auch Spuren von erodirten Permocarbonablagerungen kommen hier in Gestalt kleiner Inseln vor (am Oberlaufe der südlichen Kolpj), permische Kalksteine indess sind hier nicht mehr vorhanden: im Becken der Sudogda ruhen auf den obern Carbondolomiten streifige Mergelablagerungen, zum Theil von mesozoischen Sedimenten bedeckt.

Somit zeigt uns im südwestlichen Theile unsrer Karte die gegenwärtige Plastik des Grundmassivs die Gestalt eines durch Abrasionsprocesse abgestumpften, flachen Walles, dessen geologische Elemente in regelmässiger Folge zu beiden Seiten seiner Hauptaxe gruppirt sind. Ein wenig wird die geometrische Regelmässigkeit dieses Schemas indess durch Lücken im Bau des westlichen Sattelschenkels durchbrochen, worauf wir weiter unten zurückzukommen haben werden. Vorläufig wollen wir uns darauf beschränken, zu constatiren, dass die Entstehung der Falte im Carbon zwischen Oka und Kljasma mit einer entsprechenden Hebung der darüberlagernden Uebergangs- und Permkalkgesteine Hand in Hand gegangen ist und folglich nicht eingetreten sein kann, bevor die Ablagerungen

gerung dieser letztern abgeschlossen war. Zum Theil hat die Dislocation auch die Buntmergelschicht in Mitleidenschaft gezogen, während die Sedimente des Jurasystems davon ganz unberührt geblieben sind, denn sie offenbaren in unserm Rayon horizontale übergreifende Lagerung. Betrachten wir die oben mitgetheilten Angaben im Zusammenhange mit dem allgemeinen Gange der physisch-geographischen Umwandlungen des Territoriums von Centralrussland, so gelangen wir zu dem wahrscheinlichen Ergebnisse, dass die Bildung des besprochenen palaeozoischen Sattels augenscheinlich der Zeit nach in jenes weite geologische Intervall zu setzen ist, wo das russische Perm-Meer immer mehr einen Binnenseecharakter annahm, sich in mehrere flache Becken schied und allmählich austrocknete, wobei die Kalkablagerungen durch mergelige, thonige und sandige ersetzt wurden.

Bisher haben wir das Streichen des besprochenen Sattels als meridional bezeichnet. Allein um die geologischen Eigenthümlichkeiten des von uns untersuchten Rayons klar zu machen, müssen wir darauf hinweisen, dass die Richtung der Falte eigentlich bogenförmig ist. Deutlich tritt die Krümmung zwischen der Kljasma und der Oka hervor, wo alle Striche der palaeozoischen Ablagerungen einen Bogen beschreiben, indem sie sich an der Kljasma nach NO wenden, an der Oka dagegen nach SO. Nördlich von der Kljasma (an ihrem niedern linken Ufer) verschwinden die erodirten Carbon-schichten unter den Anschwemmungen und erst am Flüsschen Uwodj treten sie beim Dorfe Malyschewo in Gestalt von Cora-Dolomiten wieder zu Tage. Weder die Tara, noch der Luch, noch auch endlich die Wolga in ihrem Abschnitte bei Putschesh führt uns dem Carbonsystem angehörige Sedimente vor Augen. Im Wolgagebiete herrschen rothgefärbte Mergel vor, die sich von hier weit gegen Westen bis nach Schuja, Wladimir und Sudogda erstrecken, wo sie sich, wie oben bereits erwähnt, an den westlichen Schenkel der Kalkstein-Falte anlehnen. Verlängern wir aber die Bogenlinie des Sattels in nordöstlicher Richtung, so stoßen wir auf ihrem Wege auf unterpermische Kalke beim Dorfe Legkowa, im Bassin des Luch und an der Wolga im Rayon zwischen Putschesh und Katunki; die Wolga und desgleichen auch ihre Zuflüsse Schirmakscha und Usola vertiefen sich sogar bis zu den obern Horizonten des Permocarbons. Andererseits ist es interessant, dass die über dem Wolganiveau sichtbaren Aufschlüsse des Kalksteincomplexes auf eine bestimmte Strecke beschränkt sind, denn oberhalb von Putschesh und unterhalb des Landungsplatzes von Wassiljewa versinken sie und räumen die gesammte Wand der Uferprofile rothgefärbten Mergeln ein. Die natürlichste Erklärung dieser Verhältnisse dürfte darin zu finden sein, dass sich der Carbonwall, indem er sich im Ufergebiete der Wolga ganz nach Osten wendet, gleichzeitig senkt und abflacht <sup>1)</sup>, die Gesammtrichtung der Dislocation aber fortfährt, sich durch die höhere Lage der Permocarbon- und Permkalke bemerkbar zu machen.

<sup>1)</sup> Die Senkung des localen Sattels müssen wir mit dem allgemeinen Fallen der Carbonschichten im Okabassin nach Norden in Zusammenhang bringen.

Wenn wir den bogenförmigen Sattel im Bassin der Oka und der Kljasma mit den Aufschlüssen palaeozoischer Gesteine im Flussgebiete der Mokscha und des Alatyr (im Rayon der Kartenblätter 73 und 90) verbinden, wo ältere Ablagerungen in der Richtung von Süden nach Norden von jüngern abgelöst werden, so erhalten wir einen zusammenhängenden Halbring, dessen innere Krümmung concentrische Striche in nachstehender Aufeinanderfolge erkennen lässt: a) eine Cora-Dolomitschicht  $C_3^1$ , b) Schwagerinenhorizonte  $C_3^2$ , c) permocarbonische Dolomit-Kieselgesteine  $CP^c$  und d) unterpermische Kalke  $P^c$  (s. die Zeichnung auf pag. 137 des russischen Textes). Dieser Halbring umschliesst das ausgedehnte Verbreitungsgebiet der Buntmergelablagerungen, die auf dem permischen Kalksteincomplex ruhen.

Das Permsystem des Gouvernements Nishnij-Nowgorod, sowie einiger benachbarter Gegenden (die Wolgaufer zwischen Putschesh und Katunki, das Dorf Bulatnikowo, die Umgebung der Stadt Murom) ist eingehend von Prof. Amalizky <sup>1)</sup> erforscht worden. Dieser Gelehrte nimmt an, dass die Sedimente des permischen Meeres hier in zwei Facien vertreten sind, in einer der Tiefsee entstammenden Kalksteinfacies und in einer in seichterem Gewässer abgesetzten sandig-mergeligen. Die allmähliche Verflachung des Wasserbeckens spricht sich in dem successiven Uebergange der Kalke in Mergel in verticaler Richtung aus. Da die Vorbedingungen für die Absetzung der mechanischen, groben Ablagerungsproducte in den einzelnen Theilen des Bassins nicht zu gleicher Zeit eingetreten sind, so wechseln die Kalke auch in horizontaler Richtung mit der Buntmergelschicht. Mit vorzüglicher Schärfe ist dieser Wechsel der Facien im Nordwesten, im Gebiete von Putschesh und Balachna, ausgeprägt, wo nur die tiefsten Horizonte der Permsuite durch Kalkablagerungen repräsentirt sind. Die ganze Kalksteinserie im Oka-Wolga-Becken scheidet Prof. Amalizky in drei Abtheilungen oder sechs Horizonte, wobei die vier oder fünf obern Horizonte nach einander mit den sie verdrängenden Mergeln in Berührung treten.

Für die Permkalke des Oka-Kljasma-Bassins nehmen wir eine weniger complicirte Gliederung in zwei Hauptserien an, die selbstverständlich mit einander durch Uebergangsformen verknüpft sind: a) die untere, die durch Brachiopoden charakterisirt wird, und b) die obere, die ihr Gepräge durch das Ueberwiegen von Conchiferen und Gastropoden erhält. Die untere Serie, deren Verbindung mit den darunter lagernden Permocarbonablagerungen durch eine intermediäre Dolomitschicht vermittelt wird, entspricht annähernd den Horizonten 5 und 4 nach der Scala Amalizkys. Was dagegen den sechsten, den Fusulinenhorizont der Kalke von Nishnij-Nowgorod betrifft, so rechnen wir ihn zum obern Permocarbon (Kungurische Stufe). Unsrer obere Serie fällt bei-

---

<sup>1)</sup> Amalizky, W. Ueber das Alter der Stufe der bunten Mergel im Bassin der Wolga und der Oka (mit einer Tafel). Mem. d. St. Petersb. Naturf.-Ges., Bd. XVII, 1886 (russisch und deutsch). — Das Permsystem im Oka-Wolgabassin (Gouvern. Nishnij-Nowgorod). 1887 (russ.). — Ueber die Anthracosiden der Permformation Russlands. Palaeontographica, Bd. XXXIX, S. 125—214, mit 5 Tafeln. 1892.

nahe mit dem zweiten und dritten Horizonte Amalizkys zusammen. Im weiten Buntmergelrayon, der im Westen und Süden von dem Carbon- und Permocarbon-Halbringe zwischen Kljasma und Alatyrf umfasst wird, ruhen die Mergel auf der obern Serie der permischen Kalksteine. Nur dort, wo die untern Kalke als schmaler Streif das Permocarbonband begleiten, schneidet die obere Serie ab und zugleich, oder vielmehr noch früher verschwinden auch die Mergelablagerungen. In dem ganzen Landstriche, der von der Kljasma bei Mstera, von der Oka bei Murom, von der Tjoscha, der Seresha und der Pjana durchströmt wird, erfolgt der Uebergang von Kalkstein zu Mergel in verticaler Richtung. In besonders charakteristischen Fällen wird er dadurch bezeichnet, dass der oolithische Kalkstein der obern Abtheilung unmerklich in den untern Mergel übergeht, wobei dieser Spuren der oolithischen Structur und Abdrücke von permischen Krinoiden beibehält (Kljasma), oder dadurch, dass sich an der Grenze zwischen dem Kalkstein- und dem Buntmergel-Complex ein besondrer kalkig-mergeliger oder kalkig-gypsartiger Horizont einschiebt, dessen Fauna bei vollständigem Mangel an Brachiopoden aus zahllosen Vertretern von *Modiolopsis* in Begleitung von einigen andern Lamellibranchiern und von Gastropoden besteht (Oka). Die *Modiolopsis*-Arten gehen aus diesem Horizonte, der dem ersten, dem Modiolen-Horizonte Prof. Amalizkys entspricht, auch in die untern Schichten der Mergelsuite über.

Allein die Verbreitung der obern Serie der permischen Kalke erstreckt sich nicht auf den nördlichen Theil unsrer Karte. In dem Rayon, wo die Städte Putschesh, Balachna, Nishnij-Nowgorod und Gorbatow liegen, werden die bunten Mergel nach der Tiefe von einer aus Mergeln, mergeligen Kalken, gypshaltigen Sandsteinen und Gypsen gemischten Suite abgelöst, die den hier gleichfalls von Mergel und Gyps begleiteten Kalksteinen der untern Serie aufgelagert sind <sup>1)</sup>. Im nordwestlichen Grenzgebiete von Blatt 72, an der Tesa, der untern Uwodj im Rayon von Sudogda und Wladimir bekommen wir entweder die die Buntmergelschicht unterlagernden Gesteine gar nicht zu Gesichte, oder wir begegnen mergelig-sandigen Ablagerungen in unmittelbarer Nachbarschaft von Schwagerinen - Kieseldolomiten (westlicher Schenkel der Falte). Die permischen und Permocarbonkalke keilen nach dieser Seite hin vollkommen aus, wobei auch die Oberfläche der Carbonsuite selbst unter den Mergeln mehr oder weniger erodirt erscheint (s. das der Karte beigelegte geologische Profil). Eine weitere Eigenthümlichkeit des Nordwestgebietes bildet auch das Uebergewicht sandiger Ablagerungen zu Ungunsten der Mergel. Erwähnen wollen wir ausserdem auch noch die Salzhaltigkeit der Mergelschicht an der Wolga bei Balachna und im Gebiete der untern Uwodj beim Dorfe Ussolje, Erscheinungen, denen das Südgebiet nichts Aehnliches gegenüber zu stellen hat.

---

<sup>1)</sup> Tschernyschew, Th. Der permische Kalkstein im Gouvern. Kostroma. Sapiski der Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Bd. XX. 1885.

Den palaeozoischen Ablagerungen sind mesozoische aufgelagert—Jura und untere Kreide. Kelloway- und Oxfordsedimente finden sich als Inseln über verschiedene Theile unsrer Karte verstreut und bilden die Ueberreste einer einstmals wahrscheinlich zusammenhängenden Juradecke. Die bedeutendsten von diesen Inseln sind in den Thalkesseln des palaeozoischen Massivs anzutreffen, wo ihnen bald die bunten Mergel, bald die noch ältern Kalksteinablagerungen zu Grunde liegen, auch die carbonischen nicht ausgenommen (am Ufer der Oka). Nur im sehr hoch ansteigenden Ufergebiete der untern Oka (Gorochowez, Gorbatow, Nishnij-Nowgorod), wo sich die bunten Mergel und Sandsteine bis zu einer absoluten Höhe von 160—170 Meter erheben, fehlen jegliche Spuren des Jurasystems. Im Grossen und Ganzen bildet das Territorium von Blatt 72 das Vereinigungsgebiet des Jura der untern Wolga und der obern Oka mit dem von Moskau, von Jaroslawl-Kostroma und dem nordöstlichen.

Die Ablagerungen der Wolga-Stufe sind im Gebiete unsrer Karte nur schwach vertreten und Aufschlüsse von solchen sind blos im Flussbecken der Usola und an der Kljasma bei der Stadt Wladimir bekannt <sup>1)</sup>. Ihre lockre, vorwiegend sandige Zusammensetzung musste ihrer Vernichtung auf dem besprochenen Territorium nothwendig Vorschub leisten, obgleich es keinem Zweifel unterliegt, dass es seinerzeit von dem entsprechenden Bassin überfluthet gewesen ist. Beinahe das Nämliche müssen wir auch hinsichtlich der Ablagerungen der untercretacischen Epoche sagen: Neokom- und Gaultschichten sind nur der Kljasma bei Wladimir erhalten geblieben, wo sie auf der Wolga-Stufe angehörigen Sandsteinen ruhen, und an der Oka bei den Dörfern Okschowo und Dmitrijewy-Gory, wo ihnen Oxford-Thone zu Grunde liegen. Die untere Kreide von Wladimir steht in unmittelbarem Zusammenhange mit der von Moskau, während die Neokominsel von Okschowo in der Beziehung Beachtung verdient, dass sie den einzigen Ueberrest auf der weiten Strecke zwischen dem untercretacischen Rayon Moskau-Kostroma und dem südöstlichen bildet.

Die geologische Thätigkeit der nächstfolgenden Epochen hat sich in Erscheinungen der continentalen Denudation ausgesprochen. In der Posttertiärperiode war die ganze auf unsrer Karte dargestellte Fläche von einem Gletscher bedeckt, dessen Ostgrenze auch noch einen Theil der anstossenden Blätter 90, 91 und 73 umfasste. Die Züge eines glacialen Grenzgebietes haben sich unter Anderm darin ausgeprägt, dass hier neben Moränenbildungen, die im Allgemeinen ungleichmässig sind und sich nach Osten hin verjüngen, auch die Sedimente fliessender und aufgestauter Glacialgewässer eine bemerkbare Rolle spielen.

---

<sup>1)</sup> In der Nachbarschaft der Ost- und Südostgrenze von Blatt 72 treten Sedimente der genannten Stufe an der Wolga beim Dorfe Issady zu Tage und im Kreise Lukojanow des Gouvernements Nishnij-Nowgorod.

## Palaeozoische Gruppe.

### Carbonsystem.

#### C<sub>2</sub>. Mittlere Abtheilung.

#### Moskau-Stufe.

Kalksteine mit *Spirifer mosquensis* Fisch.

Aufschlüsse von Ablagerungen der Moskau-Stufe concentriren sich an verhältnissmässig wenigen Punkten des Carbonrayons an der Oka und der Kljasma und die bedeutendsten davon treffen wir an den Flösschen Lawsinka, Marza und Nerechta (Umgebung des Dorfes Welikowo).

Als vorherrschendes Gestein erscheinen Kalksteine, die meist ziemlich weich und von weisser oder gräulich weisser Farbe sind, seltner gelb in Folge einer Beimengung von Eisenoxyd (Dorf Werkuz). Hier und da nehmen diese eine grobkörnige Structur an, indem sie fast durchweg aus zusammengekitteten Fusulinenkernen, Crinoidenfragmenten, Korallen, Seeigelnadeln etc. bestehen. Den überwiegenden Kalken gesellen sich Zwischenschichten von Mergeln und Thonen von rother, grünlicher, hellbläulicher und grauvioletter Färbung bei und bei den Dörfern Lawsa und Werkuz finden wir feingestreifte thonige Mergel beinahe in Wechsellagerung mit den Kalksteinen.

Die gesammte Mächtigkeit der der Moskau-Stufe angehörenden Ablagerungen lässt sich in unserm Rayon nicht bestimmen, denn die vorhandnen natürlichen und künstlichen Entblössungen reichen bei Weitem nicht bis an ihre untere Grenze. Zu Tage treten eigentlich nur die oberen Horizonte der *Mosquensis*-Schicht, die von der Oka in ihrem Abschnitte bei Kassimow ausserhalb des Bereiches unsres Kartenblattes viel tiefer durchschnitten wird. Die Flösschen und Schluchten, die die Bodenanschwellung zwischen Kljasma und Oka durchfurchen, vertiefen sich darein nicht über 15 — 20 Meter, und näher zur Kljasma hin noch weniger, die Marza und Uschna 7 — 8 Meter, die Nerechta 4—6 Meter.

Zum Bestande der Fauna gehören folgende Formen:

*Phillipsia Gruenewalddi* Möll., *Nautilus cf. mosquensis* Tzvet., *Orthoceras* sp., *Spirifer mosquensis* Fisch., *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Spirifer incrassatus* Eichw., *Spirifer fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Prod. semireticulatus* Mart. *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. scabriculus* Mart., *Prod. punctatus* Mart., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Meekella eximia* Eichw., *Orthotetes crenistria* Phill., *Derbyia grandis* Waag., *Orthis Michelini* Lev., *Chonetes pseudovariolata* Nik. (*Chon. sarcinulata* Vern. pars), *Euomphalus marginatus* Eichw., *Euomphalus pectangulatus*

Sow., *Macrocheilus* sp., *Murchisonia* sp., *Bellerophon costatus* Sow., *Allorisma* cf. *regularis* King., *Archaeocidaris rossica* Buch, *Poteriocrinus multiplex* Trd., *Cromyocrinus* sp., *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Caninia Kokscharofi* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Aulopora macrostoma* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Fenest. bifurcata* Fisch., *Fenestella retiformis* Schlth., *Polypora Keyserlingiana* Netsch., *Polypora micropora* Stuck., *Fusulina cylindrica* Fisch., *Fusulina* cf. *montipara* Ehrb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Fusulinella Bradyi* Möll., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Cribrostomum elegans* Möll., *Cribrostomum patulum* Brad., *Tetrataxis conica* Ehrb. etc. <sup>1)</sup>.

Beinahe all die genannten Species sind als gewöhnliche, für die entsprechenden Ablagerungen des Gouvernements Moskau charakteristische Fossilien bekannt: im Verzeichniss von S. Nikitin <sup>2)</sup>, das über 150 Arten umfasst, fehlen nur *Derbyia grandis* Waag., *Caninia Kokscharofi* Stuck., *Syringopora ramulosa* Gldf., *Fenestella retiformis* Schlth., *Polypora Keyserlingiana* Netsch. und *Polypora micropora* Stuck. Nach dem Gesamtcharakter ihrer Fauna stehen die Oka-Kljasma-Horizonte der Moskau-Stufe denen von Mjatschkowo und Koroptschewo am nächsten, mit denen sie auch in lithologischer Hinsicht viel Gemeinsames haben.

Auf den Kalksteinablagerungen, die in reicher Fülle *Spirifer mosquensis* Fisch. enthalten, ruhen gräulich-weiße und gelbliche, theilweise magnesiahaltige Kalke mit einer ärmlichen relativ wenig charakteristischen Fauna. In ihrem äussern Habitus ziemlich unbeständig, schliessen sie sich einerseits den Kalksteinen der Moskau-Stufe, andererseits den Dolomiten der Cora-Schicht an, mit denen sie allmählich verschmelzen. Hierher sind zu rechnen: a) die weissen, weichen, oolithischen schmierigen Kalke und verschieden gefärbten Mergel beim Dorfe Jegorij und b) die geschichteten, bald festern, bald weichern gräulich weissen Kalksteine, die an den Flüssen Uschna (Juromka, Skrypina), Marza, Nerechta (Welikowo) und beim Dorfe Kartmasowo zu Tage treten. Der typische *Spirifer mosquensis* Fisch. ist uns in den Kalken der bezeichneten Art gar nicht begegnet (was übrigens keine Garantie für sein thatsächliches Fehlen bietet). Von Brachiopoden sind ihnen eigenthümlich: *Productus scabriculus* Mart., *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Productus semireticulatus* Mart., *Meekella* cf. *eximia* Eichw., *Meekella* sp., *Derbyia* sp. Von Lamellibranchiaten und Gastropoden kommen Angehörige der Gattungen *Allorisma*, *Astarte*, *Aviculopecten*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Euomphalus*, *Loxonema* u. a. stellenweise in Fülle vor. *Fusulina cylindrica* Fisch. ist bald im Gestein verstreut, bald occupirt sie es vollständig. Zahlreich sind auch Nadeln und Platten von *Archaeocidaris rossica* v. Buch, Stengel von *Poterio-*

<sup>1)</sup> Auch Fischzähne kommen vor.

<sup>2)</sup> Nikitin, S. Dépôts carbonifères et puits artésiens dans la région de Moscou (Mém. du Com. Géol., T. V, № 5 (russ. mit franz. Resumé).



*crinus*, Korallen und Bryozoen—*Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Polypora biarmica* Keys. u. a. Endlich sind auch noch *Nautilus* und *Bellerophon* zu nennen.

Weiterhin folgen: c) Kalke und dolomitische oder kieselerdehaltige Kalke, vorwiegend von weisser oder gräulich weisser Farbe, nicht selten mit rosenfarbiger, gelblicher oder anderer Tönung, theils in dünne Fliesen zerspalten, theils dick geschichtet und löcherig als Grundlage der Cora-Dolomite. Die weichern Modificationen sind erfüllt von Korallen und Fusulinen, bei den festern, zerspaltnen bedecken die Fusulinen die Berührungsfächen der Fliesen, die häufig durch feine Thonschichten getrennt sind. Der vorherrschenden *Fusulina cylindrica* Fisch. gesellen sich hier folgende zu: *Fusulina montipara* Ehrb., *Fusulina cf. longissima* Möll., *Fusul. gracilis?* Meek, *Fusulina prisca* Ehrb. und rundlichere Formen, wie *Fusulina ventricosa* Meek. Unter den Korallen gebührt der Vorrang *Bothrophyllum conicum* Fisch., stellenweise in dichten Anhäufungen, *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch. und *Geinitzella Romanowskyi* Stuck. Sehr reichlich sind auch Nadeln von *Archaeocidaris rossica* v. Buch und Crinoidenfragmente vorhanden. Von Brachiopoden begeuen uns am häufigsten *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella* sp. und *Dielasma plica* Kut., von Gastropoden *Euomphalus* sp. Nach dem Ueberwiegen von Rhizopoden und Korallen können wir die vorliegenden kieselerde- und magnesiahaltigen Gesteine füglich als Fusulinen- und Korallenkalke bezeichnen.

Einen besondern eigenartigen Typus, der sich in unserm Rayon nur beschränkter Verbreitung erfreut, bilden d) die weissen und gelblichen Dolomite, die am Fusse eines schon von Murchison beschriebnen Durchschnittes beim Dorfe Swjatzy zu Tage treten und versteinerte Polyparien von *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringopora ramulosa* Gldf. und *Lithostrotion Sibirzewi* Stuck. einschliessen. Besonders auffallend sind grosse Stufen der letztgenannten Form, die der Vermuthung Raum geben, es hätten hier einst umfangreiche Korallenbauten, vielleicht ein ganzes Korallenriff bestanden. Die versteinerten Korallenblöcke treten in Begleitung von grossen Euomphaliden und Abdrücken von *Productus* sp. und *Meekella* sp. auf. In der obern Hälfte der Dolomite von Swjatzy sind andre Zwischenschichten von Kiesel zu constatiren, die bereits eine typische Cora- oder Gshelj-Fauna beherbergen.

Die den Ablagerungen der Moskau-Stufe am nächsten stehenden Kalke *a* und *b* lassen sich am leichtesten mit den Kalken und Mergeln der nächsten Umgebung von Moskau in eine Linie stellen, in denen bei augenscheinlicher Abwesenheit von *Spirifer mosquensis* Fisch. eine Fülle von *Fusulina cylindrica* Fisch. in Begleitung von *Meekella eximia* Eichw., *Productus longispinus* Sow., *Productus lineatus* Waag., *Productus cf. scabriculus* Mart., *Archaeocidaris rossica* v. Buch etc. vorhanden ist <sup>1)</sup>. Auf der

<sup>1)</sup> Nikitin. Dépôts carbonifères... dans la région de Moscou (Mém. du Com. Géol., T. V, № 5).

Karte trennen wir diese Kalke nicht von der Suite  $C_2$ . Die Magnesia- und Kieselkalke  $c$  dagegen und die Dolomite  $d$  stehen den Obercarbonablagerungen  $C_3$  näher. Da wir nicht im Besitze hinreichender palaeontologischer Grundlagen sind, um sie als besondere Stufe auszuscheiden, ziehen wir es vor, die Horizonte  $c$  und  $d$  mit den Cora- oder Gshelj-Horizonten zu vereinigen. Somit erhalten sie ihren Platz in der Tiefe der obern Abtheilung  $C_3$  und werden weiter unten zugleich mit der Stufe  $C_3^1$  besprochen werden. Vergleichen wir andererseits unsre Profile mit denen im Osten an der

## Gebiet des Ural und des Timan.

Corakalke und Oolithe mit Kieselconcretionen.

Feste dolomitisirte und Fliesenkalke mit Zwischenschichten, die fast durchweg aus Polyparien von *Columnaria laevis* Gldf. und *Syringopora parallela* Gldf. bestehen, aber auch *Dielasma plica* Kut., *Meekella* sp., *Reticularia lineata* Mart., viele grosse Euomphaliden (*Omphalotrochus*, *Phymatifer*), Korallen u. a. enthalten.

Kalke und Plattenkalksteine mit *Productus scabriculus* Mart., *Prod. semireticulatus* Mart., *Lonsdaleia* etc.

Kalke und Oolithe mit *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Mart., *Fusulina cylindrica* Fisch. etc.

## Oka-Kljasma-Bassin.

Coradolomite mit Kieselconcretionen (*Productus Cora* d'Orb., *Chonetes uralica* Möll. etc.).

$C_3^1$   $d$ ) Dolomite mit Polyparien von *Syringopora ramulosa* Gldf., *Syringopora reticulata* Gldf., *Lithostrotion Sibirzewi* Stuck., *Euomphalus*, *Meekella* etc.

$c$ ) Magnesia- und kieselerdehaltige, geschichtete und aus dünnen Platten bestehende Kalke mit *Productus semireticulatus* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Dielasma plica* Kut., Korallen, Fusulinen etc.

$C_2$   $b$ ) Kalke und Plattenkalksteine mit *Productus scabriculus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Prod. Cora* d'Orb., *Fusulina cylindrica* Fisch., Lamellibranchiaten, Gastropoden etc.

$a$ ) Oolithenkalke und Mergel beim Dorfe Jegorij.

Kalke mit *Spirifer mosquensis* Fisch.

Wolga (Zarew Kurgan), besonders aber mit denen im Ural und im Timan an der Wytshegda, so kann uns die Aehnlichkeit der Kalke und Dolomite *b—d* mit den Fliesen- und Korallenkalken der bezeichneten Gegenden nicht entgehen, die Th. Tschernyschew <sup>2)</sup> sowohl von den Moskauer Horizonten, als auch von den Corahorizonten scheidet (siehe die Tabelle auf S. 236).

### *C*<sub>3</sub>. Obere Abtheilung.

#### *C*<sub>3</sub><sup>1</sup>. Untere Stufe.

Cora - Horizonte, Gshelj-Stufe, Dolomite mit *Chonetes uralica* Möll. und *Productus Cora* d'Orb.

Im Bereiche des Oka-Kljasma-Beckens giebt es an den Flüssen Nerechta, Marza, Uschna u. a. mehrere Punkte, wo man gleichzeitig sowohl die Coradolomite der obern Abtheilung, als auch die darunter lagernden Horizonte bis zu den Kalken mit *Spirifer mosquensis* Fisch. inclusive beobachten kann. Wo Moskauer und ihnen nahestehende Horizonte mit Coraschichten wechseln, fällt dies häufig durch eine Theilung der Profilwand in einen untern weissen und einen obern gelben Abschnitt in die Augen.

An der Zusammensetzung der besprochenen Stufe betheiligen sich vorzugsweise Dolomite oder stark magnesiahaltige Kalke, meist von grellgelber, bräunlichgelber, orangegelber und weisser Farbe. Das Gestein zeigt sich gewöhnlich stark metamorphosirt, weich, feoolithisch, schmierig oder sogar locker und mehlig. Compactere und festere cavernöse Schichten oder Zwischenlagen wechseln in den obern und mittlern Horizonten der Suite mit lockern, im untern Theile gewinnen sie das Uebergewicht und werden körnig. In den tiefern Horizonten des Dolomitcomplexes begegnen wir auch dünnen Zwischenschichten von grünlichen, rothen, lilafarbigen, grau violetten und dunkelgrauen Thonen und Mergeln, wobei sich deren Färbung als matte Abtönung auch den mit ihnen in Berührung stehenden Dolomiten mittheilt.

Das charakteristische lithologische Element der besprochenen Stufe bilden die Kiesel- und Kieseldolomit-Gesteine. Kieselerde ist als ständige, wenn auch quantitativ überaus veränderliche Beimengung in allen verschiedenen Dolomitarten enthalten, selbst die lockern nicht ausgeschlossen. Compacte Concretionen davon nehmen die Form von flachrundlichen oder länglichen Steinen an, die von einem halben bis zu 3—4 Decimeter Durchmesser haben und im Innern von hellgelber oder bräunlichgrauer, aussen von schwarzer Farbe oder mit einer weissen dolomitisch-kieseligen Rinde überzogen sind. In andern

<sup>2)</sup> Tschernyschew. Allg. Geol. Karte von Russl. Bl. 139. Mém. du Com. Géol. T. III, № 4. 1889.—Arbeiten in den Timanbergen im Jahre 1889. Bull. du Com. Géol., T. IX, 1890. S. 59—61.—Note sur le rapport des dépôts carbonifères russes avec ceux de l'Europe occidentale. Ann. Soc. Geol. du Nord. 1890. T. XVII.

Fällen treten an die Stelle der einzelnen Steine zusammenhängende Kieselschichten, die in einzelne dicke Schollen oder in dünne Platten zerspalten sind. Nach den Profilen der Kljasma, der Nerechta, der untern Uwodj, der obern Unsha und im Bassin der Uschna zu urtheilen, muss man die gesammte Mächtigkeit der in Rede stehenden Gesteine zum Mindesten auf 20—25 Meter anschlagen. Ein Bohrloch in der Stadt Balachna <sup>1)</sup> hat sie unter Schwagerinenschichten und den darauf ruhenden Ablagerungen in einer Tiefe von 180—250 Meter (170—240 Meter unter dem Wasserspiegel der Wolga) nachgewiesen, wodurch es, unter anderm, bezeugt wird, dass sich die Corasuite von dem Carbonfelde von Kowrow und Kassimow ununterbrochen nach Osten und Nordosten ausdehnt.

Die Ablagerungen  $C_3^1$  (Swjatzy, Archangel, Kowrow, Malyschewo) enthalten:

*Phillipsia Grünewaldti* Möll., *Orthoceras* sp., *Productus Cora* d'Orb., *Productus lineatus* Waag., *Prod. boliviensis* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Prod. cf. longispinus* Sow., *Prod. punctatus* Mart., *Prod. cf. parvulus?* Nik., *Prod. sp. cf. Koninkianus* Vern., *Chonetes uralica* Möll., *Chonetes* sp., *Spirifer* sp., *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina Saranae* Vern., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella striatocostata* Cox., *Meekella cf. eximiacformis* Toula, *Derbyia senilis* Phill., *Orthotetes crenistria* Phill., *Enteletes* sp. (?), *Athyris cf. planosulcata* Phill., *Dielasma plica* Kut., *Dielasma cf. elongata* (?), Schlth., *Dielasma* sp., *Camarophoria* sp. cf. *plicata* Kut., *Retzia* sp., *Orthis cf. Michelini* Lev., *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Schizodus*, *Macrodon*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Turbo*, — *Euomphalus canaliculatus* Trd., *Euomphalus* sp., *Loxonema tricincta* n. sp., *Bellerophon* sp.; *Bothrophyllum conicum* Fisch., zwei Caninien, *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora reticulata* Gldf., *Syringop. ramulosa* Gldf., *Lithostrotion Sibirzewi* Stuck., *Aulopora macrostoma* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Polypora orbicibrata* Keys., *Polypora biarmica* Keys., *Fenestella* sp., Nadeln und Platten von *Archaeocidaris* (aff. *rossica* v. Buch), Glieder von *Poteriocrinus* und *Cyathocrinus*, *Fusulina Verneuli* Möll., *Fusul. prisca* Ehrb., *Fusul. longissima* Möll., *Fusul. montipara* Ehrb., *Fusul. cf. gracilis* (?) Meek, *Fusul. uralica* Krot., *Fusul. ventricosa* Meek, *Fusul. cylindrica* Fisch., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Tetrataxis conica* Ehrb., *Schwagerina* sp.

Wie aus vorstehendem Fossilienverzeichniss hervorgeht, offenbaren die besprochenen Ablagerungen hinsichtlich ihrer Fauna grosse Uebereinstimmung mit den Gshelj-Dolomiten des Moskauer Rayons, mit den Cora- und Korallen-Horizonten des Ural und des Timan, mit dem entsprechenden Kalksteincomplex des unteren Wolgabietes (die Samarasche Halbinsel, der Zarew Kurgan) und endlich mit den Kalksteinschichten des Kohlenbeckens am Donez, in denen *Spirifer mosquensis* Fisch. nicht

<sup>1)</sup> Stuckenbergs. Das Bohrloch von Balachna (russisch.) 1881.

mehr vorkommt. Das Verschwinden dieser Species bildet einen der Charakterzüge der bezeichneten Ablagerungen <sup>1)</sup>. An Brachiopoden begegnen uns vorzugsweise Vertreter der Gattung *Productus* aus den Gruppen *Pr. Cora*, *P. longispinus* und *P. semireticulatus*, zahlreiche Exemplare von *Chonetes uralica* Möll.,—mehrere Species von *Meckella* (*M. eximia*, *M. eximiaeformis*, *M. striatocostata*),—*Dielsma plica* Kut. und andre Repräsentanten dieser Gattung (darunter eine der *Dielsma elongata* Schlth. nahestehende),—*Spiriferina Saranae* Vern., Retzien, Camarophorien, *Athyris cf. planosulcata* Phill. u. a. Unter den Gastropoden und Lamellibranchiaten begegnen wir Euomphaliden, Loxonemen (unter andern *L. tricincta* n. sp. aus der Gruppe *L. brevis* M'Coy), Pleurotomarien, *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth. Auch Anhäufungen und umfangreiche Bauten von Korallen fallen in die Augen (*Syringopora*, *Lithostrotion*). Unter den Foraminiferen ist ein Ueberwiegen gestreckter und aufgeblähter Fusulinen bemerkbar, wie *Fusulina longissima* Möll., *Fusulina uralica* Krot., *Fusulina Vernewili* Möll., *Fusulina ventricosa* Meek, *Fusulina prisca* Ehrb. Die in den Ablagerungen der Moskau-Stufe vorherrschende *Fusulina cylindrica* Fisch. wird allmählich von den genannten Formen verdrängt und erlischt allem Anschein nach in der obern Hälfte der Cora-Stufe vollständig. Zum Schluss sei noch auf die Schwagerinen hingewiesen, die sich, wenn auch noch nicht häufig, in den obern Kieselschichten des Profils von Swjatzy zu zeigen beginnen.

### C<sub>3</sub><sup>2</sup>. Obere (Schwagerinen-)Stufe.

Das die Schwagerinenschichten in unserm Rayon in Form zweier Bänder verbreitet sind, die die Schenkel des Oka-Kljasma-Sattels bilden, ist schon oben gesagt worden. Das östliche Band wird, abgesehen von der Kljasma, vom Flusssystem der Tara (beim Dorfe Debrja), der Kolpj (Nebenfl. d. Uschna), dem Oberlaufe der Ilemna (beim Dorfe Santschugowa), der Sharnowka, der Uschna und endlich der Oka, in der Breite der Stadt Melenki, geschnitten. Das weniger zusammenhängende westliche Band erweitert sich am Oberlaufe der südlichen Kolpj (beim Dorfe Konstantinowo u. a.). Den Fuss der Schwagerinenschicht und die darunter ruhenden Coradolomite kann man an mehreren Punkten des besprochenen Rayons unmittelbar beobachten, z. B. an der Kljasma beim Dorfe Kljasminkij Gorodok, im Tarabassin beim Dorfe Schustowo, an der Uschna beim Dorfe Archangel, an der Sharnowka beim Dorfe Denjatino, an der Oka beim Dorfe Schimorskoje u. s. w. Ihr lithologischer Typus zeigt Uebereinstimmung mit dem der darunter lagernden Coraschichten. Das Uebergewicht behalten weiche, feinoolithische, nicht selten bröckelige grollgelbe, gelblich-weiße und weiße Dolomite in Begleitung fester Kieselgesteine in Gestalt einzelner Blöcke oder zusammenhängender

<sup>1)</sup> Im Moskauer und im Donez-Bassin begegnen wir *Spirifer supramosquensis* Nik.

Schichten von verschiedner Festigkeit und Mächtigkeit. Bald bewahren diese Schichten bei einer Dicke von 1,5 Meter noch Beimengungen und Nester von Dolomit, sind porös, von Cavernen und Rissen durchsetzt und weichen ziemlich leicht dem Hammerschlage (beim Dorfe Debrja), bald sind sie fest und hart und lassen sich in eckige Blöcke zerschlagen oder in Tafeln spalten (bei den Dörfern Myschakowa, Ljubez, Archangel, Kljasminskij Gorodok, Denjatino). Die gesammte Mächtigkeit der Schwagerinen-Stufe, die die Carbonsuite krönt, beträgt in unserm Rayon nicht über 8—10. Meter.

Wegen ihrer relativ reichen Fauna verdient das in enormen Blöcken am Abhange der namenlosen Schlucht beim Dorfe Debrja zu Tage liegende Dolomit-Kieselgestein, das in Fülle Steinkerne und Abdrücke von Lamellibranchiaten, Gastropoden, Brachiopoden, Korallen, Bryozoen und Rhizopoden beherbergt, und das weiche Dolomitgestein beim Dorfe Santschugowa am meisten Beachtung.

Die Fauna der Schwagerinen-Stufe im Oka-Kljasma-Bassin<sup>1)</sup> hat folgenden Bestand:

*Schwagerina princeps* \* Ehrb., *Schwagerina robusta* \* Meek, *Fusulina Verneuili* \* Möll., *Fusulina prisca* \* Ehrb., *Fusulina ventricosa* \* Meek, *Fusulina cf. montipara* Ehrb., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Bradyina nautiliformis* Möll., *Tetrataxis conica* Ehrb., *Phillipsia Grünwaldti* Möll., *Orthoceras cf. sociale* \* Tzw., *Orthoceras* sp., *Productus semireticulatus* \* Mart., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus punctatus* \* Mart., *Productus Cora* \* d'Orb., *Productus cf. Koninckianus* Vern. (*Villiersi* d'Orb.), *Productus (Marginifera?) cf. longispinus* \* Sow., *Productus (Marginifera?) aff. pusillus* Schellw., *Reticularia lineata* Mart., *Mentzelia* \* sp. (*aff. planoconvexa?* Schum.), *Derbyia senilis* \* Phill., *Orthotetes crenistria* \* Phill., *Meekella striato-costata* \* Cox., *Meekella cf. eximiaeformis* Toulou, *Dielasma cf. elongata* \* Schlth., *Dielasma sacculus* \* Mart., *Dielasma cf. vesicularis* de Kon., *Camarophoria plicata* \* Kut., *Camarophoria cf. Purdoni* Dav., *Chonetes uralica* \* Möll., *Athyris planosulcata* \* Phill., *Athyris* sp., *Modiolopsis Pallasii* \* Vern., *Aviculopecten* sp., *Macrodon striatum* \* Schlth., *Macrodon Lacordaireanum* \* de Kon., *Macrodon argutum* \* Phill., *Bakewellia ceratophaga* \* Schlth., *Bakewellia antiqua* \* Münst., *Bakewellia aff. familiaris* Eichw., zwei Species von *Pleurophorus* \*, *Cypricardia* (?) *rhombea* \* Phill., *Edmondia Murchisoniana* \* King., *Astarte permocarbonica* \* Tschern., *Schizodus cf. compressus* (?) Waag., Species von *Pinna*, *Myalina*, *Allorisma*, *Euomphalus*, *Macrocheilus*, *Natica*, *Murchisonia*, *Pleurotomaria*, *Loxonema brevis* \* M'Coy, *Loxonema tricincta* \* n. sp., *Loxonema aff. Wischerae* Krot., *Loxonema* div. sp. (glatte Formen), *Turbo cf. Burtasorum* \* Gol., *Bellerophon decussatus* \* Flem., *Bellerophon* sp., Nadeln von *Archaeocidaris* \*, Glieder von *Cyathocrinus* \* und andern Crinoiden (von runder und fünfeckiger Gestalt), Korallen aus der Gruppe der Zoantharien, *Mezenia*

<sup>1)</sup> Die besonders charakteristischen oder verbreiteten Formen sind durch ein Sternchen \* ausgezeichnet.

*Rozeni*\* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Geinitzella columnaris* (incrustans) Schlth., *Coscinium?*, *Fistulipora cf. labiata* Keys., *Ascopora nodosa* Fisch., *Fenestella cf. retiformis* Schlth., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Polypora* sp.

Die Brachiopoden sind vorzugsweise durch typisch obercarbonische Formen vertreten, von denen viele auch dem Permocarbon eigen sind. Besonders zahlreich sind *Camarophoria plicata* Kut., *Productus (Marginifera) aff. longispinus* Sow., *Derbyia senilis* Phill., *Meekella striatocostata* Cox.<sup>1)</sup> und *Chonetes uralica* Möll.; charakteristisch ist das Vorkommen von Mentzelien, *Dielasma sacculus* Mart., *D. vesicularis* de Kon. und *D. elongata* Schlth. Die Lamellibranchiaten zeichnen sich durch bedeutende Mannigfaltigkeit und durch ihr numerisches Uebergewicht über die Brachiopoden aus und unter ihnen springt die Annäherung unsrer Fauna an die permocarbonische noch deutlicher in die Augen, als bei jenen: ziemlich gewöhnlich wird *Modiolopsis Pallasii* Vern. (in kleinen Exemplaren), es häufen sich die Bakewellien (*B. antiqua* Münst., *B. ceratophaga* Schlth. u. a.), häufig begegnen uns *Macrodon argutum* Phill. und *M. Lacordaireanum* de Kon., *Edmondia Murchisoniana* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Pleurophorus*, *Cypricardia rhombea* Phill. etc. Das Nämliche lässt sich hinsichtlich der Gastropoden aussprechen, unter denen Euomphaliden, Murchisonien, glatte, gefurchte und höckerige Loxonemen (*L. brevis* M'Coy, *L. tricincta* n. sp., *L. aff. Wischerae* Krot. u. a.) und *Turbo cf. Burtasorum* Gol. vielfach anzutreffen sind. Gewöhnlich sind ausserdem *Orthoceras cf. sociale* Tzw., *Archaeocidaris* (augenscheinlich zwei Formen), Crinoiden und Korallen. Unter den Hydromedusen lenkt *Mezenia Rozeni* Stuck. besondere Aufmerksamkeit auf sich, die hier sehr verbreitet ist, während sie uns in den tiefer liegenden Horizonten gar nicht aufgestossen war. Von Fusulinen sind der besprochenen Stufe vorzüglich *Fusulina Vernevili* Möll., *Fusulina prisca* Ehrb., *Fusulina cf. ventricosa* Meek eigen und die Rhizopodenfauna erhält ein ganz eigenthümliches Gepräge durch die überaus zahlreichen und verbreiteten Schwagerinen und zwar *Schwagerina princeps* Ehrb. und *Schwagerina robusta* Meek.

In Russland sind bekanntlich Schwagerinenablagerungen bisher im Bohrloche von Balachna<sup>2)</sup>, auf der Samaraschen Halbinsel und auf dem Zarew Kurgan<sup>3)</sup>, im Ural und seinen Vorbergen<sup>4)</sup>, sowie endlich im Timan-Wytschegda-Gebiete<sup>5)</sup> constatirt wor-

<sup>1)</sup> Die typische *Meekella eximia* Eichw. kommt nicht vor.

<sup>2)</sup> Nach den Angaben von Prof. Stuckenbergs (l. c.) hat die Tiefbohrung auf 160—180 Meter Tiefe Dolomitische Kalke durchdrungen, die zum Theil mit Gyps durchwachsen waren und Kieselausscheidungen enthielten, und diese beherbergten Korallen, *Archaeocidaris rossica* v. Buch, *Schwagerina princeps* Ehrb. und eine Reihe anderer Rhizopoden.

<sup>3)</sup> S. Nikitin. Excursionen im Gebiete der Flüsse Sok, Kinclj u. s. w. (Bull. du Com. Géol., T. V, pag. 241).—Prof. A. Pawlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis (Mém. du Com. Géol., T. II, № 5).

<sup>4)</sup> S. z. B. Th. Tschernyschew. Allg. geol. Karte v. Russl., Bl. 139 (Mém. du Com. Géol., T. III, № 4) und Arbeiten im Timan (Bull. du Com. Géol., T. IX, pag. 59).—Prof. P. Krotow, Geol. Forschungen am westl. Ural-Abh. im Geb. v. Tscherdyn u. Solikamsk (Mém. du Com. Géol., T. VI), u. s. w.

<sup>5)</sup> Tschernyschew. Arbeiten im Timan (l. c.).

den. Im Wolgagebiete bei Simbirsk und Samara sind sie durch theilweise zu Kiesel umgewandelte Kalke vertreten, die in Fülle *Schwagerina princeps* Ehrb. einschliessen, im Timan durch Dolomite und Kalke mit *Schwagerina princeps* Ehrb., *Fusulina Vernevili* Möll., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Chonetes uralica* Möll., *Marginifera uralica* Tschern., *Productus Villiersi* d'Orb. u. a., im Ural und seinen Vorbergen durch Kalke und Kieselkalke, deren Fauna in Vielem mit der unsrigen übereinstimmt<sup>1)</sup>. Durch die Untersuchungen im Oka-Kljasma-Bassin ist nun endgiltig ihre Ausbreitung in Centralrussland (östlich vom Meridian der Stadt Wladimir) festgestellt und die Gemeinsamkeit des Typus der Obercarbonablagerungen für ein gewaltiges Terrain von der Oka und Kljasma bis zum Timan im Norden und bis zum Ural im Osten constatirt worden.

### CPc. Das Permocarbon.

Die Permocarbonablagerungen werden in unserm Rayon durch kalkig-dolomitische und dolomitisch-kieselige Gesteine repräsentirt, deren gesammte Mächtigkeit 10 — 15 Meter nicht übersteigt; sandige Sedimente sind gar nicht vorhanden. Nach ihren lithologischen und palaeontologischen Eigenthümlichkeiten kann man diese Suite in zwei Stufen eintheilen: eine untere, die unmittelbar auf den Schwagerinen-Horizonten des Carbons lagert, und eine obere, auf die die Kalkablagerungen des Permsystem folgen.

Untere Stufe. Als hauptsächliches Verbreitungsgebiet von Aufschlüssen der untern Stufe ist der Ostschenkel der Carbonfalte zwischen Oka und Kljasma anzusehen (an der Tara bei Schustowo, Saryjewo und Iwanowo, an der Ilemna bei Bulatnikowo, an der nördlichen Kolpj bei der Mühle von Barskow, in der Schlucht der Sharnowka bei Denjatino), aber auch auf dem westlichen Schenkel haben sich bei den Dörfern Konstantinowa und Dmitrijewa am Oberlaufe der südlichen Kolpj Inseln von unterm Permocarbon erhalten.

Vorwiegend sind die Ablagerungen aus weichen, schmierigen, schneeweissen (selten gelblichen oder gar gelben) Dolomiten von oolithischer, poröser oder mehligter Be-

<sup>1)</sup> Nach dem Verzeichnisse von Tschernyschew (l. c.) z. B. enthalten die Schwagerinenablagerungen am Ural: *Fusulina Vernevili* Möll., *Schwagerina princeps* Ehrb., *Productus Villiersi* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut., *Chonetes uralica* Möll., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Rhynchonella Hoffmani* Krot. u. a. Nach Krotow finden sich im obern Kohlenkalk des Ural bei Solikamsk und Tscherdyn: *Schwagerina princeps* Ehrb., *Schwagerina robusta* Meek, *Fusulina Vernevili* Möll., *Fus. prisca* Ehrb., *Fus. uralica* Krot., *Dielasma vesicularis* Kon., *Dielasma sacculus* Mart., *Camarophoria plicata* Kut., *Athyris planosulcata* Phill., *Meekella eximiaeformis* Toulou, *Orthotetes crenistria* Phill., *Chonetes uralica* Möll., *Productus Koninckianus* Vern., *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Edmondia unioformis* Phill., *Cypricardia rhombea* Phill., *Arca Lacordaireana* Kon., *Arca arguta* Phill., *Myalina virgula* Kon., Bakewellien, *Aviculopecten* (div. sp.), *Loxonema Wischeræ* Krot., *Murchisonia angulata* Phill., *Bellerophon decussatus* Elem., *Phillipsia Grünwaldti* Möll. und viele andre Formen, die zum Theil mit denen von der Oka und Kljasma identisch sind.



schaffenheit zusammengesetzt. Die weichen Dolomite des Tarabassins enthalten keine compacten Kieselsteine, sondern sie sind stellenweise in höherem oder geringerem Grade mit Kieselerdebeimengungen durchtränkt und erhalten grössere Festigkeit und feinflöcherige Structur. In den Dolomiten des südlichen Rayons, die an der Sharnowka, der Ilemna und beiden Kolpj-Flüssen zu Tage treten, erscheinen hellbläulich und dunkel graue Kieselausscheidungen und Knollen, die sich bald ohne bestimmte Begrenzung mit der umgebenden Dolomitmasse vermischen und poröse Structur beibehalten, bald ganz verhärtet und durch Risse in unregelmässige Sectoren gespalten sind, bald endlich als abgesonderte flachrundliche Steine von weisser, grauer, bräunlicher und schwarzer Farbe auftreten. Abgesehen davon kommen Kieselerdebeschichten und Zwischenlagen vor, theils dick und von poröser, tuffähnlicher Beschaffenheit, theils feingeschichtet und fest. Echte Kieselfiesen, in grössere und kleinere Brocken zertrümmert, krönen die Dolomite beim Dorfe Denjatino und bei der Mühle von Barskow und auch diese werden von Kieselknollen begleitet, von denen sie sich in der Farbe nicht unterscheiden.

Dass die untern permocarbonischen Dolomite unmittelbar der Schwagerinen-Stufe des obern Carbons aufgelagert sind, fällt bei den Entblössungen am Flüsschen Tara bei den Dörfern Schustowo und Iwanowo, in der Schlucht bei Denjatino, am schroffen Ufer der Kolpj bei der Mühle von Barskow und an vielen andern Punkten des von uns untersuchten Rayons deutlich in die Augen. Es sind nicht nur gar keine Anzeichen einer Unterbrechung in den Ablagerungen bemerkbar <sup>1)</sup>, sondern die lithologischen Eigenschaften der Schwagerinenschicht und der darauf folgenden Permocarbon-Suite offenbaren im Gegentheil viele analoge Züge, die auf eine Uebereinstimmung in den Verhältnissen hinweisen, unter denen beide abgelagert und in der Folge metamorphosirt worden sind.

Die Fauna der untern Stufe umfasst folgende Formen:

*Fusulina Verneuli* Möll., *Archaeocidaris* sp., *Cyathocrinus* sp., *Polycœlia* cf. *profunda* Germ., *Zaphrentis* (sp.), *Geinitzella crassa* Lonsd., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Fenestella* sp., *Polypora* sp., *Phillipsia* (*Griffitides*) cf. *scitula* M. et W., *Orthoceras* sp., *Orthotetes crenistria* Phill., *Athyris planosulcata* Phill., *Athyris* aff. *pectinifera* Sow., *Strophalosia* sp., *Chonetes* cf. *uralica* Möll., *Productus Cora* d'Orb., *Productus* cf. *Koninckianus* Vern., *Dielasma vesicularis* de Kon., *Dielasma elongata* Schlth., *Reticularia clannyana* King., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia sulcata* Gein., *Bakewellia* cf. *familiaris* Eichw., *Monopteria* sp., *Modiolopsis Pallasii* Vern., *Pleurophorus* cf. *costatus* Brown., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Macrodon argutum* Phill., *Macrodon* cf. *striatum* Schlth., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Edmondia Murchisoniana* King., *Lima retifera* Schum., *Nucula* cf. *Wymmensis* Keys., *Aviculopecten* cf. *Bouei* Vern., *Pecten* (*Entolium*) sp., *Allorisma* sp., *Schizodus* cf. *compressus* Waag., *Solemya* sp., *Loxonema brevis* M'Coy.,

<sup>1)</sup> Zu dem nämlichen Ergebniss führt auch die Tiefbohrung von Balachna (A. Stuckenberg, l. c.).

*Loxonema tricincta* n. sp., *Loxonema* aus der Gruppe *rugifera* Phill., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo Thomsonianus* King., *Murchisonia* sp., *Pleurotomaria dimorpha* Krot., *Pleurotomaria* sp., *Naticopsis Wheeleri* Swall., *Natica* cf. *nana*? Eichw., *Natica* cf. *minima* Brown, *Straparollus* cf. *permianus* King., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp., *Dentalium* (cf.) *priscum* Münst.

In der Zusammensetzung der aufgezählten Formen spricht sich deutlich der Uebergangscharakter der in Rede stehenden Ablagerungen aus. Mit der obern Carbonsuite sind sie durch die Fusulinen, *Gryffithides* cf. *scitula* M. et W., die Korallen, *Archaeocidaris*, *Orthoceras* u. a. eng verbunden, auch die Mehrzahl der Brachiopoden sind die nämlichen, wie in den Schwagerinenschichten, allein ihre Anzahl ist im Rückgange begriffen. Charakteristisch ist, unter anderm, das Auftauchen von Strophalosien und *Reticularia Clannyana* King. Das vorherrschende Element der Fauna bilden Conchiferen und Gastropoden, die meist von geringer Grösse sind und bisweilen das Gestein beinahe vollständig ausfüllen; die Oberfläche der Kieselknollen ist häufig mit Steinkernen und Abdrücken von Bakewellien, *Modiolopsis*, *Astarte*, *Macrodon*, Edmondien, Loxonemen, *Turbo*, *Natica* und Murchisonien buchstäblich übersät <sup>1)</sup>. Die Conchiferenspecies bestehen vorzugsweise aus solchen, die aus den Obercarbonablagerungen in die permischen hinübergreifen, oder aus solchen, die dem Permocarbon und dem Perm gleichermassen eigen sind, oder endlich aus solchen, die speciell das Permocarbon kennzeichnen. Einen ähnlichen Mischtypus weist auch die Gastropodenfauna auf, von der insbesondere *Naticopsis Wheeleri* Swall., *Loxonema brevis* M'Coy, *Loxonema tricincta* n. sp., *Loxonema* aff. *rugifera* Phill. und *Pleurotomaria dimorpha* Krot. hervorzuheben sind.

Die Dolomite und Kieselfiesen von Denjatino und Schustowo halten wir für annähernd gleichaltrig mit der Artinsk-Stufe des Uralgebietes, von der sie sich übrigens in ihrer Mächtigkeit, ihrer lithologischen Zusammensetzung, zum Theil auch in ihrer Fauna (durch das Fehlen vom Ammoneen) scharf unterscheiden <sup>2)</sup>. Allem Anscheine nach stehen sie der Dolomitsuite am Timan am nächsten, die Th. Tschernyschew in seinem vorläufigen Berichte mit dem Buchstaben  $\alpha$  bezeichnet hat <sup>3)</sup>. Den Schwagerinenhorizonten unmittelbar aufgelagert, beherbergen die Dolomite  $\alpha$  (gleichzeitig mit verschiedenen andern Formen) *Productus* cf. *compressus* Waag., *Productus Cora* d'Orb., *Derbyia semilis* Phill., *Reticularia* cf. *clannyana* King, *Bakewellia ceratophaga* Schlth.,

<sup>1)</sup> Schon in der Schwagerinen-Stufe besitzen die Lamellibranchiaten und Gastropoden an Zahl von Exemplaren das Uebergewicht über die Brachiopoden (mit Ausnahme von *Camarophoria plicata* Kut., *Chonetes uralica* Möll. und *Productus* aff. *longispinus* Sow.). In den Ablagerungen vom Typus derjenigen von Schustowo und Denjatino geht die Verdrängung der Brachiopoden durch andre Mollusken aber noch weiter und abgesehen davon ist eine Abnahme der Vertreter von *Productus* und *Orthotetes* an Grösse bemerkbar.

<sup>2)</sup> Bekanntlich giebt es zwei Facien von Permocarbon-Ablagerungen, eine sandige Goniatitenfacies und eine aus Schiefeln und Kalken bestehende, wo die genannten Cephalopoden fehlen.

<sup>3)</sup> Bull. du Com. Géol., T. IX, 1890, pag. 61, 62, 66.

*Solemya Phillipsiana* King., *Loxonomen*, *Straparollus*, *Pleurotomaria*, Schilderchen von Phillipsien u. a. Wie der genannte Gelehrte mit vollen Rechte bemerkt, nehmen sie im Verhältniss zu dem Schwagerinenhorizonte des Timan dieselbe Stellung ein, wie die Artinsksuite zum obern Horizonte der Carbonablagerungen am Ural.

Obere Stufe. Im Flussbecken der Tara folgen auf die Dolomite des bei Schustowo constatirten Typus: a) hellgraue, körnige, stark kieselhaltige Kalke, die in Gestalt von breiten Platten oder flachgerundeten Schollen in der nächsten Umgebung des Dorfes Mstera zu Tage treten, und b) weisse oder gräulich weisse, magnesia-, thon- und kieselerdehaltige Kalke, meist dicht oder cavernös, zuweilen rissig und breccienartig, von denen die letztern die lithologischen Hauptbestandtheile der obern Permo-carbonstufe sind (bei den Dörfern Napalicha, Tschernomorje, Schustowo, Iwanowo). In dem Aufschlusse beim Dorfe Iwanowo (wo unter anderm das allgemeine Fallen der Gesteine in östlicher Richtung klar hervortritt) wird der cavernöse Kalk aufwärts von c) hellgrauem, schwach gelblichem, feinkörnigem oder feinoolithischem, sichtlich metamorphosirtem Kalk mit kleinen Cavernen abgelöst <sup>1)</sup>. Die Gesamtmächtigkeit dieser Gesteine erreicht 8,5 Meter und darüber.

Aehnliche dichte, cavernöse oder breccienartige Kalke und Dolomite in Begleitung von Kieselausscheidungen und Gypsnestern treten an der Wolga im Rayon von Putschesh und Balachna zu Tage. Abgesehen von den weissen Kalken, die vollkommen mit denen an der Tara übereinstimmen, kommen hier auch noch gelbe vor (an der Schirmakscha), die sich durch weichere Beschaffenheit auszeichnen und rosagraue halbkrySTALLINISCHE (beim Dorfe Galaschino). An der Schirmakscha können wir es beobachten, dass die weissen dichten und cavernösen Kalke einem sehr dichten, von Rissen durchzognen gelblich grauen kalkig-kieseligen Gesteine aufgelagert sind, das mit dem untern dickgeschichteten kieseligen Plattenkalke (a) des Dorfes Mstera in eine Linie zu stellen ist.

Die Verwitterung der Kalk- und Dolomit-Gesteine geht mit ihrer Umwandlung in Thone von meist rother, grünlich-grauer, bräunlicher oder bunter Farbe Hand in Hand. Im Bassin der Tara begegnen wir solchen beim Dorfe Tschernomorje, im Wolgagebiete in der Gegend von Schirmakscha und Wyssokowo. Was dagegen das linke Ufergebiet der Oka betrifft, das von der nördlichen Kolpj, der Hemna und der Sharnowka durchschnitten wird, so ist hier dem dem Typus von Denjatino angehörenden Plattenkalke meist eine Suite bunter Thone aufgelagert, denen bisweilen mehr oder weniger grosse erodirte Dolomitblöcke beigemischt sind.

Die kalkigkieseligen Schichten (a) an der Tara und der Schirmakscha sind überaus arm an Versteinerungen: es sind darin nur zahlreiche Korallen (Zooantharien) erhalten, die bedauerlicher Weise eine genauere Bestimmung nicht gestatten. In den dichten und cavernösen Dolomiten b (an der Wolga, der Usola und der Schirmakscha) häufen

<sup>1)</sup> Dieser geht nach oben hin in Oolith mit Kieselein schlüssen über (siehe weiter unten).

sich Glieder von *Cyathocrinus* sp. und Fusulinen, die der *Fusulina montipara* Ehrb. und *Fusulina Verneüli* Möll. nahestehen; diesen gesellen sich Kerne von *Bellerophon* sp., *Productus* cf. *Koninckianus* (*Villiersi*) Vern., *Dielasma elongata* Schlth., *Reticularia clannyana* King, *Strophalosia horrescens* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Pecten sericeus* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Allorisma elegans* King, *Turbo Burtasorum* Gol. etc. bei.

Ungeachtet der Lückenhaftigkeit der angeführten palaeontologischen Daten lässt es sich doch kaum bezweifeln, dass die Fusulinen- und Korallendolomite von Putschesh und Katunki zugleich mit den entsprechenden Ablagerungen im Becken der Kljasma und der Oka der obern (kungurischen) Stufe des Permocarbons einzureihen sind. Sie gehören dann in eine Gruppe mit den über der Artinsk-Stufe liegenden Kalk- und Dolomitgesteinen des Uralgebietes oder mit der Suite  $\beta$  des Timan (nach Tschernyschew). Auf den wahrscheinlichen Parallelismus des „Fusulinen-Zechsteins“ von Balachna mit dem Kalk- und Dolomit-Permocarbon des Uralgebietes oder, genauer ausgedrückt, mit seinen obern Horizonten hat bereits Prof. Karpinsky in seiner Monographie über die Ammonoiten der Artinsk-Stufe (1890, Taf. D) hingewiesen und diese Auffassung, der wir uns voll anschließen, findet eine neue Stütze in den oben auseinandergesetzten Beobachtungen an der Tara, am Wolgaufer bei Putschesh und im Ufergebiete der Schirmakscha. Beachtenswerth ist unter anderm die sehr nahe, geradezu frappante petrographische Uebereinstimmung zwischen den Gesteinen von der Wolga und der Tara und denen vom Ural, vom Timan und von der Wytschegda.

Weniger klar ist die Bedeutung des Magnesiakalkes *c* beim Dorfe Iwanowo und des rosagrauen dichtgekörnten Kalkes beim Dorfe Galaschina <sup>1)</sup>. Im Kalke von Iwanowo finden sich Abdrücke und Steinkerne von Pleurotomarien (vom Typus der *Pl. tunstallensis* Kg.), *Turbo* cf. *Burtasorum* Gol., *Murchisonia* sp., *Bakewellia antiqua* Münst., in dem von Galaschina Krinoidenglieder, *Turbo Burtasorum* Gol., *Straparollus* sp., *Loxonema* aff. *Wischeræ* Krot., *Loxonema* sp., *Bellerophon* cf. *decussatus* Flem., *Euomphalus* sp., *Orthoceras* sp. und undefinirbare Lamellibranchiaten. Nach all dem halten wir es für zulässig, diese Kalke als Bekrönung der obern Permocarbonsuite aufzufassen, müssen indess den Vorbehalt hinzufügen, dass es, wenn wir die ihres Fundortes wegen einigermassen zweifelhaften Bruchstücke von Galaschina bei Seite lassen und uns lediglich auf die vollständigern Profile an der Tara beschränken, mit Schwierigkeit verbunden ist, eine bestimmte Grenzlinie zwischen den Permocarbon- und den Permablagerungen zu ziehen.

Im Bohrloche von Balachna sind dem Permocarbon die dem Schwagerinen-Hori-

<sup>1)</sup> Die bathrologische Stellung des letztgenannten Gesteins hat leider nicht genau bestimmt werden können. Allein danach zu urtheilen, dass Bruchstücke davon in einer Schlucht in einigem Abstände von der Wolga gefunden worden sind, und dass keine Fusulinen darin enthalten sind, halten wir es für wahrscheinlich, dass das rosagraue Gestein einen höhern Horizont repräsentirt, als das weisse mit Fusulinen.

zonte aufgelagerten Dolomitkalke mit Kiesel und die Gypse zuzuzählen (130—156 oder 162 Meter). Leider sind diese aber palaeontologisch nur sehr ungenügend charakterisirt: in den Kalken kommen undeutliche Abdrücke von Lamellibranchiaten und Gastropoden <sup>1)</sup> vor, in den Kieseln Rhizopoden, die indess einige Zweifel darüber aufkommen lassen, ob sie in der That aus diesem Horizonte stammen <sup>2)</sup>.

## P. Permsystem.

### P<sup>c</sup>. Kalkstein-Facies.

#### a. Untere Serie.

##### a<sub>1</sub>. Untere Oolithe.

Im Flussbecken der Tara ruhen über der Suite weisser cavernöser Permocarbon-dolomite (mit den sie begleitenden feinkörnigen Kalken von Iwanowo) poröse, meistens deutlich oolithische magnesiahaltige Kalke in einer Mächtigkeit von 3—4 Meter, von weisser, gräulicher oder gelblicher Färbung, bald weich, bald kieselerdehaltig oder mit kleinen Kieselconcretionen (Iwanowo, Tatarowo, Saryjewo, Simanzewo). An organischen Resten finden sich darin: *Dielasma elongata* Schlth., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris Royssii* Lev., *Spiriferina cristata* Schlth., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Bakewellia antiqua* Münt., *Bakewellia sulcata* Gein., *Astarte cf. permocarbonica* Tschern., *Pecten?* sp., zahlreiche Vertreter von *Loxonema* und *Natica*, *Geinitzella crassa* Lonsd., *Geinitzella columnaris* Schlth., *Polypora biarmica* Keys., *Fenestella cf. retiformis* Schlth., *Rhombopora* sp. und stellenweise in grosser Fülle Glieder von *Cyathocrinus* sp. Analoge Oolithe mit Einschluss von *Dielasma elongata* Schlth., *Productus Cancrini* var. aff. *Koninckianus* Vern., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Loxonema*, *Natica*, *Cyathocrinus* etc. treten auch am Ufer der Wolga zwischen Putschesh und Balachna zu Tage (Steinbruch beim Dorfe Wanissowo).

##### a<sub>2</sub>. Dichte, kieselhaltige und thonige Brachiopodenkalke.

Im Kalksteinstriche zwischen Mstera und Wyksa folgen auf die Oolithe a<sub>1</sub> dichte schwach magnesiahaltige, etwas thonige Kalke von weisser, gräulicher und graugelber Farbe, die in Fülle flachrunde Kieselconcretionen bald von röthlicher, bald von dunkler Färbung mit dünnem weissem Kieselerdeüberzug enthalten, und in ihrer Fauna durch specielle Entwicklung permischer Brachiopoden charakterisirt werden.

<sup>1)</sup> Stuckenbergl, l. c., pag. 5—6 (Anfang des Carbonsystems).

<sup>2)</sup> Nach Stuckenbergl, *Fusulinella crassa* Möll., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrb., *Fusulinella Struwei* Möll., *Endothyra globulus* Eichw., *Nodosinella* sp. u. a. — S. Nikitin meint die Gesteinproben könnten wohl verwechselt worden sein (Dépôts carbonifères... de Moscou, S. 79).

In den südlichen Kreisen des benachbarten Gouvernements Nishnij-Nowgorod herrschen in der permischen Brachiopodensuite dichte Kalke vor, die bisweilen durch hydrochemische Metamorphose in buntfarbige Thone mit Kieseln umgewandelt sind (erzführendes Gebiet von Ardatow). Mit einer ganz analogen Umwandlung des ursprünglichen Kalkgesteins haben wir es in der Westhälfte unsres Kartenblattes in der Nähe der Dörfer Wyksa, Denjatino und Bulatnikowo zu thun. In den Aufschlüssen am Flüßchen Uschna gesellen sich den Kalken noch geschichtete kalkige Mergel von rosenrother oder gräulich weisser Farbe bei, zum Theil körnig, cavernös mit flachen Kieseln, zum Theil dicht, ähnlich den steinartigen Mergeln der Buntmergelsuite. Am rechten Ufer der Kljasma und im Bassin des Flusses Tara werden die Brachiopodenhorizonte durch dichte oder thonige Kalke, an einigen Punkten in Begleitung von feinen Zwischenlagen grünlich oder bläulich grauen mergeligen Thons repräsentirt (Tatarowo, Iwanowo). Einzelne Kieselknollen kommen hier nicht in so reicher Fülle vor oder gar nur ganz vereinzelt, und dann wird der ganze Kalkstein kieselerdehaltig.

Nördlich von der Kljasma, beim Dorfe Legkowa (im Flussgebiete des Luch) treten rosa-weiße magnesia- und thonerdehaltige Kalke zu Tage mit vereinzelt Kieselknollen und krystallinischen Kalkspathausscheidungen Einsenkungen und in solchen befindliche Seen, die in der umliegenden Gegend sehr verbreitet sind, weisen auf die Existenz von Nestern und Einlagerungen von Gyps hin.

Bei den stratigraphischen und lithologischen Eigenthümlichkeiten der entsprechenden Kalke des an der Wolga liegenden Rayons (Putschesh, Galaschina, Dolbenino, Wanissowo, Balachna) wollen wir uns nicht lange aufhalten: die Beobachtungen von Murchison, Stuckenbergs, Milaschewitsch, Samjatschensky, Nikitin, Amalizky, Tschernyschew <sup>1)</sup> und die unsrigen führen im Grossen und Ganzen zu dem übereinstimmenden Ergebnisse, dass die auf dem obern Permocarbon ruhenden Kalke von Balachna und Putschesh im Grunde genommen einen Theil einer gemischten und wechselnden, unten kalkig-dolomitischen, oben aus Kalk, Gyps und Mergel bestehenden Suite darstellen. Unter normalen Lagerungsverhältnissen ist diese von der Tiefbohrung in Balachna durchschnitten worden (21—128 Meter), wo sie aber, wie zwischen Putschesh und Balachna an die Oberfläche gelangt ist, da zeigt sie sich dem Beobachter durchbrochen und gestört, mit verschobnen Kalkschichten, mit geneigten und bogenförmig gewölbten Mergellagen. Die Störung in der Lagerung ist, abgesehen von tektonischen Ursachen <sup>2)</sup>, der Auslaugung der Gypse, vielleicht aber auch anderer löslicher Salze zuzuschreiben (Salzquellen von Balachna).

Auf Grund der Fauna, zum Theil aber auch der petrographischen Eigenthümlich-

<sup>1)</sup> Amalizky. Das Permsystem im Gouvern. Nishnij-Nowgorod (l. c.).

Tschernyschew Th. Der permische Kalkstein im Gouvern. Kostroma. Sapiski der St. Petersburger Mineral. Ges., Bd. XX, 1885.

<sup>2)</sup> Siehe oben.

keiten der Brachiopodensuite  $a_2$  ist es angebracht, sie in zwei Horizonte,  $a_2^a$  und  $a_2^b$ , zu theilen.

Der Horizont  $a_2^a$ . Zum untern Horizonte (ungefähr dem Horizonte 5 bei Prof. Amalizky entsprechend) sind im Westen und Norden von Blatt 72 zu rechnen: die kieselhaltigen Thone beim Dorfe Denjatino, die untern Schichten der Kalke beim Dorfe Bulatnikowo, die untern Kalke und kalkigen Mergel beim Dorfe Muskowo, die thonigen und kieseligen Kalke bei den Dörfern Shary, Tatarowo, Iwanowo und Nagornaja, die kieselerde- und gypshaltigen Kalke des Dorfes Legkowo und der obere Theil der Kalke im Wolgagebiete zwischen Putschesh und Balachna (Galaschina und Wanissowo). In der südöstlichen Hälfte unsers Kartenblattes können nach Amalizky die Kalke der Dörfer Diwejewo, Kremenki, Koschelicha, Zynganskaja Porubj (theilweise), Taschinskij Sawod und ähnliche als Repräsentanten des untern Horizontes dienen.

Die Fauna des Horizontes  $a_2^a$  umfasst folgende Formen:

*Productus Cancrini* Vern., *Prod. aff. Koninckianus* Vern. (*Villiersi?* d'Orb.), *Aulosteges Wangenheimi* Vern., *Strophalosia horrescens* Vern., *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer curvirostris* Vern., *Spirifer* sp. (*aff. Schrenki?* Keys.), \* *Spirifer aff. laminosus* M'Coy. <sup>1)</sup>, *Reticularia Clannyana* Kg., *Camarophoria superstes* Vern., *Athyris pectinifera* Sow., *Athyris royssiana* Keys., *Dielasma elongata* Schlth., *Dielasma sufflata* Schlth. (Kg.), *Dielasma cf. sacculus* Mart., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* Brown., *Pleurophorus simplus* Keys., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplicissima* Tschern.), *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Aviculopecten sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., *Leda speluncaria* Gein., *Macrodon Kingianum* Vern., *Macrodon* sp. (*aff. striatum?* Schlth.), *Nucula trivialis* Eichw., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Liebea Hausmanni* Gldf., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia sulcata* Gein., \* *Bakewellia parva* M.-H., \* *Bakewellia longa* Gein., *Allorisma Kutorgana* Vern., *Allorisma elegans* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Edmondia Murchisoniana* Kg., *Solemya biarmica* Vern., *Solemya* sp., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus obscurus* Sow., *Turbo Burtasorum* Gol., *Turbo Thomsonianus* Kg., *Turbo cf. obtusus* Br., *Pleurotomaria tunstallensis* Kg., \* *Pleurotomaria penea* Vern., \* *Pleurotomaria aff. tumida* (?) M.-W., *Pleurotomaria antrina* Schlth., *Pleurotomaria cf. saraneana* Stuck., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., \* *Murchisonia Marcouiana* Gein., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp., *Natica minima* Br., *Straparollus permianus* Kg., *Bellerophon cf. decussatus* Flem., *Dentalium* sp., \* *Nautilus* sp., *Polycoelia profunda* Germ., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb. (= *Dybowskiella labiata* Keys.), *Geinitzella columnaris* Schlth. — *var. ramosa*, — *var. tuberosa*, — *var. incrustans*, *Synocladia*

<sup>1)</sup> Die mit einem Sternchen \* bezeichneten Formen sind nach der Bestimmung von Prof. Amalizky angeführt (Perm-System etc., p. 198—199; Materialien zur Kenntniss der Fauna des Perm-Systems von Russland, I, pag. 4 [russ.]).

*virgulacea* Phill., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella elegantissima* Eichw., *Polypora biarmica* Keys., *Cyathocrinus ramosus* Schlth., *Serpula* sp. Erwähnt zu werden verdient die massenhafte Anhäufung von Brachiopoden, und zwar *Dielasma elongata* Schlth., und *Dielasma sufflata* Schlth. in den thonigen Kalken des Dorfes Iwanowo und *Athyris pectinifera* in den Ablagerungen von Denjatino und Bulatnikowo.

Der Horizont  $a_2^{\beta}$ . Der obere Horizont entspricht in gewissem Masse dem vierten Horizonte der Kalke von Nishnij-Nowgorod bei Prof. Amalizky <sup>1)</sup> Westlich von der Oka vertreten ihn die mittlern gelben Kalke beim Dorfe Muskowo, die röthliche Kiesel einschliessen (je höher, desto weicher wird der Kalkstein und desto mehr nehmen die Kiesel an Grösse ab), die nämlichen am Flusse Kestroma die obern Schichten der Kalke von Bulatnikowo. Oestlich von der Oka kann man den besprochenen Horizont beim Dorfe Wyksa, an der Tjoscha beim Dorfe Teplowo, an der Seresha bei den Dörfern Salawirj und Pustynj, an der Pjana beim Dorfe Itschalki, an der obern Kudjma beim Dorfe Kljutschistschy u. s. w. verfolgen <sup>2)</sup>. In lithologischer Beziehung wird der Horizont  $a_2^{\beta}$  durch das Fehlen der weisslichen und rosaröthlichen kalkigen Mergel (nach dem Typus derer von Muskowo) und durch die allmähliche Abschwächung des Kieselgehalts mit der Annäherung an die obern Conchiferenkalke charakterisirt. Seine Fauna stimmt mit der des Horizontes  $a_2^{\alpha}$  überein, doch ist darin ein Rückgang der Brachiopoden bemerkbar, der sich im Verschwinden von *Productus* aff. *Koninckianus* Vern., *Camaphoria superstes* Vern., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma sufflata* Schlth., *Spirifer* aff. *laminosus* M'Coy, sowie ferner von *Spirifer curvirostris* Vern. äussert. Von den übrigen Gruppen bleibt *Edmondia Murchisoniana* Kg., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb., *Fenestella elegantissima* Eichw. aus und das numerische Uebergewicht beginnt von den Brachiopoden auf die Conchiferen und Gastropoden überzugehen, was auch in den höhern Horizonten des Kalksteincomplexes in zunehmendem Masse anhält.

## b. Obere Serie.

### b<sub>1</sub>. Conchiferen- und Gastropodenkalke.

Vorherrschend weiche, schmierige, meist oolithische Kalke, weiss oder gelb, seltner gräulich, fast ohne Einschluss von Kieselconcretionen (oder diese kommen nur in der Tiefe und in geringer Grösse und Anzahl vor). Nördlich von der Breite des Flusses Kljasma treten sie in Entblössungen gar nicht zu Tage. In der Westhälfte von Blatt 72 gehören die obern Kalke beim Dorfe Wyksa, die Kalke in der Umgebung von Mu-

<sup>1)</sup> Ich bediene mich des Ausdrucks „in gewissem Masse“, da eine genaue Vergleichung unvollständiger und weit von einander belegner Profile mit Schwierigkeiten verbunden ist. Augenscheinlich könnte man auch einen Theil des dritten Amalizkyschen Horizontes hierher rechnen.

<sup>2)</sup> Amalizky. Das Perm-System im Gouv. Nishnij-Nowgorod (l. c.).



rom, die Oolithenkalke am Unterlaufe der Kutra, der obere gelbe Styolithenkalk des Dorfes Muskowo, die weissen und gelblichen Oolithenkalke bei Baranowka an der Uschna, die gleichen, hier und da sich consolidirenden Kalke von Radionicha und Stanki an der Kljasma und endlich die hellgrauen ziemlich dichten Kalke, die an der Tara westlich vom Dorfe Mstera zu Tage treten.

In der Südhälfte des Gouvernements Nishnij-Nowgorod begegnen wir Aufschlüssen von Conchiferenkalcken (dem zweiten und dem grössern Theile des dritten Horizontes bei Prof. Amalizky entsprechend) im nördlichen und im centralen Theile des Kreises Ardatow, fast im gesammten Kreise Arsamas mit Ausnahme des südlichen Grenzgebietes, in der Südhälfte des Kreises Knjagin (Flussbecken der Pjana) und im südlichen Theile des Kreises Gorbатов <sup>1)</sup>. Den in der Richtung des Parallelkreises verlaufender Strich zwischen der Breite des Dorfes Kljutschistschi im Norden und der Dörfer Kushendejewo und Karino im Süden kann man mit Recht als zusammenhängendes Verbreitungsgebiet der Conchiferenkalckablagerungen bezeichnen, wenn diese sich auch nicht an allen natürlichen Aufschlüssen beobachten lassen.

Unter den Versteinerungen, die den genannten Kalcken eigen sind, sind folgende bestimmt worden:

*Dielasma elongata* Schlth., *Strophalosia horrescens* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Spiriferina cristata* Schlth., *Spirifer* sp., *Athyris pectinifera* Sow., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth., *Macrodon Kingianum* Vern., *Nucula Beyrichi* Schaur., *Nucula trivialis* Eichw., *Leda speluncaria* Gein., *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Pleurophorus costatus* (?) Brown, *Pleurophorus simplex* Keys., *Modiolodon elongatum* Netsch., *Modiola consobrina* Eichw. (*simplicissima* Tschern.), *Aviculopecten sericeus* Vern., *Pecten pusillus* Schlth., \**Lima permiana* Kg., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Liebea Hausmanni* Gldf., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia sedgwickiana* Kg., *Bakewellia sulcata* Gein. (Gol.), *Allorisma elegans* Kg., *Allorisma Kutorgana* Vern., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus obscurus* Sow., *Schizodus* sp., *Solemya biarmica* Vern., *Solemya* cf. *normalis* Howse, *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* cf. *fasciata* Kg., *Murchisonia biarmica* Kut., *Murchisonia subangulata* Vern., *Murchisonia lata* Golowk., *Natica minima* Brown., *Natica* sp., *Naticopsis* sp., *Straparollus permianus* Kg., *Turbo Burta-sorum* Golowk., *Turbo Thomsonianus* Kg., *Turbo Thaylorianus* Kg., *Turbo* cf. *obtusum* Br., *Pleurotomaria tunstallensis* Kg., \**Pleurotomaria penea* Vern., *Dentalium* sp. (*Speieri* Gein?), *Entalis* sp., *Geinitzella columnaris* (var. *ramosa*) Schlth., *Fenestella retiformis* Schlth., *Fenestella* sp., *Polypora* sp., *Acanthocladia* sp. (nach Amalizky, \**Acanth. dubia* Schlth. und \**Acanth. anceps* Schlth.).

Der Gesamtcharakter vorstehender Fauna wird durch die geringe Entwicklung

<sup>1)</sup> Amalizky, l. c.

der Brachiopoden bestimmt. Die Zahl der Species ist von 15 oder 16 (im Horizonte  $a_2^a$ ) auf 6 zurückgegangen, eine noch beträchtlichere Differenz aber äussert sich in der Menge der Individuen, denn die übrigbleibenden Brachiopoden treten mehr oder weniger vereinzelt auf und nur *Productus Cancrini* Vern. (in kleinen Exemplaren) und *Dielasma elongata* Schlth. kommen bisweilen in den tiefern Horizonten der Conchiferensuite in grösserer Anzahl vor, wo sie stellenweise selbst ganze Zwischenschichten bilden (Mstera, Murom). Unter den Speciesformen fällt insbesondere das Fehlen von *Productus* aff. *Koninckianus* Vern., *Spirifer rugulatus* Kut., *Spirifer curvirostris* Vern., *Reticularia Clannyana* Kg., *Camarophoria superstes* Vern., *Dielasma sufflata* Schlth. (Kg.), *Dielasma sacculus* Mart. auf, doch ist uns persönlich auch *Aulosteges Wangenheimi* Vern. und *Athyris royssiana* Keys. nicht in die Hände gefallen. Die dominirende Rolle fällt den Lamellibranchiaten und den Gastropoden zu, wobei in manchen Fällen beide gleichmässig vertheilt sind, während in andern die Conchiferen vorherrschen (Murom) und noch anderswo die Gastropoden (Bolschaja Kutra). Wenn wir die obern und die untern Kalke hinsichtlich der Speciescomplexe von Lamellibranchiaten, Gastropoden, Korallen und Bryozoen vergleichen, so ergiebt es sich, dass die meisten Formen der untern Serie auch in den Horizont  $b_1$  übergehen. Charakteristisch ist nichts desto weniger das Ausbleiben solcher Formen, wie *Edmondia Murchisoniana* Kg., *Bellerophon decussatus* Flem., *Polycoelia profunda* Germ., *Dybowskiella Lahusenii* Dyb., *Synocladia virgulacea* Phill., *Fenestella elegantissima* Eichw. Anderseits sind der obern Serie vorwiegend oder ausschliesslich eigen: *Modiolodon elongatum* Netsch., *Lima permiana* Kg., *Bakewellia Sedgwickiana* Kg., *Murchisonia lata* Gol., *Loxonema fasciata* Kg., grosse glatte Vertreter von *Natica*, *Turbo Taylorianus* Kg. und *Acanthocladia*. Die Gesamtzahl der Arten, durch die sich die untern Kalke ( $a_2$ ) von den obern ( $b_1$ ) unterscheiden, beläuft sich auf 20—25.

Wo auf den Kalken  $b_1$  buntfarbige Mergel ruhen (im südlichen und südwestlichen Theile unsres Kartenblattes), macht sich in manchen Fällen eine Wechsellagerung von Kalkstein und Mergel bemerkbar. Beim Dorfe Rodionicha an der Kljasma geht der Conchiferenoolith nach oben hin in gräulichen und rosafarbenen Mergel mit einer Fülle von Crinoidengliedern über und auf diesen folgen dann in verticaler Richtung streifige und fleckige rothgefärbte Mergel mit Zwischenschichten von Sand.

Somit haben wir im ganzen südwestlichen und südlichen Theile des Perm-Rayons auf unserm Kartenblatte nachstehende Folge von Horizonten (von unten nach oben) vor uns:

- Unterer Oolith  $a_1$ , auf permocarbonischen Kalken und Dolomiten ruhend.
- Brachiopodenkalke  $a_2$ , im tiefern Horizonte ( $a_2^a$ ) zum Theil durch rosafarbenen und gräulichen kalkigen Mergel ersetzt oder mit dünnen Zwischenschichten von bläulichweissen Thonen.

Oolithische Conchiferenkalke  $b_1$ , stellenweise mit dünnen Zwischenlagen von buntem Mergel.

Oolithischer Crinoidenmergel oder dichter sandiger Mergel mit localen Zwischenschichten von sandigem und thonigem Kalk.

Streifige und fleckige Mergel mit Sand und Sandstein.

Es kann kaum bezweifelt werden, dass diese ganze Suite sich ohne Unterbrechung im nämlichen Wasserbecken abgesetzt hat, wobei die Schwankungen in der lithologischen Zusammensetzung der Gesteine durch zeitweilige auf einander folgende Aenderungen in den Ablagerungsverhältnissen bedingt sind. Bei der weitem allgemeinen Verflachung des entsprechenden Meerestheiles erfolgte dann die endgiltige Ablösung des Kalkcomplexes durch Mergel und Sande.

#### $b_2$ . Modiolen-Horizont.

In der Umgegend der Dörfer Klin und Shaisk (nordöstlich von Murom) stehen am Fusse des hohen aus Buntmergel bestehenden Ufers der Oka weisse, hier und da rosenfarbne oder hellgrünliche, theils dichte, theils breccienartige oder conglomeratähnliche und endlich weichere, von Gyps durchsetzte Kalke zu Tage. Diese sind buchstäblich überfüllt von Steinkernen und Abdrücken von *Modiolopsis Pallasi* Vern. in Gesellschaft von: *Modiolopsis Teplofi* Vern., *Pseudomonotis speluncaria* Schlth. (häufig in grossen Exemplaren und zu ganzen Bänken angehäuft), *Modiola* sp., *Pleurophorus simplus* (?) Keys., *Bakewellia antiqua* Münst., *Bakewellia ceratophaga* Schlth., *Schizodus rossicus* Vern., *Schizodus* sp., *Natica minima* Br., *Loxonema volgensis* Gol., *Loxonema Phillipsi* Howse, *Loxonema* sp., <sup>1)</sup> *Turbo Burtasorum* (?) Gol., *Straparollus permianus* Kg., *Murchisonia* sp. (kleine Form), *Geinitzella columnaris* Schlth. und *Fenestella cf. retiformis* Schlth., während die Brachiopoden ganz fehlen. Die obere Begrenzung des Modiolakalkes ist wellig, wobei er unmittelbar in den darüber lagernden weissen, grünlichen und hellrothen Mergel (den tiefsten Horizont der Mergelsuite) übergeht, worin die nämlichen *Modiolopsis Pallasi* Vern. enthalten sind.

Die Aufschlüsse des Modiolen-Horizontes beschränken sich in unserm Rayon auf das oben bezeichnete Band an der Oka, denn obgleich man erwarten sollte, sie auch an der Kljasma westlich von der Stadt Wjasniki wiederzufinden, so ist doch dort der Fuss der alten Uferterrasse von zusammenhängenden Schuttmassen verdeckt. Wenn wir aber nach den Entblössungen im Gouvernement Nishnij-Nowgorod urtheilen dürfen, so müssen wir annehmen, dass sich die mergeligen und gypshaltigen Kalkablagerungen mit massenhaften Anhäufungen von *Modiolopsis Pallasi* Vern. und *Pseudomonotis spe-*

<sup>1)</sup> Prof. Amalizky führt aus dem entsprechenden Horizonte des Gouv. Nishnij-Novgorod *Loxonema altenburgensis* Gein. an.

*luncaria* Schlth. nach Osten und Südosten vom Abschnitte der Oka bei Klin in das Flussbecken der obern Tjoscha und der Pjana erstrecken. Mit vorzüglicher Klarheit sind sie am Ufer des letztgenannten Flusses bei den Dörfern Annenkowo, Itschalki und Barnukowo entwickelt <sup>1)</sup>. Die Profile an der Oka und der Pjana führen uns zugleich zu dem Schlusse, dass die Suite von Modiolen-Kalken, Gypsen und Mergeln im erwähnten Landstriche zum Theil die Conchiferen- und Brachiopodenkalke  $b_1$  bekrönt, zum Theil an ihre Stelle tritt, in dem sie diese mit der buntfarbigen Suite  $F^g$  in Verbindung setzt <sup>2)</sup>. Durch das Verbreitungsgebiet des Modiolen-Horizontes wird in unserm Rayon der Uebergang vom südlichen und süd-westlichen Typus der Permsuite (bei Mstera und Wyksa) zu ihrem nördlichen bei Putschesh und Balachna bezeichnet, für den das Fehlen nicht nur der Ablagerungen  $b_1$ , sondern auch des noch tiefern Horizontes  $a_2^g$  im Kalksteincomplex charakterisch ist.

### $F^g$ . Mergel- und Sandstein-Facies.

In der unmittelbaren Fortsetzung des Ostschenkels des bogenförmigen (Kalkstein-) Sattels im Gebiete der Oka und der Kljasma zeichnet sich der Bestand des Buntmergelcomplexes durch grössere Einfachheit aus. Am rechten Ufer der Kljasma zwischen Mstera und Stanki und an der Oka bei Murom und Wyksa sind dem oolithischen Conchiferenkalke  $b_1$  oder dem enge damit zusammenhängenden oolithischen Crinoidenmergel fleckige rothgefärbte oder bläulichweisse Mergel, bald dicht, bald sandig, aufgelagert, in einer Mächtigkeit von 6 — 10 Meter und in Begleitung von Sandzwischen-schichten mit flachen Bruchstücken von mergeligem Sandstein und Conglomerat. Alabaster ist in diesen Mergeln nicht vorhanden, dagegen finden sich nicht selten geschichtete Lamellen und Membranen von Palygorskit.

Im Rayon an der Oka, wo darüber Juraablagerungen entwickelt sind, lässt sich eine Umwandlung der fleckigen Mergel in bläulichweisse und rothe mergelige erzführende Thone beobachten, gleichfalls in Begleitung von Palygorskitplättchen, von Zwischenschichten bunter und grünlich-weisser Sande, von flachen Bruchstücken mergeligen Sandsteins und von dichten, vererztem Sandstein und Conglomerat (Bulytsch genannt).

Annähernd vom Dorfe Stanki an der Kljasma (dem Punkte, wo der oolithische Kalkstein  $b_1$  aufhört, sich in den Aufschlüssen zu zeigen) und von der Umgegend der Stadt Murom an der Oka an verändert sich der Typus der buntfarbigen Suite. Sie erlangt erstens weit grössere Mächtigkeit, die nach dem Plateau von Gorbatow und Gorocho-

<sup>1)</sup> Siehe Amalizky (Das Permsystem etc., I. c.).

<sup>2)</sup> Die Gastropodenkalke an der untern Kutra treten in nächster Nachbarschaft mit dem Modiolenkalke beim Dorfe Bolotnikowo auf; in der Richtung von der obern Tjoscha (Berjosowka bei Arsamas) nach dem westlichen Bogen der Pjana (Itschalki, Barnukowo) nimmt der Modiolen-Horizont auf Kosten der Conchiferenkalke sichtlich an Mächtigkeit zu.

wez hin rasch anwächst: am rechten Ufer der Oka, bei den Dörfern Klin und Shaisk und weiterhin in der Richtung nach Gorbatow und Nishnij-Nowgorod, und am rechten Ufer der Kljasma, bei den Städten Wjasniki und Gorochowez beträgt ihre Gesamtstärke schon mehrere Dekameter. Zweitens geht damit eine Differenzirung des Sand- und Mergelcomplexes Hand in Hand, der in seiner Zusammensetzung mannigfaltiger und complicirter wird. In verticaler Richtung zerfällt er petrographisch in zwei Serien: a) eine untere und b) eine obere. Die stärkere untere Serie besteht aus  $\alpha$ ) dichten rothen und buntfarbigen Mergeln mit Palygorskit,  $\beta$ ) aus dickgeschichteten gyps- und mergelhaltigen oder kalkigen Sandsteinen und  $\gamma$ ) Alabaster, der in Lagen und Nestern auftritt oder dem Mergel beigemischt ist. Die obere Serie umfasst vorzugsweise lockere bunte, orangegelbe oder röthlichgraue Sande (Grundwasserhorizont) mit Platten und Concretionen von mergeligem Sandstein und Conglomerat, die auf streifigen Mergeln ruhen und von bunten mergeligen Thonen überlagert werden <sup>1)</sup>. Der Mächtigkeitszuwachs erfolgt indess nicht bloss in der Richtung nach oben, auf Kosten der Entwicklung der Serie *b*, sondern auch nach unten, durch Verstärkung der Serie *a*, deren untere Grenze immer tiefer und tiefer unter das Niveau der Oka und der Kljasma hinabsinkt. Tiefbohrungen, die in den letzten Jahren im Messestadttheil von Nishnij-Nowgorod vorgenommen worden sind, haben ergeben, dass die Mergel beim Zusammenfluss der Oka und der Wolga ohne die Zwischenschichten von Kalk mindestens 32 Meter unter das Niveau der beiden Flüsse reichen, d. h. annähernd ebenso tief, wie bei Balachna.

Die gewaltige Entwicklung der untern Serie  $P_a^g$  steht in engstem Zusammenhange mit entsprechenden Veränderungen innerhalb des Kalksteincomplexes der Permsuite. Verfolgen wir die Buntmergel- und Kalkgesteine an der Kljasma und der Oka, so sehen wir deutlich, dass flussabwärts (nach Nordosten von der Oka-Kljasma-Falte) folgende geologische Modificationen einander parallel laufen: 1) die Conchiferenkalke  $P_{b1}^c$ , verschwinden aus den Entblössungen, 2) die Buntmergelablagerungen compliciren und differenziren sich, 3) an der Oka treten die gypshaltigen Modiolakalke  $P_{b2}^c$  und die weissen und hellrothen Modiolenmergel auf und endlich 4) zeigen sich die Modiolakalke nicht mehr in den Aufschlüssen, während die Serie  $P_a^g$  nach der Tiefe zu an Mächtigkeit zunimmt und von mächtigen Alabaster-Lagern und gyps- und mergelhaltigen Sandsteinen begleitet wird. Die rothgefärbten Mergel von Shaisk mit *Modiolopsis Pallasii* Vern. haben wir als ein Element oder einen Theil der nämlichen Suite  $P_a^g$  aufzufassen, von der sie sich weder lithologisch, noch stratigraphisch trennen lassen, ebenso wie sie andererseits auch mit dem Modiolakalk untrennbar verbunden sind. Nach der Beschreibung

<sup>1)</sup> Im Schema, das Prof. Amalizky für den Buntmergelcomplex an der Oka und der Wolga aufstellt, entsprechen unserer Serie *a* die Horizonte *E*, *D* und *C* (*Cr*), und der Serie *b* die Horizonte *B*, *A* und augenscheinlich der obere Theil von *C* (*CII*).

von Prof. Amalizky <sup>1)</sup> ist die untere Hälfte des rechten Ufers der Oka zwischen dem Dorfe Pawlowo und Gorbatow aus dichten Mergeln, Gypsen, lockern und sandigen Kalken und grauen oder rothen Sandsteinen mit Zwischenschichten von Concretionen zusammengesetzt, die *Modiolopsis*, *Macrodon Kingianum* Vern. und *Macrodon Dokutschajewi* Amal. gleichzeitig mit Vertretern der Gattungen *Nayadites* (*Palaeoanodonta*) und *Palaeomutela* einschliessen. Hier sind schon keine dichten und breccienartigen Modiolakalke mehr vorhanden, wie beim Dorfe Klin oder Shaisk, die Serie  $P_a^g$  entwickelt sich ausgiebiger, ihr Bestand wird mannigfaltiger und in der Fauna gewinnen die Anthracosiden das Uebergewicht. All das stimmt vollkommen mit der Voraussetzung überein, dass die Umwandlung der Permsuite unsers Rayons je weiter nach Norden, desto tiefer greift und dass die Veränderungen in den Verbreitungsverhältnissen der Organismen und in den Ablagerungsverhältnissen der Sedimente in der gleichen Richtung immer schärfer hervortreten.

Die Sand- und Mergelsuite an der Wolga zwischen Putschesh und Balachna ist in ihrem gesammten Bestande der untern Serie  $F_a^g$  einzureihen. Davon überzeugen uns sowohl ihre Lagerungsverhältnisse (in Verbindung mit dem orographischen Charakter der Gegend), als auch die Versteinerungen, die Prof. Amalizky <sup>2)</sup> in den Sandsteinen des Dorfes Kresty entdeckth at. Die untern Mergel berühren sich hier unmittelbar mit den unterpermischen Kalksteinen ( $a^?$ ) und befinden sich zum Theil sogar in Wechselagerung mit ihnen. Nach Westen haben wir die Fortsetzung des Sand- und Mergelcomplexes bis in die Umgebung von Wladimir und Sudogda verfolgt und constatiren können, dass zwischen der Wolga und dem Flüsschen Uwodj die Zusammensetzung und die Schichtenfolge der Gesteine lebhaft an den Typus von Putschesh und Balachna erinnert. Im äussersten Westen und Nordwesten unsres Kartenblattes (Sudogda, Wladimir, Schuja) besteht die ganze Permsuite einzig aus Sand- und Mergelablagerungen, wahrscheinlich littoralen Charakters. Einen Beweis dafür, dass sich diese Sedimente indess nicht weit nach Westen über Wladimir hinaus erstrecken, liefert uns ein Bohrloch in Orechowo-Sujewo <sup>3)</sup>: nachdem es eine 50 Meter mächtige Schicht von Alluvium, Sandsteinen der Wolga-Stufe und Jurathonen durchdrungen hat, stösst es auf weissen porösen, zum Theil kieselhaltigen Kalk, der eine Fülle von *Fusulina cf. Verneuilii* Möll. beherbergt (vermuthlich die Gshelj-Stufe). Die Westgrenze der bunten Gesteine Centralrusslands verläuft also von der Umgegend von Wladimir und Sudogda nach Wesjegonsk und Ustjushna <sup>4)</sup>. Bei Ustjushna ruhen diese Gesteine, die in ihrem tiefsten Horizonte

<sup>1)</sup> Amalizky. Das Permsystem etc. (l. c.), pag. 103—104. Idem. Ueber d. Alter der Stufe bunter Gesteine (Mem. d. Naturf.-Ges. St. Petersburg., Bd. XVII, 1886), pag. 14—22.

<sup>2)</sup> Amalizky. D. Permsystem, l. c., pag. 107. — Materialien zur Kenntniss d. Fauna etc.; Tabelle d. Fossilien.

<sup>3)</sup> S. Nikitin. Carte géol. gén. de la Russie. Feuille 57. Moscou. Mém. du Com. Géol., T. V, № 1, pag. 130.

<sup>4)</sup> S. Nikitin. Allgem. geolog. Karte v. Russland. Bl. 56. Jaroslawl. Mém. du Com. Géol. T. I, № 2, pag. 44—48.

auch Salzquellen enthalten, unmittelbar auf Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* Fisch., während der permische Kalkstein, und überdies der untere, dem vom Putschesh entsprechende, weiter östlich, bei Kirilow zu Tage tritt.

Im Grossen und Ganzen wird der Bau des Permsystems im Gebiete von Kartenblatt 72 durch nachstehende Grundzüge charakterisirt:

Erstens folgen innerhalb des grössten Theiles des bezeichneten Territoriums auf die Kalk- und Dolomitablagerungen des Permocarbons (*CP*) permische Kalke (*P<sup>c</sup>*), die sodann durch die buntfarbigen Gesteine abgelöst werden. Die Eintheilung der Permsuite in zwei Complexe, einen untern Kalkcomplex und einen obern sandigmergeligen bildet einen wesentlichen Unterschied unsers Gebietes gegenüber den weiter östlich gelegnen Perm-Rayons von Russland, wo die Ablagerungen dieses Systems a) aus dem untern, sandigthonigen und sandigmergeligen Complexe *P<sub>1</sub>*, b) aus dem mittlern mergeligen Kalkcomplex *P<sub>2</sub>* und c) aus dem obern, mergelig-sandigen Complex *P<sup>3</sup>* (und *PT?*) bestehen <sup>1)</sup>. Es ist indess bekannt, dass bereits in der Westhälfte des Gouvernements Kasan die unter rothgefärbte Suite *P<sub>1</sub>* durch Kalke und Anhydrite <sup>2)</sup> ersetzt wird, und wir halten es für mehr als wahrscheinlich, dass innerhalb des ganzen Territoriums, das im Westen vom Oka-Kljasma-Sattel, im Osten (hier nur annähernd) vom Kasanschen Abschnitte der Wolga begrenzt wird, für diesen Complex rein marine Kalk- und kalkige Gysablagerungen eintreten.

Zweitens haben wir für den südlichen und südwestlichen Theil unsrer Karte die geringe Mächtigkeit der permischen Kalkablagerungen, sowohl der Brachiopoden-, als auch der Conchiferenserie, hervorzuheben. Besonders zusammengedrängt sind sie im westlichen Landstriche von Mstera und Wyksa, wo der ganze Complex *P<sup>c</sup>*, der weder Gypse, noch kalkige Sandsteine enthält, sondern fasst ausschliesslich Kalke und hier und da kalkige oder thonige Mergel, nicht über 15 — 20 Meter einnimmt. Je weiter wir nach Osten vorrücken, desto mehr sehen wir die Mächtigkeit der entsprechenden Ablagerungen in progressivem Wachsthum begriffen: im Gouv. Nishnij-Nowgorod, im Flussbecken der Pjana und der obern Tjoscha dürfen wir auf den Complex *P<sup>c</sup>* schon nicht weniger als 30—40 Meter rechnen und an der Wolga im Gebiete von Kasan und Samara übertreffen allein die Brachiopodenhorizonte des mittelpermischen Complexes *P<sub>2</sub>*, die hier einen complicirten und mannigfaltigen Bestand (Kalke, Dolomite, Mergel, kalkige Sandsteine, Gypse u. s. w.) erlangen, an Mächtigkeit die gesammte Suite *P<sup>c</sup>* bei

<sup>1)</sup> Den Complex *P<sub>2</sub>*, der auch conventionell als Wolga-Kama- oder kasanscher Zechstein bezeichnet wird, theilen bekanntlich manche Forscher (Golowkinsky, Stuckenbergh, Netschajew) in drei Theile oder Abtheilungen, eine untere, eine mittlere, Brachiopoden führende und eine obere, vorzugsweise Conchiferen einschliessende. Doch wird die Selbständigkeit der untern Abtheilung nicht von allen anerkannt (siehe weiter unten).

<sup>2)</sup> Stuckenbergh. Das Bohrloch in der Umgegend von Kasan. Beil. z. d. Sitzgsber. d. Naturf.-Ges., Kasan, № 141 (russ.). Netschajew. Die Fauna des Permsystems im Osten des Europ. Russl. Mem. d. Naturf.-Ges. Kasan, Bd. XXVII, Lfg. 4, 1894, pag. 429—431 (russ.).

Mstera und Wyksa bei Weitem. Die Intensität in der Ablagerung der Kalksedimente hat augenscheinlich in westlicher Richtung abgenommen und ihr Minimum dort erreicht, wo der permische Kalksteincomplex dank der sattelförmigen Erhebung (in der Okakljasma-Falte) in Gestalt eines schmalen Bandes an die Oberfläche tritt. Jenseit des Sattels, nach Wladimir und Sudogda hin, begegnen wir den Permalken gar nicht mehr.

Drittens müssen wir, wie für den nordwestlichen, so auch für den ganzen nördlichen Theil unsers Rayons eine Umwandlung im petrographischen Charakter (und auch in der Fauna) der Permablagerungen zugeben, und zwar nicht nur in verticaler, sondern auch in horizontaler Richtung. In klaren und hinreichend vollständigen Aufschlüssen können wir insbesondere die beginnende Modification des Kalkcomplexes im Modiolen-Horizonte von Klin und Itschalki beobachten und ihren Abschluss an der Wolga bei Putschesh und Balachna, wo nur der tiefste Horizont der Permsuite (und auch dieser nicht gänzlich) den Kalkbestand und die entsprechende Fauna bewahrt. Allein es ist, wie wir schon oben gesagt haben, mehr als wahrscheinlich, dass die Umwandlung successive vor sich geht und sich im Gebiete von Pawlowo und Gorbatow auch auf die Uebergangshorizonte des Kalkcomplexes ausdehnt. Jedenfalls bieten uns die palaeontologischen Untersuchungen von Prof. Amalizky bedeutsame Hinweise zu Gunsten dieser Annahme dar.

Die Umwandlung in der Zusammensetzung des Permsystems in der Richtung von dem Bande bei Mstera und Wyksa nach dem Wolgaufer bei Balachna hin ist in schematischer Darstellung auf pag. 177 des russischen Textes wiedergegeben <sup>1)</sup>.

Wenn dies Schema richtig ist — und wir glauben, dass es der Wirklichkeit nahe kommt, — so wäre die untere Serie der buntfarbigen Suite  $P_a^g$  in ihren verschiedenen Theilen als den Conchiferen- und Brachiopodenablagerungen des Kalkcomplexes bis an den Horizont  $a_2^z$  (Putschesh) entsprechend anzusehen und die Serie  $P_b^g$  würde dann aus Ablagerungen bestehen, die bathrologisch höher liegen, als der Conchiferenkalk  $b_1$ .

Diesen Auseinandersetzungen haben wir noch hinzuzufügen, dass sich der Typus des Permsystems von Putschesh und Balachna, der durch vorwiegende Entwicklung des Mergelcomplexes auf Kosten des einzig durch den unterpermischen Kalkstein  $a_2^z$  vertretenen Kalkcomplexes charakterisirt wird, innerhalb des entsprechenden Meridionalstriches nach Norden bis nach Soligalitsch, Totjma und Kirilow erstreckt <sup>2)</sup>. Im Bassin der Oka, der Kljasma und der Wolga treffen, so zu sagen, zwei Typen des Permsystems zusammen,

<sup>1)</sup> Die linke Seite der Zeichnung entspricht dem Landstrich von Mstera, Wyksa und Ardatow, die rechte dem Ufergebiete der Oka bei Gorbatow und der Wolga bei Balachna und Putschesh. Die Ziffer 1 bezeichnet das Carbonsystem, 2 — das Permocarbon, 3 — die untern permischen Oolithe  $a_1$  und die Kalke  $a_2^z$ , 4—die Kalke  $a_3^z$ , 5—die Kalke  $b_1$ , 6—den Modiolen-Horizont  $b_2$ . An Stelle von  $P_a^g$  und  $P_b^g$  ist auf der Zeichnung  $P^gA$  (7) und  $P^gB$  (8) gesetzt.

<sup>2)</sup> Hinsichtlich des Kalksteins von Putschesh und Soligalitsch theilen wir die Ansicht Th. Tschernyschews (Der permische Kalkstein im Gouv. Kostroma).



von denen sich der eine, für unsern Rayon der südliche, von Kasan hierherzieht, der andre, nördliche, von der Scheksna, der Suchona und der Kostroma.

Parallelisation der Permablagerungen im Bereiche von Blatt 72 mit den Sedimenten des nämlichen Systems in andern Gegenden Russlands.

Die untern Oolithe  $a_1$  können bathologisch am ehesten mit solchen Kalk- und Kalk-Gypshorizonten des nordöstlichen oder östlichen Perms in eine Linie gestellt werden, wie die Suite  $\gamma$  am Timan (wahrscheinlich theilweise), die dieser entsprechenden Ablagerungen am Kuloi und an der Pinega und die Schichten bei den Dörfern Gamowo und Bannoje in der Umgegend von Kungur<sup>1)</sup>. Auch die palaeontologischen Daten stehen mit dieser approximativen Parallelisation jedenfalls nicht im Widerspruche (siehe die Tabelle auf pag. 178 des russischen Textes)<sup>2)</sup>.

Bei der Vergleichung mit den andern Permrayons von Ostrussland, wo auf die Dolomite des obern Permocarbons die Sand- und Mergelsuite  $P_1$  folgt, müssen wir für zulässig erklären, dass der Oolith-Horizont  $a_1$  in unserm Rayon die Stelle des untern Theils dieser Suite  $P_1^a$  einnimmt (ob in ihrem vollen Bestande oder nicht, ist natürlich schwer zu sagen). Vorzugsweise aus Plattenmergeln, Thonen und Sandsteinen mit Zwischenschichten von dunkelgrauem Oolith und Gyps zusammengesetzt, wird die Suite  $P_1^a$  bekanntlich durch Anthracosiden, kleine Crustaceen und vegetabilische Reste charakterisirt<sup>3)</sup>, aber auch die Brachiopoden sind ihr nicht fremd, von denen A. Krasnopolsky (in den dünnen Zwischenschichten von kalkhaltigem Sandstein) folgende nachweist: *Productus Cancrini?* Vern., *Productus Koninckianus* Vern., *Athyris pectinifera* Sow. und *Spirifer (Reticularia) lineatus* Mart.

Die Brachiopodenschicht  $P_{a_2}$  vertritt in unserm Rayon nicht allein die Brachiopodenhorizonte des Permsystems an der Wolga und Kama ( $P_2$ ), sondern sie ersetzt auch die obere Suite des unterpermischen Sand- und Mergelcomplexes  $P_1^b$  (vielleicht selbst einen Theil der Suite  $P_1^a$ )<sup>4)</sup>. In gegenwärtiger Zeit äussern die mit der Erfor-

<sup>1)</sup> Th. Tschernyschew. Arbeiten am Timan im Jahre 1889. Bull. du Com. Géol. T. IX, pag. 62–63.—Grewingk. Reise auf die Halbinsel Kanin (mit Schlussbemerkung von Th. Tschernyschew). Beilage zu Bd. LXVIII der Sapiski der Kais. Ak. d. Wiss., St. Petersburg, 1891, № 11, pag. 6, 35–36. 62–63.—P. Krotow. Einige Worte über den geologischen Bau der Umgegend von Kungur und des Berges Tschalpan. Bull. du Com. Géol. T. II, pag. 180–182.

<sup>2)</sup> Die erste Columne der Tabelle enthält das Verzeichniss der Formen aus den Oolithen  $a_1$  unsers Rayons, die zweite aus der Schicht  $\gamma$  am Timan, die dritte aus den Kalken und Gypsen am Kuloi, die vierte aus den Schichten von Gamowo und Bannoje.

<sup>3)</sup> Krasnopolsky. Allg. geol. Karte v. Russl. Bl. 126 (Mém. du Com. Géol. T. XI, № 1), pag. 444–449. — Stuckenbergs. Kurzer Ber. üb. d. geol. Unters. d. J. 1886 im Gouv. Perm. (Bull. du Com. Géol., T. VI, № 6, pag. 249–264. — Krotow. Geol. Forsch. am westl. Ural-Abh. in d. Geb. v. Tscherdyn u. Solikamsk (Mém. du Com. Géol. T. VI), pag. 443 ff.—Netschajew, l. c., pag. 385–391.

<sup>4)</sup> Die sogen. „untere Abtheilung“ des Zechsteins v. Kasan ( $P_2$ ) trennen wir nicht von der Brachiopodensuite an der Kama und Wolga und erblicken in ihr nur eine Bildung von faciellem Charakter. Prof.

schung von Ostrussland beschäftigten Geologen immer häufiger und bestimmter die Anschauung, die Brachiopodenhorizonte des „Zechsteins von Kasan“ ( $P_2$ ) seien wenigstens einem Theile der untern buntfarbigen Suite  $P_1^b$  synchronisch <sup>1)</sup>. Wenn wir aber das Auskeilen dieser Suite bei Kasan und in noch höherm Grade im Westen des Meridians von Kasan im Auge behalten, so wird die Gleichaltrigkeit der Ablagerungen  $P_1^b$  und der untern Brachiopodenkalke von Central-Russland noch wahrscheinlicher. Prof. P. Krotow, der im permischen Kalkcomplex im Osten überhaupt nur zwei Abtheilungen statuiert, eine untere mit Brachiopoden und eine obere vorzugsweise mit Conchiferen und Gastropoden, äussert sich ganz bestimmt dahin, dass seine untere Abtheilung in gewissem Sinne den kupferhaltigen Sandsteinen und überhaupt dem obern Theile der unterpermischen Suite  $P_1$  parallel sei <sup>2)</sup>.

Die Fauna der untern Brachiopodenkalke unsers Rayons (Horizont  $a_2^z$ ) offenbart unstreitig viel Aehnlichkeit mit der der Brachiopodensuite des Wolga-Kama-Gebietes, doch hat sie auch manche Eigenthümlichkeiten, die beachtet zu werden verdienen <sup>3)</sup>. Diese bestehen erstens darin, dass die überwiegende Mehrzahl der Formen aus dem Horizonte  $a_2^z$  in den Permocarbonegebilden (in den Ablagerungen von Artinsk und Kungur, in amerikanischen und centralrussischen) wiederkehrt und viele (über 20) auch im Carbon <sup>4)</sup>, und zweitens darin, dass wir aus dem Horizonte  $a_2^z$  im Oka-Kljasma- und im Wolga-Oka-Bassin gegen 18 Formen anführen können, denen wir in den Brachiopodenablagerungen der Kasanschen Suite  $P_2$  nicht begegnen, die aber in ältern Seditimenten bekannt sind. Freilich würde sich die Specieszahl der letzten Gruppe ein wenig verringern, wenn wir die Formen bei Seite lassen, die nicht hinreichend bearbeitet sind, oder die in den Brachiopodenschichten von Samara und in den untern Brachiopodenschichten von Wjatka vorkommen. Allein wir sehen auch keine besondere Nothwendigkeit, die Brachiopodenkalke von Centralrussland scharf gegen die des Ostens abzugrenzen. Wir können die permischen Brachiopodenschichten Russlands als eine Suite von Ablagerungen betrachten, deren Fauna mit der des Permocarbons genetisch zusammenhängt und über einen ziemlich zahlreichen eisernen Bestand von Formen verfügt. Darin

---

P. Krotow äussert in seinem soeben veröffentlichten vorläufigen Bericht über seine geologischen Forschungen im Flussbecken der Tschepza Gouv. Wjatka (Bull. du Com. Géol., 1895, T. XIV, № 2—3, pag. 67—68) direct, er erkenne die Selbständigkeit dieser „untern Abtheilung“ nicht an und selbst ihre Existenz — beim Dorfe Bogorodskoje und auf der Halbinsel von Samara — halte er nicht für bewiesen.

<sup>1)</sup> A. Netschajew. Die Fauna der Permabl. etc., pag. 431.

<sup>2)</sup> P. Krotow. Vorl. Ber. üb. s. geol. Forsch. im Flussgeb. d. Tschepza etc. I. c.

<sup>3)</sup> Siehe die vergleichende Tabelle auf pag. 180 und 181 des russischen Textes, wo die letzte Rubrik die Formen angiebt, die im Carbonsystem vorkommen, und die vorletzte die, die dem Permocarbon angehören. Hinzuzufügen sind noch folgende Species aus dem Kalkstein von Soligalitsch: *Nautilus Freieslebeni* Gein., *Nautilus* sp., *Rhynchopora Geinitziana* Vern., *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Pecten cf. missuriensis* Gein., *Pleurotomaria dives-uralica?* Gol., *Bellerophon* sp. *Pictorskyi* Netsch. (*Uria* Pict.).

<sup>4)</sup> Auf diesen Umstand hat bereits Prof. Amalizky aufmerksam gemacht (D. Permsystem etc., pag. 200). Siehe auch Th. Tschernyschew, D. permische Kalkstein im Gouv. Kostroma, pag. 29.

sind indess einige Veränderungen zu constatiren, die eines Theils chorologischen Charakters sind (die Lingulamergel, die „untern“ Kalke des Rayons von Kasan und von Samara), andern Theils durch die Schichtenfolge der Ablagerungen und durch ihre grössere oder geringere Nähe zum Permocarbon bedingt sind. Die Eigenthümlichkeiten der zweiten Kategorie offenbaren sich unter anderm auch in dem von uns besprochenen Gebiet.

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen und in Anbetracht der Lagerungsverhältnisse der Kalk- und kalkigen Gypsablagerungen  $a_2^2$  sehen wir sie als Vertreter eines beträchtlichen Theiles des unterpermischen Sand- und Mergelcomplexes  $P_1$  und zwar in erster Linie der kupferhaltigen Sandsteine an. Wie wir schon oben bemerkt haben, ist eine solche Stellvertretung auch für einige andere Rayons von Ostrussland vorzusetzen, z. B. für den westlichen Theil des Gouvernements Kasan (die Verlängerungen des Striches Wladimir-Nishnij-Nowgorod) und, nach Krotow, für das Wjatka-Perm-Bassin. Mit diesen Erwägungen stimmt andererseits auch der Charakter der Fauna der Mergel und Sande von Katunki (Prof. Amalizky) überein, worauf wir sogleich zurückkommen werden.

Wenn wir die obere Grenzlinie der Brachiopoden-„Abtheilung“ von Kasan und Samara bis in die Südhälfte des Gebietes von Wladimir und Nishnij-Nowgorod verlängern, so müssen wir sie oberhalb des Horizontes  $a_2^3$  oder jedenfalls über dem vierten Horizonte Prof. Amalizkys durchführen.

Die Conchiferenserie  $P_2^c$ . Die Kalke des Horizontes  $b_1$  entsprechen allem Anscheine nach dem obern „Zechsteine“ von Kasan, dessen untere Horizonte sie vorzugsweise repräsentiren (eine Vergleichung der Fauna findet sich auf pag. 183 des russischen Textes). Von den genauer bestimmten Versteinerungen des Modiolahorizontes kehren alle, darunter auch *Modiolopsis Teplofi* Vern., im obern „Zechstein“ wieder.

Der Sand- und Mergelcomplex  $P_g$ . Die Gliederung der buntfarbigen Ablagerungen von Russland nach palaeontologischen Horizonten gehört zu den Fragen, die erst in jüngster Zeit in den Vordergrund des Interesses gerückt worden sind und noch eingehenderer Bearbeitung bedürfen.

Prof. W. Amalizky, der die Fauna der buntfarbigen Gesteine im Wolga-Oka-Bassin in mehreren Monographien <sup>1)</sup> bearbeitet hat, theilt sie in fünf Horizonte, die er mit *E* bis *A* bezeichnet und von denen er die Horizonte *E*, *D*, *C* und *B* — als Ablagerungen aus Süßwasserlagunen — für gleichartig mit den untern, mittlern und obern Kalken von Nishnij-Nowgorod als marinen Sedimenten erklärt. Zugleich entsprechen die Horizonte *E* und *D* annähernd dem rothgefärbten Complex  $P_1$  im Osten Russlands, *C* und *B* dem Complex  $P_2$  und *A* den obern rothen Ablagerungen  $P_3$ . Jeder von diesen

<sup>1)</sup> W. Amalizky. Das Permsystem im Oka-Wolga-Bassin (Gouv. Nishnij-Nowgorod). 1886.—Ueber das Alter der Buntmergel-Stufe im Wolga-Oka-Bassin. 1886.—Materialien zur Kenntniss der Fauna des Permsystems von Russland. I. Die Mergelgesteine des Oka-Wolga-Systems. 1892 (Beschreibung von über 60 Formen).

Horizonten beherbergt eine bestimmte Gruppe von Lamellibranchiaten, die eine mehr oder weniger, aber in verschiedenem Grade begrenzte verticale Verbreitung besitzen.

Auch die jüngste, oben citirte Arbeit von A. Netschajew <sup>1)</sup> befasst sich mit der palaeontologischen Charakteristik der Buntmergelcomplexe  $P_1$  und  $P_3$  im Osten Russlands. Von den von Prof. Amalizky beschriebnen sechzig „Antracosiden“ führt Netschajew für Ostrussland nicht mehr als 25 an, denen sich noch 15 bis 13 von ihm neu aufgestellte Species zugesellen. Im Allgemeinen herrscht zwischen der Fauna des untern und des mittlern rothgefärbten Complexes eine beträchtliche Aehnlichkeit, die sich in der Identität vieler ihnen eigenthümlicher Fossilien äussert. Unter anderm kommen solche Formen, wie *Palaeomutela solenoides* Am. und *Palaeomutela compressa* Am., die Prof. Amalizky nur für den Horizont  $D$  anführt, nach Netschajew im Complex  $P_3$  vor, *Nayadites (Palaeoanodonta) umbonata* Fisch., die bei Amalizky den Horizont  $E$  und allenfalls  $D?$  charakterisirt, findet sich nach Netschajew sowohl im untern, wie im obern rothgefärbten Complex, und das Nämliche ist auch hinsichtlich einer andern Art, *Nayadites Castor* Eichw., zu sagen, die nach Amalizkys Verzeichniss nicht unter den Horizont  $C$  hinabsteigt, u. s. w. Immerhin aber bleiben nicht weniger als 15 Formen übrig, die im Ostgebiete von Russland eine Gravitation entweder nach dem untern, oder umgekehrt nach dem obern Horizonte der Sand- und Mergelablagerungen offenbaren.

Es sind das Formen, die in der Tabelle auf pag. 263 angegebene.

Ohne uns bei Einzelheiten aufzuhalten <sup>2)</sup>, können wir im Allgemeinen sagen, dass die ersten sieben Formen auf den untern rothgefärbten Horizont und auf die Ablagerungen hinweisen, die mit dem mittelpermischen Conchiferenkalk in unmittelbarer Berührung stehen, während die übrigen hauptsächlich dem obern rothgefärbten Complex (der Tatarischen Stufe) von Ostrussland angehören. Der Sandstein von Katunki ( $E$ ) stellt ohne Zweifel den tiefsten Horizont der Serie  $P_a^g$  dar und darf nach dem geologischen Synchronismus von der gemischten Suite von Putschesh und Balachna (Mergel, Gyps und Kalke) nicht getrennt werden. Diese entspricht ihrerseits dem untern Horizont  $P_{a_2}^c$  von Bulatnikowo und Denjatino, den sie an Mächtigkeit einige Mal übertrifft <sup>3)</sup>.

Die in höherm oder geringerm Grade dem obern rothgefärbten Complexen parallelen Ablagerungen erfreuen sich in unserm Rayon nur einer beschränkten Verbreitung. Hierher gehört das erhöhte rechte Ufer der Oka und der Wolga nördlich vom Bassin der Tjoscha und das hohe rechte Ufer der Kljasma im Bereiche von Wjasniki und Gorochowez. Obschon die Frage, ob nicht ein Theil des obern rothgefärbten Complexes dem Beginne der Triasperiode zuzuweisen sei, auch bis heute noch nicht von allen

<sup>1)</sup> Die Fauna der Permablagerungen etc., pag. 390, 395, 491 und die Tafeln am Schlusse des Bandes.

<sup>2)</sup> Siehe Amalizky. Materialien zur Kenntniss der Fauna etc.

<sup>3)</sup> Siehe „das Bohrloch von Balachna“.

Verzeichniss der Versteinerungen:	Oka-Kljasma- und Oka-Wolga Bassin.							Oestliches Permgebiet.				
	$P_a^g$				$P_b^g$							
	$E_1$	$E_{II}$	$D$	$C_1$	$C_2$	$B$	$A$	Unterer rothgefärbter Complex.		Ob. Horiz. d. mittl. Permcomplex. 1)	Oberer rothgefärbter complex (Tatarsche Stufe).	
	Katunki.	Tschubalowo.	Doskino a. d. Oka.	Kostino a. d. Oka.	Nishnij-Nowgorod.	N.-Nowgorod, Nowinki etc.	Goloschuhina, Fl. Wetluga.	$P_1^a$	$P_1^b$	$P_2^3$	$P_3^a$	$P_3^b$
1) <i>Nayadites bicarinata</i> Am. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
2) <i>Carbonicola (Palaeomutela) aff. stegocephalum</i> Gein. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+	?	-	-	-
3) <i>Carbonicola (Pal.) indeterminata</i> Am.	+	?	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4) <i>Carbonicola (Anthracosia) carbonaria</i> Br. . . . .	+	-	-	-	-	-	-	+	+	?	?	-
5) <i>Anthracosia (Palaeom.) subnucleus</i> Am. . . . .	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
6) <i>Palaeomutela subparallela</i> Am. . . . .	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-
7) <i>Palaeomutela Verneuli</i> Am. . . . .	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-
8) <i>Oligodon Zitteli</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
9) <i>Nayadites dubia</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
10) <i>Palaeomutela Keyserlingi</i> Am. . . . .	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
11) " <i>Golowkinskiana</i> Am.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
12) " <i>Inostranzewi</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
13) " <i>plana</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
14) " <i>laevis</i> Am. . . . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
15) " <i>Wöhrmani</i> Netsch. . . . .	-	-	-	-	+	?	-	-	-	+	+	+
16) <i>Nayadites cf. rhomboidea</i> Netsch.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	?	-

Geologen Russlands in verneinendem Sinne entschieden wird, so scheint doch die Möglichkeit einer Beantwortung im affirmativen Sinne immer geringer zu werden. Jedenfalls sind wir für das Bassin der untern Kljasma und der untern Oka nicht im Besitze irgendwelcher thatsächlicher Hinweise, die uns geneigt machen könnten, den Ablagerungen  $P_b^g$  triassisches Alter zuzuschreiben.

Aus unsern Erörterungen geht es unter Anderm hervor, dass auch die rothgefärbten Gesteine (ohne Begleitung von Kalken), die das westliche und nordwestliche Grenzgebiet unsrer Karte charakterisiren und sich von hier aus in die Gouvernements

1) Mergel, Blätterkalke und grünlich-graue Sandsteine, unmittelbar auf Conchiferenkalk ruhend (mit Einschluss von *Lieba Hausmanni* Gldf., *Modiolopsis Pallasii* Vern., *Murchisonia subangulata* etc.).

Synoptische Tabelle der palaeozoischen Ablagerungen des Oka-Kljasma- und des Wolga-Oka-Bassins.

Systeme.		Oka-Kljasma- und Wolga-Oka Bassin.	Andre Gegenden von Central-Russland.	Wolga-Kama-Bassin.	Ural und Uralgebiet.	Timan.
P e r m.	Obere Serie.	Buntfar- $P_b^g$		Oberer rothgefärbter Mergel-Complex.		
	Untere Serie.	bigger Mergel-Complex $P_a^g$ Conchiferenkalke $P_b^c$ Brachiopodenkalke $P_a^c$ Untere Oolithe $a_1$ .	Mergel von Ustjushna, Jaroslawl etc. Kalke von Soligalitsch, Kirilow etc.	Conchiferenkalke. Brachiopoden (und untere Conchiferen-) Kalke; grauer Complex. Unterer rothgefärbter Mergel-Complex	Grauer Mergel-Complex. Unterer rothgefärbter Mergel-Complex.	Grauer Mergel-Complex. Rother Mergel-Complex.
P e r m o c a r b o n.	Oberes.	115 — 162 Meter. Gyps, Dolomite, Kiesel.	Fusulinen-Dolomite von der Tara und Wolga.	Bohrloch von Kasan.	Dolomite. Kungur-Stufe.	Oolith $\gamma$ .
	Unteres.	Dolomit- und Kieselsuite von Denjatino und Schustowo.			Sandsteine. Artinsk-Stufe.	Dolomite $\beta$ .
C a r b o n.	Obere Abtheilung.	162 — 179 Meter. Dolomite, Kiesel.	Schwagerinen-Stufe (Kieseldolomite) $C_3$ .		Schwagerinen-Kalke und Dolomite.	
	Untere Abth.	179 — 247 Meter. Dolomite, Kalke.	Cora-Stufe (Dolomite mit <i>Prod. Cora</i> , <i>Chonetes uralica</i> , Korallen etc.) $C_3$ .	Gshelj-Stufe des Rayons von Moskau.	Cora- und Korallen-Kalke und Dolomite.	
			Moskau-Stufe (Kalke mit <i>Spirifer mosquensis</i> ) $C_2$ .	Moskau-Stufe.	Kalke mit <i>Spirifer mosquensis</i> .	

\*) Kalke und Gypse von Gamowo und Bannoje.

Kostroma, Jaroslaw und Nowgorod erstrecken, dem Permsystem und wahrscheinlich sogar den untern permischen Ablagerungen angehören <sup>1)</sup>).

## Mesozoische Gruppe.

### Jura-System.

#### *J*<sub>3</sub>. Obere Abtheilung.

#### *J*<sub>3</sub><sup>1</sup> *k*. Kelloway-Stufe.

##### *k*<sup>1</sup>. Unteres Kelloway. Horizont mit *Cadoceras Elatmae*.

Auf dem gesammten von uns untersuchten Terrain beginnt der Jura mit den Ablagerungen des unteren Kelloway und die gewöhnlichsten Gesteine sind graue und dunkelgraue mergelige Thone, die bald plastisch oder schieferig sind, bald sandig und in dunkelfarbigen, mit feinen Glimmerplättchen untermischten thonigen Sand übergehen, mit Einschluss von Mergelconcretionen und häufig reich an Schwefelkies. Die Mächtigkeit des besprochenen Horizontes beträgt nicht unter 10 Meter; übrigens versinken die Schichten meist unter das Niveau der Flüsse oder sie treten nur in unvollständigen und maskirten Aufschlüssen zu Tage.

Im Bereiche von Blatt 72 ist der Horizont *k*<sup>1</sup> arm an Versteinerungen und zwar sind darin folgende gefunden worden: *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoceras* sp., *Belemnites Beaumonti* d'Orb., *Belemnites Puzosi* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow. Von Cephalopoden aus dem untern Kelloway des Jura von Elatma hat S. Nikitin <sup>2)</sup> nachstehende beschrieben: *Macrocephalites macrocephalus* Schlth., *Macrocephalites tumidus* Rein., *Macroceph. lamellosus* Sow., *Macroceph. pila* Nik., *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cad. modiolare* d'Orb., *Cad. Frearsi* d'Orb., *Cad. surense* Nik., *Belemnites Beaumonti* d'Orb. und *Bel. Puzosi* d'Orb.

##### *k*<sup>2</sup> und *k*<sup>3</sup>. Mittleres und oberes Kelloway. Horizonte mit *Cadoceras Milashevici* und *Quenstedticeras Lamberti*.

Die mittlern Kellowayablagerungen sind im Bereiche unsrer Karte typisch entwickelt, vornehmlich in ihrer Südhälfte, der obere Horizont des Kelloway ist dagegen viel schwächer vertreten und meist von jenem nicht zu trennen.

<sup>1)</sup> In der Beschreibung von Blatt 56 belegte S. Nikitin mit dem Ausdrucke „Trias“ (*T*<sub>1</sub>?) die rothen Mergel des von ihm erforschten Territoriums (1884) und damals verstand man unter Trias den obern rothgefärbten Complex, den der Autor in der Folge umbenannt und als Tatarische Stufe bezeichnet hat. Allein später in seiner Beschreibung von Blatt 57 (1890) macht Nikitin die Einschränkung, die genannten Gesteine könnten sich wohl auch als älter erweisen (Mém. du Com. Géol., T. V, № 1, pag. 275).

<sup>2)</sup> Der Jura der Umgegend von Elatma.

Ihre petrographische Zusammensetzung zeichnet sich durch bedeutende Mannigfaltigkeit aus. Das Grundgestein des Rayons an der Oka (bei Murom und Elatma) bildet brauner und braungrauer Sand, bald locker, bald mehr gebunden, mit Zwischenschichten von mergeligem und kalkigem Eisenoolith-Sandstein mit feinen Phosphoritkörnchen (beim Dorfe Dmitrijewy-Gory, Eisenoolith-Sandstein nach Trautschold). Dieser wird von einem Conglomerat abgelöst, das aus Phosphoritstücken von rothbrauner und dunkelgrünlicher Farbe besteht, die vermittels eines grauen mergeligen Eisenoolith-Cements zusammengekittet sind (Okschowo, Santschur). Die Sande und Sandsteine vom Typus derjenigen von Dmitrijewy-Gory gehen beim Dorfe Schimorskoje in bräunliches und graues sandig-thoniges Gestein über, das von grauem Eisenoolith-Mergel und thonigem Kalkstein begleitet wird. In der Umgebung des Dorfes Wyksa sind vorzugsweise grau-mergelige Thone ausgebildet mit Zwischenschichten von bisweilen sandigem Eisenoolith-Mergel und dichtem thonigen Kalkstein. Diese Gesteine werden endlich in höherem oder geringerem Grade durch gelblich weissen oder häufiger ockerbraunen Mergel ersetzt, der bald weich ist, bald sich verdichtet.

In den nördlichen und östlichen Rayons des von uns untersuchten Territoriums sind keine Sandablagerungen mehr zu finden. Im Flussbecken der Sudogda treten graue und braune mergelige Thone zu Tage, letztere mit Phosphoritkörnchen in Gesellschaft von Eisenmergel- und Phosphoritconcretionen und grauem thonigem Eisenoolith-Kalkstein. Am untere Laufe der Nerl, an den Ufern der Uwodj und im Becken der Usola sind überhaupt graue und dunkelgraue mergelige, bisweilen kiesige (beim Dorfe Kochma) Thone entwickelt, grösstentheils mit einer charakteristischen Leitschicht von thonigem Kalkstein.

Die Mächtigkeit der erwähnten Ablagerungen schwankt zwischen 6 und 1,5 Meter: wo sie aus Sanden bestehen, wird sie grösser (Dmitrijewy Gory), bei thoniger und kalkiger Zusammensetzung geringer (Oslawskoje, Durandino).

Beachtung verdient es, dass im Rayon an der Oka die Absetzung der mittlern und obern Kellowaysedimente augenscheinlich mit Schwankungen im Niveau des Jura-bassins Hand in Hand gegangen oder in relativer Nähe des Festlandes erfolgt ist, worauf der wesentlich sandige Bestand der Ablagerungen hinweist, deren Phosphorit- und Mergelknollen sich von Pholadiden durchbohrt zeigen. Für diese Gegend (Jelatma, Dmitrijewy-Gory) ist die ausserordentliche Fülle von Fossilien charakteristisch, die sich geradezu zu Muschelconglomeraten zusammenhäufen, und das ziemlich häufige Vorkommen von versteinerten Holzstücken.

Im Bereiche von Blatt 72 beherbergen die besprochenen Horizonte folgende Formen:

*Perisphinctes mutatus* Trd., *P. sumbutatus* Nik., *P. funatus* Opp., *P. Wischnjakowi* Teiss., *P. mosquensis* Fisch., *Cosmoceras Jason* Rein., *C. enodatum* Nik., *C. Castor* Rein., *C. Pollux* Rein., *C. cf. ornatum* Schlth., *Peltoceras annulare* Rein., *Stephanoceras coronatum* Brug., *St. aff. Renardi* Nik., *Cadoceras Milachevici* Nik.,



*C. Tscheffkini* d'Orb., *C. stenlobum* Nik., *C. Galdrinum* d'Orb., *Quenstedticeras Lambertii* Sow., *Q. Damoni* Nik., *Belemnites Beaumonti* d'Orb., *B. Puzosi* d'Orb., *B. subextensus* Nik., *B. okensis* Nik., *B. Panderianus* d'Orb., *Serpula lumbricalis* Schlth., *S. convoluta* Gldf., *Rhynchonella personata* Buch., *Rh. cf. varians* Buch., *Waldheimia* sp., *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Avicula aff. Munsteri* Gldf., *A. inaequalis* Sow., *Lima duplicata* Sow., *Limea duplicata* Gldf., *Gryphaea dilatata* Sow., *Gr. dilatata var. lucerna* Trd., *Ostrea Marschii* Sow., *O. cf. duriuscula* Phill., *O. hemideltoides* Lah., *Pecten fibrosus* Sow., *P. lens* Sow., *P. inaequicostatus* Phill., *Posidonomya ornati* Quenst., *Goniomya* sp., *Pleuromya* sp., *Gervillia* sp., *Pinna* sp., *Perna* sp., *Modiola bipartita* \* Sow., *Macrodon pictum* \* Mil., *Protocardium concinnum* Buch., *Trigonia cf. monilifera* Ag., *Trigonia* a. d. Gr. *Tr. clavellata*, *Unicardium laevigatum* \* Lah., *Alaria cochleata* Quenst., *A. Cassiope* d'Orb., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp.

Aus den Oolithen von Elatma (Nikitin, Jura von Elatma) sind ausserdem bekannt: *Cosmoceras Gulielmii* Sow., *Cosm. Waldheimii* Nik., *Cosm. Tschernyschewi* Nik., *Cosm. Duncani* Sow., *Perisphinctes euryptychus* Neum., *Harpoceras punctatum* Stahl., *Harp. lunula* Zeit., *Quenstedticeras Mariae* d'Orb., *Aspidoceras diversiforme* Waag., *Nautilus volgensis* Nik., *Nautilus okensis* Nik., *Nautilus latedorsatus* Eichw.

Die Verbreitung solcher Formen, wie *Cadoceras Galdrinum* d'Orb. (Dmitrijewy Gory, Elatma), *Cosmoceras cf. ornatum* Schlth. (Dmitrijewy Gory), *Quenstedticeras Lambertii* Sow. (Oslawskoje, Dmitrijewy Gory), *Qu. Mariae* d'Orb. (Elatma), *Qu. Damoni* Nik. (Parachina), in den verschiedenen Theilen unsers Gebietes drängt uns zu dem Schlusse, es sei auch während der Epoche des untern Kelloway von den Gewässern des Jurameeres bedeckt gewesen, wobei die Schwankungen in den Ablagerungsverhältnissen lediglich von localer Bedeutung waren, ohne die allgemeine Schichtenfolge zu stören.

### J<sub>10</sub>. Oxford-Stufe.

o<sup>1</sup>. Untere Oxford-Stufe. Horizont mit *Cardioceras vertebrale*.

Petrographisch ist dieser Horizont aus grauem plastischem und geschichtetem Thon mit Einschluss von Mergel und Mergelphosphoritconcretionen zusammengesetzt, zuweilen mit Eisenoolithkörnern, und stellenweise gesellen sich dem grauen Thone gelblichgraue thonige Mergel <sup>1)</sup> und braune Thone zu, die in lockres Conglomerat aus Thon und Phosphorit übergehen. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 3 — 6 Meter und seine Existenz ist constatirt: a) im gesammten Jura-Rayon an der Oka, b) am rechten Ufer des Gussj beim Dorfe Parachina, c) an der Kljasma bei Wladimir und d) im nördli-

<sup>1)</sup> Im Kreise Ardatow, Gouv. Nishnij-Nowgorod, in einem Walde beim Dorfe Nowolei (Sibirzew, Skizze des Jura von Nishnij-Nowgorod. Mat. z. Schätzung d. Bodens im Gouv. N.-Nowg., Lfg. III (russ.) pag. 56—57, 67.

chen Theile von Blatt 72 am Flusse Mitscha und im Becken der Usola (beim Dorfe Kossolapowo am Bache Bujanka) <sup>1)</sup>. Die scheinbare Abwesenheit von unteren Oxfordablagerungen in den übrigen Gebieten unsrer Karte ist als das Resultat der Denudation aufzufassen.

Die Fauna des Horizontes *o*<sup>1</sup> umfasst nachstehende Formen:

*Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras cordatum* Sow., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cardioc. Goliathum* d'Orb., *Perisphinctes Bolobanowi* Nik., *Perisph. cf. plicatilis* Sow., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Peltoceras Canstanti* d'Orb., *Oppelia* sp., *Belemnites Panderianus* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum* Milasch., *Macrodon Keyserlingi* Lah., *Macrodon Rouilleri* Trd., *Trigonia* sp., *Gouldia cordata* Trd., *Leda lacryma* Sow., *Nucula Calliope* d'Orb., *Astarte striato-costata* Gldf., *Pholadomya opiformis* Trd., *Pinna* sp., *Pecten demissus* Bean., *Lima duplicata* Sow., *Torcula Fahrenkohlî* Rouill., *Chemnitzia Struwei* Lah., *Cerithium russiense* d'Orb., *Cerithium asperum* Rouill., *Turbo (Eunema) spinosus* Lah., *Natica Calypso* d'Orb., *Pleurotomaria Buchiana* d'Orb., *Pleurotomaria* sp., *Dentalium subanceps* Trd., *Cidaris elegans* Rouill., *Pentacrinus pentagonalis* Gldf., *Pentacrinus cingulatus* Gldf. und einige andre Formen, die noch eingehendere Bearbeitung erheischen.

Im Allgemeinen stimmt diese Fauna mit der der Gouvernements Rjasan und Kostroma überein <sup>2)</sup>.

#### *o*<sup>2</sup>. Obere Oxford-Stufe. Horizont mit *Cardioceras alternans*.

Die Ablagerungen der obern Oxford-Stufe sind innerhalb unsers Rayons weit weniger verbreitet, als die der untern, und sie sind weder im Ufergebiete der Oka, wo unmittelbar über dem Horizonte mit *Cardioceras vertebrale* die untercretacischen Gesteine von Okschowo <sup>3)</sup> ruhen, noch im Flussbecken des Gussj oder der Sudogda sichtbar.

In der ganzen Westhälfte unsers Kartenblattes wird der graue Thon des untern Oxford nur bei Wladimir an der Kljasma von einer dunkelfarbigem, nach oben hin beinahe schwarzen mergeligen Glimmerthonbank in einer Mächtigkeit von etwa 3 Meter überlagert, die Eisenmergelconcretionen einschliesst und durch Ammoniten der obern Oxford-Stufe charakterisirt wird: *Cardioceras alternans* Buch, *Perisphinctes mujownnikensis* Nik. und *Olcostephanus stephanoides* Opp. in Gesellschaft von *Belemnites Panderianus* d'Orb., *Gouldia cordata* Trd., *Gryphaea dilatata* Sow., *Macrodon pictum*

<sup>1)</sup> Semjatschensky. D. Kreis Balachna, pag. 108.—Sibirzew, l. c., pag. 61.

<sup>2)</sup> Lahusen. D. Fauna d. jurass. Bildungen d. Rjasanschen Gouv. (Mém. du Com. Géol., T. I, № 1).—Nikitin. Allg. geol. Karte von Russl. Bl. 71. Kostroma (Mém. du Com. Géol., T. II, № 1).

<sup>3)</sup> In Ermangelung von Leitfossilien ist es übrigens schwierig zu entscheiden, ob das braune Thon- und Phosphorit-Conglomerat von Schimorskoje und Nowolei (s. oben) zum untern oder zum obern Oxford gehört.

Milasch., *Alaria cochleata* Quenst., *Dentalium subanceps* Trd. Diese Thonschicht lässt sich das Flüsschen Rpenj aufwärts bis zum Dorfe Seslawskoje verfolgen.

Dem nämlichen Horizonte ist offenbar in der Osthälfte unsrer Karte der dunkel-farbige Thon mit Abdrücken von *Cardioceras* sp. (*alternans?* Buch), *Oppelia* sp. und kleinen Lamellibranchiaten zuzuweisen, der am Flüsschen Bujanka (einem Nebenflusse der Usola), unweit des Dorfes Kossolapowa unmittelbar über dem hellgrauen Thon der untern Oxford-Stufe zu Tage tritt <sup>1)</sup>

Eine genauere Bestimmung und Abgrenzung nach Zonen stellt sich als unmöglich heraus. Die ungenügende Grösse und die Unvollständigkeit der vorhandnen Profile in Verbindung mit der geringen Mächtigkeit der besprochenen Ablagerungen bieten uns hinsichtlich der Fauna nicht das für diesen Zweck erforderliche Material. Wenn wir aber danach urtheilen dürfen, dass (bei Wladimir) die Sandsedimente unmittelbar den dunkel-farbigen Thonen mit *Cardioceras alternans* Buch. und *Olcostephanus stephanoides* Opp. aufgelagert sind, so erscheint die Annahme statthaft, dass Uebergangsschichten entweder gar nicht vorhanden gewesen oder der Erosion zum Opfer gefallen sind.

#### JCr (?). Untere und Obere Wolga-Stufe.

Der Wolga-Stufe angehörige Ablagerungen sind im Bereiche unsers Kartenblattes an denselben wenigen Punkten zur Beobachtung gelangt, wie auch die der obern Oxford-Stufe.

Die untere Wolga-Stufe ist an der Kljasma, in der Stadt Wladimir, und am Bache Bujanka, unweit des Dorfes Kossolapowa, in Gestalt schwarzen Thones und dunkelgrünlichen (glaukonitischen) oder dunkelgrauen thonigen Sandes mit Mergel- oder sandigen Phosphoritconcretionen entwickelt, die *Perisphinctes* (*Olcostephanus*) cf. *virgatus* Buch, *Perisphinctes* aff. *apertus* Nik., *Belemnites* sp., (*B. absolutus?* Fisch.), *Aucella Pallasi* Keys. einschliessen und nicht über 0,8—1 Meter Mächtigkeit besitzen.

Die obere Wolga-Stufe ist in Wladimir von der untern petrographisch nicht zu scheiden. Dass sie aber vorhanden ist, können wir daraus schliessen, dass an dem genannten Punkte ausgewaschne Mergelconcretionen mit *Olcostephanus* cf. *subditoides* Nik. gefunden worden sind. Beim Dorfe Seslawskoje am Bache Rpenj tritt ein dunkles sandig-thoniges Gestein mit einem Stich ins Grüne zu Tage, das zum Theil aus Concretionen besteht und in Fülle Steinkerne und Abdrücke von *Aucella terebratuloloides* Lah. birgt. Darüber lagert dunkelgrauer und brauner Sand in 3,5 M. Mächtigkeit, der ziemlich dichte rundliche Sandsteinstücke enthält, worin kleine, schwer bestimmbare Conchiferen und Gastropoden in Gesellschaft von *Terebratula concreta* Trd., *Rhynchonella* sp. und *Olcostephanus* sp. angehäuft sind.

<sup>1)</sup> N. Sibirzew. Bemerkung üb. d. Jurabildungen im nördl. Theile d. Gouv. N.-Nowgorod, p. 5. — Skizze des Jura v. N.-Nowg. (l. c.), pag. 61.

*Cr*<sub>1</sub>. Kreide-System.

## Untere Abtheilung.

## Neokom und Gault.

Wie wir schon oben bemerkt haben, sind untercretacische Ablagerungen im Okajasma-Bassin nur an zwei in beträchtlichem Abstände von einander belegnen Orten zu constatiren: a) am linken Ufer der Oka zwischen Jelatma und Murom, in der Umgegend des Dorfes Okschowo und b) bei der Stadt Wladimir an beiden Ufern der Kljasma.

Das Neokom, *Cr*<sub>1</sub><sup>a</sup>. Beim Dorfe Okschowo, sowie bei den benachbarten Ansiedlungen Bolschoi Santschur und Malyi Santschur, die ausserhalb der Südgrenze unsers Kartenblattes liegen, ist dem untern Oxfordhorizonte eine 40 Meter starke Schicht gräulicher, violettgrauer und eisenockerhaltiger sandiger Glimmerthone und glimmer- oder thonhaltiger Sande aufgelagert. In der obern Hälfte dieser Schicht liegt eine Reihe gewaltiger sphaeroidaler Blöcke von dunkelgrauem stark kalkhaltigem Sandstein mit *Belemnites* sp., *Pecten crassitesta* Roem., *Protocardium* cf. *concinnum* Buch, *Avicula* sp. cf. *transilis* Nik., noch nicht hinreichend untersuchten Vertretern der Gattungen *Pinna*, *Thracia*, *Panopaea*, *Goniomya*, *Nucula*, *Alaria*, *Actaeon* u. a.; Steinkerne von der hervorragend charakteristischen Form *Pecten crassitesta* Roem. kommen auch im bräunlichen Thon vor.

Die nämlichen sandigen Glimmerthone erstrecken sich allmählich auskeilend vom Dorfe Okschowo nach Norden bis zum Dorfe Dmitrijewy Gory und selbst bis nach Kasnewa.

Augenscheinlich ist dem Neokom auch der untere Theil der wechsellagernden Schicht von sandigem Thon und Glimmersand von Wladimir und seiner Umgebung zuzuweisen. Wenigstens können wir dies daraufhin annehmen, dass Nikitin im Eisensande der Sobinschen Fabrik an der Kljasma eine Neokomfauna—*Olcostephanus* aff. *Decheni* Roem., *O.* cf. *fasciatofalcatus* Lah., *Hamites* sp., *Actaeon* aff. *Perofskianus* d'Orb., *Pecten arzierensis* Lor. u. s. w.—entdeckt hat.

Das Gault, *Cr*<sub>1</sub><sup>b</sup>. In den obern Horizonten der untern Kreideschicht zeigen die Höhen von Wladimir schon Gault-Ablagerungen. In den körnigen Sand- und Phosphoritconcretionen des Berges Sustschowskaja Gora am Bache Rpenj haben wir Albien-Hopliten gefunden, *Hoplites Benettiae* Sow. und *H. Engersi* Rouill. in Begleitung von unbestimmbaren Lamellibranchiaten, und ähnlichen Concretionen, aber meist ohne Versteinerungen sind wir in Wladimir selbst und bei den Dörfern Dobroje, Gorizy, Maslenka etc. begegnet.

## Q. Posttertiäre Ablagerungen.

### Q<sub>1</sub>. Blockführende Ablagerungen und Löss.

Fast das gesammte Territorium des Kartenblattes 72 ist mit Gletscherablagerungen bedeckt.

Geschiebelehm (Diluvialthon). Als Vertreter der Moränengebilde dient brauner oder seltner grauer und hellgrauer körnig-sandiger, sich grob anführender, stellenweise mergeliger, ungeschichteter Thon, der in verschiedenem Masse erratische Blöcke einschliesst. Abgesehen davon kommen grellrothe Thone, die auf die Nähe der rothgefärbten Perm-Mergel hindeuten, oder Glimmer und Sand enthaltende orangegelbe Thone oder Letten vor, die in reicher Fülle Elemente der bunten Mergelsande bergen. Wo an der Zusammensetzung der Moränengebilde Juraablagerungen beteiligt sind, enthält das bräunliche Gestein Einschlüsse von grauem Thonschiefer oder es mischt sich mit einer dunkelfarbig zähen Thonmasse, von der es sogar beinahe verdrängt wird.

Die Mächtigkeit des Geschiebelehms schwankt im Bereiche unsers Kartenblattes zwischen 18 M. und 1 M. und selbst darunter. Am grössten ist sie meist auf den Bodenerhebungen zwischen den Flüssen, doch kommt es auch vor, dass die Geschiebelehm-schicht plötzlich anwächst und Kessel und Vertiefungen im Urgesteine ausfüllt, wobei sie häufig von linsenförmigen Sandeinschlüssen und Zwischenschichten durchzogen ist. Am erhöhten rechten Ufer der Oka und der Wolga (westlich von Gorbatow) erreicht die Dicke der Geröllschicht, die meist von „Berg- oder Terrassenlöss“ bedeckt ist, kaum 1—1,5 Meter, zwischen Nishnij-Nowgorod und dem Dorfe Lyskowo treten Unterbrechungen darin ein und endlich verschwindet sie beinahe gänzlich aus den Entblössungen, durch Mergelgeröll ersetzt (siehe unten).

Die Verwitterung des Geschiebelehms führt bisweilen zur Entstehung lössartiger Gebilde. Alle Umstände, die eine ausgiebige Insolation und Aëration der Oberflächen-horizonte der blockführenden Decke möglich machen (offne Oberfläche, Abwesenheit von Wäldern, zahlreiche Schluchten, Mangel an Feuchtigkeit) begünstigen diesen Process, während die entgegengesetzten ihn verhindern. Daher erscheint es begreiflich, dass sich die Umwandlung des Moränenthons in lössartigen in den nördlichen und westlichen Partien unsrer Karte verhältnissmässig selten und vorzugsweise an den offenen Fluss- und Bachufern vollzieht, was auch durch unmittelbare Beobachtung bestätigt wird. Dagegen treffen wir in der Südostecke unsres Territoriums häufiger lössartige Zersetzungsproducte der blockführenden Decke. In den Vertiefungen des Geländes bilden sich (nach Prof. Pawlow) allmählich deluviale Anhäufungen von lössartigem Lehm, die bald noch kleine erratische Blöcke krystallinischer und localer Gesteine einschliessen, bald keine Spur davon zeigen. Indem sie die Einsenkungen und Abhänge bedecken und ausfüllen, verleihen sie der Oberfläche den Charakter einer flachwelligen Ebene und entziehen

dem Auge des Beobachters bisweilen gänzlich den Blocklehm, der unter den hügelartigen Erhebungen verborgen bleibt und nur selten in natürlichen Aufschlüssen zu Tage tritt. Dieser Umstand hat dem Prof. Dokutschajew den Anlass gegeben, den südöstlichen Theil des Gouvernements Nishnij-Nowgorod als besondres „Uebergangslehm-Gebiet“ aufzufassen <sup>1)</sup>, worin sich bis zu einem gewissen Masse die Charakterzüge des Löss von Südrussland mit denen der nördlichen Anschwemmungen (kleine und wenig-zahlreiche erratische Blöcke) vermischen. Durchforschen wir indess die Schluchten am Oberlaufe der Tjoscha oder im Becken der Pjana, so ist es nicht schwer, sich davon zu überzeugen, dass auch hier der rothbraune Blocklehm vorhanden und nur vom lössartigen Deluvium verdeckt ist. Deshalb halten wir den „Uebergangslehm“ von Nishnij-Nowgorod nicht für ein selbständiges Glied der Glacialablagerungen, für einen desondern Typus der zusammenhängenden Diluvialdecke.

Oberer blockführender Sand. Der genetische Zusammenhang zwischen dem Eluvialsande der Oberfläche und dem darunter ruhenden Moränenthon ist in vielen Fällen überaus klar ausgesprochen: eine bestimmte Grenze zwischen beiden ist nicht zu constatiren, der Sand bewahrt eine Beimengung von Thonpartikeln (von den erratischen Blöcken natürlich schon gar nicht zu reden) oder er enthält Zwischenschichten von Ortstein und Eisenthon, der Thon zeigt sich Anfangs in Gestalt von Klössen in einer Umhüllung von Bleisand und Sand, die auch ins Innere eindringt—als Nester, Kegel, Taschen und gewundne Gänge <sup>2)</sup>. Einmal begonnen nimmt der Process unter der erodirenden und ausschlämmenden Mitwirkung der atmosphärischen Gewässer seinen Fortgang. Wo dieser Thätigkeit durch eine auch noch so geringfügige Neigung Vorschub geleistet wird, führt sie zur Anhäufung von ziemlich starken Sandschichten (2 Meter und darüber) mit ungleichmässigem, aber bisweilen recht beträchtlichem Inhalt von erratischen Blöcken, die übrigens nicht selten durch hügelartige Gebilde aeolischen Ursprungs maskirt werden.

Untere blockführende Sande. Als Ablagerungen aus Gletschergewässern sind die untern blockführenden Sande meist in Kesseln und Einsenkungen des Grundmassivs der Gegend anzutreffen. Verfolgen wir ihre Verbreitung im Einzelnen, so wird es uns nicht schwer fallen, uns davon zu überzeugen, dass ihr System dem eines Flusses gleicht: es besteht aus mehr oder weniger breiten, bald längern, bald kürzern verzweigten Bändern, die sich zu Hauptströmen mit seen- und deltaartigen Erweiterungen vereinigen. Im Bereiche des Plateaus zwischen den Flüssen sind die untern blockführenden Sande oft gar nicht vorhanden: sie keilen an den Abhängen des Urgesteins aus, die nun unmittelbar von Moränenthon bedeckt werden. Zahlreiche Beobachtungen im Bassin der Oka und der Kljasma sprechen einstimmig dafür, dass die Anhäufung der Grundmo-

<sup>1)</sup> Dokutschajew. Die Diluvialbildungen im Gouv. N.-Nowgorod. Mat. z. Schätzung d. Bodens etc., naturhist. Theil. Bd. XIII, Cap. IV, pag. 39–47 (russ.).

<sup>2)</sup> Einwirkung der organischen Säuren des Bodens (Kren- und Apokrensäure).

ränensande ohne Frage mit dem Relief des Gletscherbodens im Zusammenhange steht. Uebrigens darf man nicht ausser Acht lassen, dass die Gletscherbäche selbst, besonders in lockerem Gestein, diesen Boden gestaltet, die Vertiefungen mit Sand gefüllt und zur Ausschlammung und Absetzung der Moränendecke beigetragen haben (die Ufer des Flusses Tesa). Die Flüsse und Bäche der Gegenwart machen sich in vielen Fällen die fertigen Thäler der Moränenlandschaft zu Nutze, indem sie sich für ihr Bett die Einsenkungen aussuchen, die nach der Zusammensetzung der Glacialgebilde (Sande) ihrer Strömung den geringsten Widerstand entgegensetzen. Auf die Richtung der Ströme der Vorzeit und der jetzigen Flüsse hat unter anderm die kettenförmige gartenbeetartige Anordnung der Moränenschicht ihren Einfluss ausgeübt. Betrachten wir die Nebenflüsse der Kljasma und der Oka – die Nerlj, die Uchtochma, die Saneba, die Wjasma, die Uwodj, die Tesa, den Luch, die Sudogda, den Gussj, die Kolpj, die Unsha, die Uschna, die Marza, den Tetruch und die Kestroma, so kann es uns nicht entgehen, dass sie in der That alle entweder von Norden nach Süden und von NW nach SO fließen, oder umgekehrt, von Süden nach Norden und von SW nach NO. Besonders auffallend ist der Parallelismus der Flussläufe im linken Ufergebiete der Kljasma, das der nördliche Theil unsrer Karte zeigt. Dass wir darin eine Spur der kettenförmigen Anordnung der Moränenablagerungen zu erblicken haben, wird durch folgendes Beispiel unterstützt: zwischen den Flüssen Nerlj und Wjasma zieht sich ihnen parallel eine lange, halb geschlossene sandigsumpfige Einsenkung hin, die von Blocklehmufeln begrenzt ist und die Seen Sachtysch und Rubskoje enthält <sup>1)</sup>. Stellen wir uns vor, diese Niederung sei durch einen Wasserlauf zu Stande gebracht worden, so erhalten wir ein Flussthal, das sowohl in seiner Richtung, als auch im Bau seiner Ufer vollkommen mit denen der Nerlj, der Wjasma und der Uwodj übereinstimmt.

Die petrographischen Eigenschaften der unterer Geschiebesande bieten in unserm Rayon nichts Besondres dar. Nicht selten kann man an ihnen beobachten, dass sie in Sandsteine und durch Eisen oder Kalkcement zusammengekittete Conglomerate übergehen (am Flüssen Seberjanka, einem Zuflusse der Tesa).

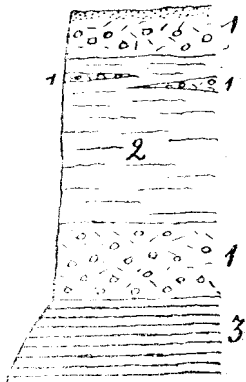
Löss. Unter den Lössablagerungen des Oka-Kljasma- und des Wolga-Oka-Bassins haben wir zwei Haupttypen auseinander zu halten: Berg- oder Terrassenlöss und Niederungslöss.

Unter Berglöss <sup>2)</sup> verstehen wir gelbe, orangegelbe und strohgelbe Lehme ohne erratische Blöcke, die an dem Hochufer der Kljasma, der Oka und der Wolga-Bänke von verschiedner Mächtigkeit bilden. An der Kljasma nehmen sie deren hohes linkes Ufer in der Umgebung der Städte Wladimir und Susdal und des Dorfes Gorodok ein. Jenseit der Einmündung der Uwodj gehen sie aufs rechte Ufer über, dem sie mit un-

<sup>1)</sup> Vgl. die Karte.

<sup>2)</sup> Siehe unsere Bemerkung über die posttertiären Gebiete im Bereiche von Blatt 72 der 10-werstigen Karte von Russland, Bull. du Com. Géol., T. X, № 1.

bedeutenden Unterbrechungen bis zur Stadt Gorochowez folgen. Das rechte Ufer der Oka ist von der Einmündung des Flüsschens Kutra bis nach Nishnij-Nowgorod mit lössartigem Lehm bedeckt, am linken Ufer sind sie in der Umgegend von Murom und auf den Höhen, die sich nach dem Dorfe Tschaadajewo hinziehen, mehr oder weniger deutlich entwickelt. Das erhöhte rechte Ufer der Wolga von Nishnij-Nowgorod an ist im Bereiche unsers Kartenblattes durchweg mit lössartigem Lehm bedeckt. Die Breite dieser Striche schwankt zwischen 5 und 30 Kilometer, je nachdem sich das Urgestein nach den Ufern senkt. Auf den Hauptwasserscheiden ist kein Berglöss vorhanden; hier treten die Moränengebilde unmittelbar zu Tage und sind im coupirten Terrain mehr oder weniger von der Erosion angegriffen. Die Structur des Berglöss ist bald lockrer und selbst mehlig, bald compacter, aber im Allgemeinen weich. Schichtung ist meistens nicht bemerkbar, nicht selten aber, besonders in den compacteren Abarten, zeigt sie sich deutlich, indem sich hellere und bräunliche Horizontalstreifen mit Zwischenschichten von bläulichweissem Thon und feinkörnigem Sand unterscheiden lassen. In Aufschlüssen bildet das Gestein senkrechte Wände und Grotten, und seine obersten Horizonte sind gewöhnlich mehr oder weniger dicht von Wurzelrissen durchzogen. An der



Moränen- oder lössartige Ablagerungen (Stanki, Kissarowskij Perewos etc.).

1. Rothbrauner Blocklehm.
2. Gelblicher lössartiger Lehm.
3. Permgestein.

Zusammensetzung des Berglöss betheiligen sich: überaus feiner, vorzugsweise aus Quarz- und Glimmerpartikeln bestehender Sand (gegen 40%), weicher, leicht zerreibbarer, oder mehligter Thon (mit Eisenoxyd, gegen 47%) und kohlensaurer Kalk, der entweder in weissen Aederchen concentrirt oder gleichmässig vertheilt auftritt, aber in wechselnder Quantität. Verfolgen wir den Berglöss von Westen nach Osten, so bemerken wir an ihm folgende Umwandlungen. Im Westen und im Centrum unsres Blattes schwankt die Mächtigkeit der besprochenen Ablagerungen zwischen 3 — 5 Meter und der Löss ruht auf typischem Blocklehm, der den untern blockführenden Sanden aufgelagert ist. Bezeichnend ist es, dass am Bergufer der Kljasma zwischen Kowrow und Wjasniki oberhalb des blockfreien gelblichen Lehms noch eine zweite, nicht über 1—1,5 Meter mächtige Schicht von braunem Blocklehm zu constatiren ist. Die Grenze zwischen diesem

und dem darunter lagernden lössartigen Lehm ist nicht scharf, und der Lehm schliesst in seinen obern Horizonten auskeilende Zwischenschichten von braunem sandigen Thon mit kleinen Kiesel-, Quarz und Quarzsandsteinstücken ein (s. die Zeichnung auf pag. 58).

Im Osten unsers Kartenblattes am erhöhten rechten Ufer der Oka und der Wolga (östlich von Gorbatow) wächst die Mächtigkeit des lössartigen Lehms bis 15, 20 und selbst 30 Meter an. Die blockfreie Schicht wird gewöhnlich in mehrere Horizonte ge-



gliedert, die sich durch Structur oder Färbung von einander unterscheiden<sup>1)</sup>, und von einer dünnen Schotterschicht unterlagert, die unmittelbar auf den streifigen Mergeln ruht. Die Schotterschicht besteht aus zähem braunem Thon mit reichlichem Einschluss von dichten Mergelklössen (dem dortigen Urgestein) und Blöcken von Granit, Diabas, Quarzsandstein etc., bisweilen auch mit Zwischenschichten von körnigem Sand. Im Grossen und Ganzen erhebt sich die Mächtigkeit dieses Horizontes nicht über 1,5 — 2 Meter, beträgt häufig nur wenige Decimeter und, wo das Urmassiv hügelartig ansteigt, keilt die Schotterschicht gänzlich aus. In den kesselartigen Einsenkungen des Grundstockes von Buntmergeln häufen sich die lössartigen Ablagerungen zu gewaltigen Bänken an und bergen nicht selten auskeilende Zwischenschichten von Sand, Kies und Mergelgeröll (vgl. die Zeichnung auf pag. 204).

An der Wolga, östlich von Nishnij-Nowgorod sind gute Aufschlüsse dieser Gebilde selten. Einer der klarsten ist von Prof. A. Krasnow beschrieben worden und befindet sich unweit der Ostgrenze unsers Kartenblattes, unterhalb des Dorfes Rabotki. Hier ist der Schotter durch Mergelgeröll in 0,8 Meter Mächtigkeit mit Beimischung vereinzelter halbabgerundeter Hornsteinfragmente ersetzt und darauf lagert eine 1,5 Meter starke hellrothe weiche Sand- und Mergelschicht, die alsbald von einer 20 Meter starkem Bank von gelblichem und orangegelbem, bald lockerm, bald compacterem Berglöss abgelöst wird.

An organischen Resten sind im Berglöss (an der Oka) Gehäuse von *Helix tenuilabris* Braun., *Conulus fulvus* Müll., *Pupa muscorum* L. und *Succinea oblonga* Drap. gefunden worden, sowie auch Knochen von Nagethieren (*Cricetus*), Nashorn, Mammut und *Bos*. Die Vertheilung der erwähnten Fossilien ist indess keineswegs als gleichmässig oder beständig zu bezeichnen. Die Conchyliegehäuse haben wir vorzugsweise im angelehnten Löss und in Kesseln angetroffen, während sie in den blockfreien Gesteinen (wie an der Kljasma) oder in den untern Horizonten an der Oka gar nicht zu constatiren sind. Das nämliche lässt sich auch von den Säugethierknochen sagen: den Schädel eines Nagethieres und Wirbel von *Bos* haben wir in Zwischenschichten von Mergelgeröll beim Dorfe Nowinski gefunden, einen Backenzahn von *Rhinoceros* in der Lössschicht, die die sehr sanften Abdachung zum Dorfe Bogorodskoje, 8 Kilometer vom steilen Ufer der Oka, bekleidet. Auch die bekannten archaeologischen Funde des Grafen Uwarow rühren aus einer angelehnten Lössschicht (in der Umgegend von Murom) her.

Niederungslöss. Die Eigenschaften und die Ablagerungsverhältnisse des Niederungslöss von Nishnij-Nowgorod haben in den „Materialien zur Abschätzung des Bodens“ im genannten Bezirke eingehende Beschreibung gefunden<sup>2)</sup>. Es ist das ein braun-

<sup>1)</sup> B. Dokutschajew. Vorl. Ber. üb. d. geol. Unters. im Gouv. N.-Nowgorod. Bull. du Com. Géol. T. VII (1888), № 8.

<sup>2)</sup> Materialien etc., Bd. XIII, Cap. IV, pag. 50—55; vgl. II, III, IV, V, VI u. IX.

gelbes, meist ziemlich dichtes, nicht mehliges Lehmgestein, reich an Aederchen von kohlensaurem Kalk und Kalk- und Mergelconcretionen (Lössmännchen), das sich beim Austrocknen in säulenförmige Individuen spaltet, in Aufschlüssen senkrechte Wände bildet und die flachen Abdachungen von Flusstälern und weiten Schluchten bekleidet. Im Bereiche unsers Kartenblattes beschränkt sich seine Verbreitung vorwiegend auf das linke Ufergebiet der Tjoscha zwischen den Dörfern Bykowka (Kreis Ardatow) und Schatki (Kreis Arsamas) und auf das der Pjana. oberhalb, zum Theil aber auch unterhalb der Einmündung des Flüsschens Wadka. Aehnliche Ablagerungen finden sich hier und da auch an andern Flüsschen oder breiten Thälern im bergigen Striche des Gouvernements Nishnij-Nowgorod. Für die Westhälfte unsrer Karte ist auf das Flussthal der Kamenka beim Dorfe Kibolo in der Umgegend von Susdal hinzuweisen. Als Bett dient dem Löss die unebene, zerklüftete Oberfläche der blockführenden Ablagerungen und der verschiedenen alten Urgesteine, wie z. B. der rothen Mergel und Sandsteine, der permischen Kalke etc. <sup>1)</sup>.

Die Sandablagerungen der weiten Niederungen. Wie für die hohen Ufer der Kljasma, der Oka und der Wolga der Berglöss, so sind für ihre niedern Ufer Sandablagerungen charakteristisch, die auf der Karte durch besondere Bezeichnung und die Buchstaben  $Q_1^s$  angezeigt sind. Das von diesen Sanden eingenommne Terrain erhebt sich um 10—15 Meter und mehr über das heutige Flussthal und stellt im Querprofil eine Zwischenterrasse zwischen der obern, aus Moränengebilden bestehenden und der untern (oder den zwei untern) dar, die alluvialen Ursprungs sind. Deutliche Durchschnitte der Niederungssande sind nicht häufig: die besten bieten sich uns an der Kljasma, am Luch und stellenweise an der Oka und der Wolga dar. Darin werden geschichtete, körnige, meist lockre Sande von weisser, gelber oder bräunlicher Farbe sichtbar, die vorzugsweise aus Quarzkörnern mit Beimengung von Feldspat-, Grünstein- und Sandsteinkörnern und Glimmerblättchen bestehen. Die abgerundeten Quarz- und Quarzsandstein-Partikel erreichen ab und an eine Länge von 5 Millimeter. In ihrer Hauptmasse sind die Niederungssande frei von Blöcken, doch in ihren tiefern Horizonten häufen sich stellenweise kleinere und grössere Bruchstücke krystallinischer Gesteine und bilden beinahe eine zusammenhängende Schicht. Die an den Ufern des Luch (bei der Einmündung des Utrech) zu Tage tretenden weissen Sande schliessen charakteristische Geoden aus körnigem Quarz ein, die gegen 0,2 Meter im Durchmesser halten und deren innere Hohlräume mit wohlentwickelten Quarzkrystallen ausgekleidet sind. Die Oberfläche der Sande ist meist durch aeolische Einflüsse hügelig gestaltet und mit Kieferwald bestanden, während die Thalkessel dazwischen von ausgedehnten Sümpfen, die bald abgeschlossen sind, bald einen Fluss speisen, und von zahlreichen Seen ein-

---

<sup>1)</sup> Bei der Auflagerung auf die bunten Mergel und Sandsteine ( $P_g$ ) nimmt der unterste Horizont des Niederungslöss die Structur von geschichtetem Sand an.

genommen werden (Nolscha, Kstschara, Juchor, Pyrskoje etc.). In den weniger breiten Theilen der Niederungen enthalten die Sande in ihrem obersten Horizonte unregelmäßige und unzusammenhängende Zwischenschichten von bräunlichem und desoxydirtem bläulich grauem Thon oder sie sind selbst von einer blockfreien Schicht sandigen Thons bedeckt.

Die besprochenen Niederungssandablagerungen stehen unzweifelhaft in genetischem Zusammenhange mit den untern blockführenden Sanden, unterscheiden sich indess davon durch die Abwesenheit des darauffliegenden Moränenthones, durch eine abweichende Vertheilung der erratischen Blöcke und Steine, durch deutlichere Schichtung, durch locale Zwischenschichten von blockfreiem Thon und durch ihre Lage in weiten flachen Niederungen, die 30 Kilometer und darüber breit sind. Ihre ganze Beschaffenheit deutet darauf hin, dass sich hier die Moränengebilde in einem weiter vorgeschrittenen Stadium der Erosion und Zerwaschung durch Glacialgewässer befinden. Wie es auf der Karte sichtbar ist, wird die Nordgrenze der sandigen Hauptniederung, die sich parallel der Kljasma, der untern Oka und dem weitem Laufe der Wolga ausdehnt, durch eine geschlängelte terrassenförmige Abstufung gebildet, die aus Moränenthon und untern blockführenden Sanden zusammengesetzt ist. Allein auch südlich von dieser Linie haben sich Inseln von Moränenthon erhalten, von denen die umfangreichste zwischen der Oka und der Wolga westlich von Balachna zu suchen ist, während kleinere im linken Ufergebiete des Luch, zwischen seinen Nebenflüssen Purech und Sesuch, Sesuch und Utrech und beim Kloster Frolitschewa Pustyn liegen <sup>1)</sup>. Ein noch anschaulicheres Zeugniß für die energische erodirende Thätigkeit der Glacialgewässer legen die Hügel ab, die in der sandigen Niederung beim Dorfe Solino, 15 Kilometer nördlich von der Vereinigung der Kljasma und der Oka isolirt emporragen und aus streifigen Mergeln und bunten Sanden bestehen, worüber noch Reste der Moränenablagerungen bemerkbar sind. Offenbar sind das Ueberreste des permischen Mergelplateaus, das durch die Gewalt der Glacialfluthen vernichtet worden ist.

Im Allgemeinen würden sich unsre Anschauungen hinsichtlich der Entstehungsweise der Sandablagerungen in den Thälern und der blockfreien Thone auf den Höhen etwa in folgender Weise formuliren lassen.

Vor allen Dingen muss zugegeben werden, dass die Grundlinien für das Relief des Oka-Kljasma- und des Wolga-Oka-Bassins zu Beginn der Glacialperiode bereits vorgezeichnet waren. An Stelle der heutigen „Hauptniederung“ war schon damals eine Depression vorhanden, natürlich in geringerem Umfange, weniger tief und mit andern Umrissen, als die uns jetzt vor Augen liegende. Der von NW oder NNW heranrückende Gletscher bedeckte sodann diese Niederung und ging zum Theil auch über ihre Gren-

---

<sup>1)</sup> Aenliche Inseln finden sich auch im Gebiete der Flüsse Linda und Wesloma.

zen hinaus, während er gleichzeitig rasch an Stärke abnahm und abschmolz. Hierbei entwickelte sich eine grosse Masse von Glacialgewässern, die ihren Weg in die niedriger gelegenen Gegenden und naturgemäss vorzüglich nach der Hauptniederung nehmen mussten, wo sie die Moränengebilde zerspülten und deren lithologische Bestandtheile sortirten. Wo das Wasser freien Spielraum hatte, hinterliess es vorwiegend das grobe Material: zusammengehäufte Blöcke, Kies und Sand. Wo dagegen seiner Bewegung ein Hinderniss in den Weg trat, wo es aufgestaut und zum Stillstand gezwungen die leichten Eisenkungen des Geländes überfluthete, dann langsam stieg und, wie das Frühjahrs-hochwasser auch heutzutage, über die Thalränder hinwegströmte, da setzte es den feineren lehmigen Schlamm ab. Die Wassermassen, die an den Böschungen der Hauptniederungen emporstiegen und seenartig all ihre Ausläufer ausfüllten, hatten aber unterwegs schon alles gröbere Material verloren und führten hierher nur die leicht transportablen Bestandtheile. Aus diesen haben sich eben, nach unsrer Ansicht, die blockfreien Lehmبانke gebildet, die wir heute an den Hochufern der Kljasma, der untern Oka und der Wolga erblicken. An der Kljasma sind sie, wie schon oben erwähnt, hier und da noch von einer zweiten Schicht von Moränengebilden überlagert, was darauf hindeutet, dass die Ablagerung dieser Lehme sich zu einer Zeit vollzogen hat, wo der Gletscher die besprochne Gegend noch nicht vollständig verlassen hatte (Grundmoränen-löss) <sup>1)</sup>.

Wir sind übrigens weit davon entfernt, den gesammten Berglöss in all seinen Modificationen, für ein Product der hochangestiegenen Massen von schlammführenden Glacialgewässern zu erklären. Den Typus von blockfreien Anschwemmungen stellen vorzugsweise die geschichteten Lehme an der Kljasma und die ihnen ähnlichen an der Wolga und Oka dar, die durch homogenere und dichtere Textur und durch das Fehlen von Landmollusken charakterisirt werden. Aber es ist begreiflich, dass sowohl der Berglöss selbst, als auch die ihn unterlagernden Gesteine lange Zeit hindurch den Einflüssen der continentalen Gewässer, des Regens, der Atmosphäre, des Windes etc. ausgesetzt gewesen sind, und diese continentalen und atmosphärischen Agentien haben in hohem Grade auf die Umwandlung der hochgelegenen blockfreien Lehme eingewirkt: sie haben den ursprünglichen Ablagerungen Sedimente deluvialen Charakters hinzugefügt, den Berglöss in die durch Erosion entstandenen Schluchten und Thäler hinweggeführt und mit Sand, Kies und Mergelknollen vermenget, die Böschungen nach den Üfern hin abgeflacht, indem sie sie mit den lössartigen Verwitterungsproducten der streifigen Mergel (in deren Verbreitungsgebiete) überzogen, zur Auflockerung der lössartigen Lehme selbst beige-

---

<sup>1)</sup> Unter den Hindernissen, die einer Aufstauung des Glacialgewässer Vorschub leisteten, sind nicht nur locale Erhebungen im Relief zu verstehen, sondern auch die Nähe von see- oder buchtartigen Bassins, die das ansteigende Kaspische Meer als Vorposten vor sich herschob, ist hierher zu rechnen und dieser Umstand ist für unsern ganzen Rayon von allgemeiner Bedeutung.

tragen und dergl. So ist dann unter dem gemeinsamen Einfluss verschiedner, zum Theil noch gegenwärtig wirksamer Factoren die gemischte, differenzirte, blockfreie Schicht zu Stande gekommen, die heutzutage die Hochufer der Kljasma, der Oka und der Wolga bedeckt.

Die weitere Entwicklungsgeschichte des Glacialwasserbeckens, das sich in der Hauptniederung angesammelt hatte, besteht darin, dass es allmählich wieder zurückging und sich in ein System von einzelnen Wasserläufen verwandelte. Da es immer spärlicher Nahrung von aussen erhielt, verdunstete und in das postpliocäne Kaspische Meer abströmte, fiel das Wasser, sein Niveau sank und sein Umfang nahm ab. Die Grenzgebiete der Hauptniederung, wo sich der feine Schlamm abgesetzt hatte, wurden trocken, während in der Mitte an verschiedenen Orten Seen, todte Flussarme, locale Wasserbeken übrig blieben, von denen sich manche in Gestalt von Seen und Sümpfen bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Je nachdem die Wassermassen abnahmen, musste auch ihre ursprünglich wahrscheinlich unregelmässige Bewegung sich immer mehr dem Typus der heutigen Flusströmung nähern. Nachdem sich so ein System von Wasserläufen constituirt hatte, füllten diese die Niederung endgiltig mit Geschiebe und geschichteten Sanden, während sie an einzelnen Punkten Inseln von Moränenablagerungen unberührt übrig liessen. Den Sanden gesellten sich stellenweise auch Thone zu, die man mit den Thonablagerungen im Inundationsgebiete unsrer heutigen Flüsse vergleichen kann. Die Sedimente eines von den Seitenströmen, der von Südwesten hergekommen ist, treten uns in den geschichteten Sanden von über 17 Meter Mächtigkeit vor Augen, die in vorzüglichen Aufschlüssen im weiten Okathale südlich von Gorbatow sichtbar sind. Die Ströme, d. h. die alte Kljasma, die alte Oka und die alte Wolga schnitten ihr Bett immer tiefer ein und unterspülten ihre Ufer, bald das rechte, bald das linke, wobei auch die Gestalt des alten Thales eine Umwandlung erfuhr und die unterwaschnen Ränder das Aussehen der jetzigen Steilufer jener Flüsse erlangten. Dort, wo die aus verschiedenen Richtungen kommenden Ströme sich mit einander vereinigten, konnten dazwischen wohl solche ringsabgespülte Reste des alten Massivs stehen bleiben, wie die Hügel von Solina. Je mehr der Gletscher sich nach Norden und Westen zurückzog, desto mehr verlängerte sich der Oberlauf der Ströme und, als ihre Ernährung und Strömung vollkommen regulirt war, entstanden die jetzigen Flüsse, Wolga, Oka und Kljasma, und die austrocknenden Niederungssande bildeten in der Folge Ketten von dünenartigen Anhöhen, die sich dann mit Nadelwald bedeckten.

Was den „Niederungslöss“ betrifft, so lässt sich seine Entstehung am ungezwungensten mit der deluvialen Anhäufung von Verwitterungsproducten der blockführenden und älteren Gebilde in Zusammenhang bringen. Aber auch in diesem Falle ist es schwierig, eine Grenze zwischen dem Deluvium, d. h. der allmählichen Anschwemmung einzelner Partikel durch Gewässer ohne ein bestimmtes Bett, und dem ältern

Alluvium, den Anschwemmungsproducten der Thalströme zu ziehen, die vielleicht mit dem Schmelzen der Gletscherdecke in Verbindung gestanden haben.

### **Q<sub>2</sub>. Recente Ablagerungen.**

Innerhalb der modernen Flussablagerungen können wir im Bereiche unsers Kartenblattes zwei Typen unterscheiden: a) ältere Ablagerungen ( $Q_2^a$ ), die schon ausserhalb der Inundationssphäre liegen, und b) Anschwemmungsproducte der jetzigen Flüsse ( $Q_2^r$ ), die noch vom Frühlingshochwasser überfluthet werden und auf Kosten des vom Wasser herbeigeführten Schlammes zu wachsen fortfahren.

$Q_2^a$ . Die ältern Flussablagerungen bilden die über der Ueberschwemmungsgrenze liegenden zweiten Alluvialterrassen der Wolga, der Oka und der Kljasma, die sich mit nicht unbeträchtlichen Unterbrechungen längs deren niedrigen Ufern hinziehen. Ihre Oberfläche ist leicht wellig mit geringfügigen, abgeflachten Erhebungen und länglichen, rundlichen oder gewundenen Thälern und Mulden, die zum Theil noch mit dem heutigen Inundationsgebiete der Flüsse in Verbindung stehen. Manche davon sind versumpft, in andern finden sich Seen. Den Bestand dieser Ablagerungen bilden: a) obere Sande oder lehmige Sande, die übrigens nicht überall vorkommen und meist in bleisandige Ackerböden umgewandelt sind (0,5 — 1 M.), b) bräunliche sandige Thone, in Begleitung von Ackerlehm (1 — 1,5 M.) und c) untere weisse, gelbe und bräunliche, theilweise eisenhaltige Sande, von erodirten Blocklehm- oder ältern Buntmergelablagerungen unterlagert.

Im Allgemeinen offenbaren die über der Inundationsgrenze liegenden Striche, sowohl in ihrem Relief, als auch in ihren Bestandtheilen, grosse Aehnlichkeit mit dem jetzigen Ueberschwemmungsgebiete der Flüsse, indem sie deutliche Spuren ihres wässerigen und speciell fluviatilen Ursprungs an sich tragen. Von den Wiesen, die noch alljährlich der Ueberfluthung unterliegen, unterscheiden sie sich vornehmlich durch ihren subaëralen Bodentypus.

$Q_2^r$ . Die Ablagerungen der jetzigen Flussüberschwemmungen lassen sich, wie üblich, in folgende lithologische Typen gliedern:

Oberer Alluvialsand oder Lehm; er bedeckt die höhern Stellen der Wiesen und häuft sich stellenweise zu verschiedenen geformten flachen Erhebungen zusammen.

Alluvialthone: a) bräunlich, feinsandig, mit eisenhaltigen Flecken und Aederchen, und b) grau, zäher mit eingesprengtem Vivianit. Es kommt auch dunkelgrauer Thon vor, der zum Theil aus zerwaschnem jurassischem entstanden ist (Kljasmathal unterhalb der Stadt Wladimir).

Untere Alluvialsande. Wenn der Fluss die blockführenden Anschwemmungen

erodirt, so mischen sich die untern Alluvialsande mit Geröll und Zwischenschichten von erratischen Blöcken (Rpenj, Kljasma).

Anhäufungen von Wiesentorf bilden geschlossene Bassins auf grauen Thon gelagert.

Thonige Limonite kommen häufig an der Kljasma und der Oka in Gestalt einer schwammigen Schicht vor, auch an der Tesa.

Lacustre Ablagerungen giebt es in unserm Rayon sandig-schlammige, wenn der See seine offene Wasserfläche bewahrt hat, oder torfartige, wenn der See verwachsen ist und sich in ein Torfmoor umgewandelt hat. Besonders grosse Seen sind im Bereiche von Blatt 72 nicht vorhanden. Dagegen finden sich Versenkungsseen, die besonders im Becken der Seresha und Tjoscha, in den Buntmergelgebieten an der Oka und im Bassin des Luch verbreitet sind <sup>1)</sup>; eine weitere Gruppe bilden die Seen, die in den sandigen Niederungen (s. oben) und Flusstälern verstreut sind, und eine dritte die Seen in Moränenthälern, wie der Sachtysch und der Rubski-See.

Quellablagerungen. Sedimente von kalkhaltigen Quellen sind an den Böschungen und am Fusse der Buntmergelufer der Wolga, der Oka und der Kljasma und in den benachbarten Schluchten etwas sehr Gewöhnliches. In dem tuffartigen Kalksinter finden sich Gehäuse von *Patularia (Helix) ruderata* Stud., *Vallonia (Helix) pulchella* Müll., *Trichia (H.) hispida* L., *Eulota (H.) fruticum* Müll., *Zua (Achatina) lubrica* Müll., *Pupa muscorum* L., *Succinea oblonga* Drap. etc. und auch Säugethierknochen kommen vor. In reicher Fülle sind Ueberreste und Abdrücke von Stämmen, Zweigen und Blättern vorhanden, von denen Prof. A. Krasnow <sup>2)</sup> nachstehende bestimmt hat: *Quercus pedunculata*, *Acer platanoides*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Betula alba*, *Populus tremula*, *Ulmus campestris* und *U. effusa*, *Alnus incana*, *Salix capraea* und *S. viminalis*, *Rubus idaea*, *Tussilago farfara*, *Lamium purpureum*, *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, *Archangelica officinalis*, *Glechoma hederacea*, *Lappa?* sp.

Die Grundwasserhorizonte verlaufen innerhalb der Geschiebethone und der untern blockführenden Sande (wo sie auf undurchlässigen, z. B. jurassischen Thonen lagern) oder im Urgestein. In der Jurasuite sammelt sich das Wasser meist im Horizonte des Kelloway-Kalksteins oder Sandsteins, im Buntmergelgebiete im mittlern sandigen Horizonte, oberhalb der dichten Mergel. Vieler Orten kommen Quellen vor, die im Kohlenkalk entspringen und grosse Wassermassen circuliren in den metamorphischen erzführenden und feuerfesten Thonen der Kreise Ardatow, Murom und Melenki.

Zum Schlusse sei noch der aeolischen (Dünen-)Bildungen gedacht, die der Oberfläche der sandigen, meist mit Wald bewachsenen Niederungen am linken Ufer der Wolga

<sup>1)</sup> Näheres über die Erdsenkungen und die Seen darin s. in d. „Mat. z. Bodenabschätzung des Gouv. N-Nowg.“, Bd. XII, Cap. V, pag. 53—56 und im Beschreibenden Theile pag. 43, III, 579.

<sup>2)</sup> Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XIV, 1890, pag. 233.

und der Kljasma, an der Oka, im Bassin der Tjoscha und der Seresha und im südwestlichen Theile unsrer Karte ein welliges Ansehn verleiht. Echte Flussdünen sind eine ganz gewohnte Erscheinung an der Wolga (z. B. Nishnij-Nowgorod gegenüber), der Oka und der Kljasma. Durch Spuren des prähistorischen Menschen haben insbesondere die Dünen des Okathales Ruf erlangt <sup>1)</sup>, aber auch an verschiedenen andern Punkten unsers Rayons sind wir in aeolischen Hügeln auf Feuersteingrätze und Scherben von Thongeschirr gestossen.

---

<sup>1)</sup> Graf Uwarow. Archaeologie von Russland. 1881.



## ERLÄUTERENDE BEMERKUNGEN ZUR KARTE.

Beim Auftragen der geologischen Systeme auf die Karte haben wir folgende allgemeine Regeln befolgt. Ueberall, wo die Aufschlüsse der Urgesteine häufig und die Grenzen der Systeme und ihrer Unterabtheilungen klar sind, sind die Farben in gleichmässigen Streifen und Bändern aufgetragen. Wo dagegen die Verbreitung eines Systems (oder einer Abtheilung) und seine Abgrenzung gegen ein andres durch posttertiären Bildungen maskirt sind, da sind diese bezeichnet und die Aufschlüsse des Urgesteins nur in Gestalt kleiner Inseln und Flecken angegeben. Ausserdem sind auch die Vertiefungen und Kessel, worin das Urgestein nicht zu Tage tritt, sondern von posttertiären Gebilden verdeckt ist, mit der Farbe der Anschwemmungen colorirt. Bei dieser Bezeichnungsweise haben wir unter anderm den Zweck im Auge gehabt, eine Vorstellung vom Relief des Grundmassivs zu geben und seine plateauartigen Erhebungen und seine Thalsenkungen hervorzuheben.

Die Moskau-, die Cora-(Gshelj-) und die Schwagerinen-Schichten des Carbonsystems haben auf der Karte besondere Bezeichnungen erhalten. Die Permocarbon-Dolomite dagegen sind, ohne Gliederung in Stufen, gleichfarbig kolorirt. Der Sand- und Mergelcomplex des Permsystems ist vom Kalksteincomplex getrennt (durch Schraffirung). Die Kelloway- und Oxfordablagerungen haben eine Farbe (blau), ebenso die Wolga-Stufen (blaugrün) <sup>1)</sup>, Neokom und Gault (grün). Die Geschiebeführenden und Löss-Ablagerungen haben, wo sie die Urgesteine bedecken, ein einziges Zeichen ( $Q_1$ ), doch sind von ihnen die weiten Niederungssandflächen geschieden ( $Q_1^s$ ). Besonders bezeichnet sind auch die recenten Ueberschwemmungsgebiete ( $Q_2^s$ ) und die höher gelegnen Alluvialterrassen ( $Q_2^a$ ).

---

<sup>1)</sup> Die conventionelle Buchstabenbezeichnung *Cr* ist beibehalten worden.

# ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ,

ИЗДАВАЕМАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ КОМИТЕТОМЪ.

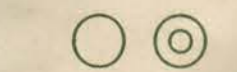
Carte géologique générale de la Russie d'Europe publiée par le Comité géologique.

Листъ 72. ВЛАДИМИРЪ, НИЖНИЙ-НОВГОРОДЪ, МУРОМЪ. Составилъ Н. СИБИРЦЕВЪ.

1895.

Feuille 72. WLADIMIR, NIJNY-NOWGOROD, MOUROM. Dressée par N. SIBIRTZEV.

Пуровыя скважины  
и пробныя колоды.



Sondages et puits.

C<sub>2</sub>

СРЕДНИЙ ОТДѢЛЪ.  
Известняки и мергели  
съ *Striatia moscovitica*  
(Московский ярусъ).  
SECTION MOYENNE.  
Etage moscovite.  
Calcaires et marnes  
à *Striatia moscovitica*.

C<sub>3</sub>

ВЕРХНИЙ ОТДѢЛЪ.  
Лимонитъ ярусъ:  
известняки и доломиты  
съ *Productus Cora*, *Chonetes*  
*uralica*, *Parahoplites* и пр.  
SECTION SUPÉRIEURE.  
Etage inférieur:  
calcaires et dolomites  
à *Prod. Cora*, *Chonetes*  
*uralica*, *Cora* etc.

C<sub>4</sub>

ВЕРХНИЙ ОТДѢЛЪ.  
Верхній, швабский  
ярусъ (доломиты и  
краснистые доломиты).  
SECTION SUPÉRIEURE.  
Etage supérieur à  
*Schwagerites*.  
Dolomites et dolomites siliceux.

CP

ПЕРМОКАРБОНЪ  
Доломиты, известняки  
и краснистые известняки.  
PERMOCARBONIFÈRE.  
Calcaires et do-  
lomites siliceux.

P<sup>c</sup>

ПЕРМСКІЕ  
ИЗВЕСТНЯКИ.  
SYSTÈME PERMIEN.  
Calcaires.

P<sup>s</sup>

ПЕСТРЦОВЫЯ  
МЕРГЕЛЯ И ПЕСЧАНИКИ.  
MARNES ET GRÈS  
IRISÉS ET ROUGEÂTRES.

Месторода желѣзныхъ рудъ.  
Minerais de fer.  
Месторода огнеупорной глины.  
Gisements d'argile réfractaire.

J<sub>3</sub> ЮРСКАЯ СИСТЕМА.  
Колоний и аберардъ.  
SYSTÈME JURASSIQUE.  
Section supérieure.  
Etages colvian  
et abersardien.

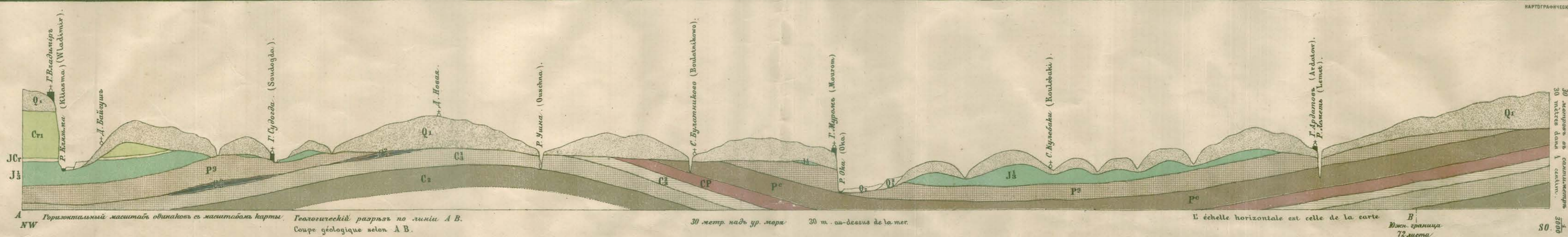
J<sub>2</sub> ВОЛЖСКИЙ ЯРУСЪ.  
ETAGE VOLGIEN.

Cr<sub>1</sub> МЯУВСКАЯ СИСТЕМА.  
Нижній отдѣлъ.  
SYSTÈME CRÉTACÉ.  
Section inférieure.

Q<sub>1</sub> МОРЕННЫЕ И ЛЕССОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ,  
сформировавшіяся изъ породъ  
ДЭПÔTS AUX BLOCS  
ERRATIQUES ET LOESS.

Q<sub>2</sub> ОТЛОЖЕНІЯ ЛЕДНИКОВЫХЪ ВОДЪ—  
пески и песчанистыя глины.  
DÉPÔTS DES EAUX GLACIAIRES—  
sables et argiles sableuses.

Q<sub>3</sub> ОТЛОЖЕНІЯ рѣкъ, озеръ и во-  
дъ: суперстационалы (Q<sub>3</sub>) и во-  
дъ древняго (Q<sub>3</sub>) ледника  
изъ овраговъ рѣкъ.  
DÉPÔTS FLUVIAUX ET LACUSTRES,  
recentis (Q<sub>3</sub>) et plus anciens (Q<sub>3</sub>).



Л. 72

Handwritten signature or initials.