

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ II, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume II, № 1.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ.
ЛИСТЪ 71-й.

КОСТРОМА,
МАКАРЬЕВЪ (НА УНЖЪ), ЧУХЛОМА, ЛЮБИМЪ.
НА ОСНОВАНИ НАБЛЮДЕНІЙ

К. МИЛАШЕВИЧА И С. НИКИТИНА

ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ НА СРЕДСТВА ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО УЧЕБНАГО ЗАВѢДѢНІЯ

СОСТАВИЛЪ И ОБЪЯСНИЛЪ С. НИКИТИНЪ.

(СЪ КАРТОЮ И 8 ТАБЛИЦАМИ.)

ALLGEMEINE GEOL. ISCH KARTE VON RUSSLAND.
BLATT 71.

KOSTROMA,
MAKARIEV (an der Unsha), TSCHUCHLOMA, LJUBIM.
BEARBEITET VON S. NIKITIN.

Коммисіонеры Геологическаго Комитета:

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

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 4 руб. 50 коп.

1885.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

**ИМПЕРАТОРСКОМУ
С.-ПЕТЕРБУРГСКОМУ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМУ ОБЩЕСТВУ**

**КАКЪ УЧРЕДИТЕЛЮ
СИСТЕМАТИЧЕСКИХЪ ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ СЪЕМОКЪ ВЪ РОССИИ**

ЭТОТЪ ТРУДЪ

ПРИ ПОЛНОМЪ СОЧУВСТВИИ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА,

ПОСВЯЩАЕТЪ

СОСТАВИТЕЛЬ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.		стр.
I. Введеніе	1	VI. <i>Serpentorada</i> костромской юры	106
II. Историческій очеркъ ислѣдованій	5	VII. Нижній отдѣлъ мѣловой системы и породы сомнительнаго возраста:	
III. Описаніе обнаженій:		Неокомская глина	148
Рѣка Волга	9	Неокомскій желѣзистый песчаникъ	150
Область правыхъ притоковъ Волги	24	Песчанья породы, покрывающія неокомскую глину	156
Область правыхъ притоковъ Костромы	31	Песчанья породы сомнительнаго возраста	156
Рѣка Кострома	33	VIII. Послѣтретичная система.	
Область лѣвыхъ притоковъ Костромы	37	Подледниковья озерныя отложенія	158
Область лѣвыхъ притоковъ Волги между Костромой и Немдой	44	Валунныя отложенія	161
Область р. Немды и ея притоковъ	49	Современныя образованія въ рѣчныхъ долинахъ и озерныхъ котловинахъ	165
Область правыхъ притоковъ р. Унжи	52	IX. Полезныя ископаемыя	169
Рѣка Угжа	56	X. Объяснительныя замѣтки къ картѣ и разрѣзамъ	177
Область за Унжею и Волгою	69		
IV. Пермскій известнякъ	74		
Ярусъ пестрыхъ мергелей	78		
V. Юра	84		
Келловейскій ярусъ	93		
Оксфордскій ярусъ	97		
Нижній волжскій ярусъ	100		
Верхній волжскій ярусъ	101		
Предѣлы распространенія юрскихъ отложеній	103		

Die geologische Forschungen innerhalb des Gebietes des Blattes 71 der allgemeinen geologischen Karte Russlands 185

I. ВВЕДЕНИЕ.

74-й листъ 10-ти веретной карты Европейской Россіи заключаетъ въ себѣ западную большую часть Костромской губерніи, части Даниловскаго и Любимскаго уѣздовъ Ярославской губерніи, а также незначительные участки Грязовецкаго уѣзда Вологодской, Шуйскаго — Владимірской и Семеновскаго — Нижегородской губерніи. Геологическое изслѣдованіе Костромской губерніи было предпринято Императорскимъ Минералогическимъ Обществомъ еще въ 1878 году. Изслѣдованіе это было тогда поручено доценту Императорскаго Московскаго Университета К. О. Милашевичу, который въ теченіи лѣта успѣлъ обследовать въ предѣлахъ этой губерніи берега рѣки Волги и рѣки Костромы съ ея притоками; послѣдняя была изучена до города Буй. Обстоятельства побудили этого молодого и много обѣщавшаго работника на попримѣ геологической науки оставить вскорѣ свои занятія. Вотъ почему К. О. Милашевичъ поторопился представить въ Общество въ видѣ еще не вполне обработаннаго матеріала описаніе своихъ наблюденій, которое и было напечатано въ X томѣ «Матеріаловъ для геологіи Россіи» съ геологическою картою югозападной части Костромской губерніи. Этой работѣ и картѣ К. О. Милашевичъ придавалъ только значеніе предварительнаго отчета. И въ дѣйствительности онѣ не могли быть ничѣмъ инымъ, такъ какъ изслѣдователемъ въ сущности были прослѣжены только двѣ главныя линіи рѣкъ Волги и Костромы; линіи эти, по мысли К. О., должны были вмѣстѣ съ третьею линіею рѣки Унки служить базисомъ предполагавшагося детальнаго изученія губерніи, почти еще составлявшей для геолога *terra incognita*. Обстоятельства заставили К. О. Милашевича отказаться отъ выполненія задуманнаго плана. Мнѣ было предложено Минералогическимъ Обществомъ продолжать его изысканія. Находясь въ весьма дружественныхъ отношеніяхъ съ К. О. Милашевичемъ, я могъ особенно удобно взяться за это дѣло. К. О. дѣлился со мною постоянно результатами своихъ наблюденій, матеріалъ обрабатывался на моихъ глазахъ. Когда я принялъ предложеніе Минералогическаго Общества, палеонтологическій матеріалъ, собранный Милашевичемъ, былъ переданъ имъ въ мое распоряженіе. При такихъ-то условіяхъ я въ 1880 году обследовалъ третій геологическій базисъ для Костромской губерніи, рѣку Унжу

до села Зосима и Савватія. Получивъ здѣсь блестящія, почти неожиданныя результаты для геологій юрской системы въ Россіи вообще и Костромской губерніи въ частности, я провѣрилъ затѣмъ лично линію рѣки Волги, уже изученную Милашевичемъ, и сдѣлалъ детальную геологическую съемку всей южной и средней части губерніи, ограничивъ ее на сѣверѣ линіею г. Галича, посада Парфентьева и села Зосима и Савватія на Унжѣ. Въ слѣдующемъ году я предпринялъ и окончилъ изслѣдованія всего сѣвера губерніи за только что указанной линіею и вторично посѣтилъ мѣста на рѣкѣ Волгѣ и Унжѣ, заслуживавшія вниманія по богатству палеонтологическаго матеріала. Въ 1882 году по порученію Минералогическаго Общества изысканія мои были направлены въ восточную часть Костромской губерніи, въ область рѣки Ветлуги, которая уже выходитъ изъ предѣловъ нашей карты и составляетъ предметъ особой работы моей, напечатанной въ XI-мъ томѣ Матеріаловъ для геологій Россіи. По порученію Геологическаго Комитета въ томъ же году были сдѣланы мною изысканія въ Давилковскомъ и Любимскомъ уѣздахъ, съ цѣлію закончить изученіе всего 71-го листа. Наконецъ лѣтомъ 1884 года мною были произведены нѣкоторые дополнительные изысканія въ различныхъ прежде обследованныхъ пунктахъ для рѣшенія нѣкоторыхъ частныхъ вопросовъ, явившихся при окончательной обработкѣ матеріала и составленіи предлагаемаго теперь описанія. Такимъ образомъ въ результатъ изслѣдованій К. О. Милашевича и моихъ получилась детальная съѣтка наблюдений, обнимающая всю область и вполне достаточная для составленія ея геологической карты. Довольно значительная сѣверная часть Костромской губерніи, а именно уѣзды: Солигаличскій, частію Чухломской и Кологривскій, заключающіе верховья рѣкъ Костромы и Унжи выходятъ уже изъ предѣловъ нашей карты, вступивъ въ ту обширную область сѣверныхъ лѣсовъ, для которой нѣтъ даже сколько нибудь удовлетворительныхъ топографическихъ картъ. Детальныхъ геологическихъ изслѣдованій въ ближайшемъ будущемъ нельзя и ожидать для этой мѣстности. Вотъ почему при описаніи геологическихъ образованій области 71-го листа я нѣсколько выйду изъ предѣловъ этого листа и опишу строеніе береговъ рѣки Костромы, Унжи и ихъ притоковъ до предѣльнаго пункта моихъ изслѣдованій, далѣе котораго рѣки эти, сдѣлавшись въ своихъ верховьяхъ мелкими лѣсными потоками, теряютъ интересъ для геолога, что почти совпадаетъ съ сѣвѣрною границею Костромской губерніи. Предлагаемая работа, задуманная и выполненная на мѣстѣ за долго до изданія Геологическимъ Комитетомъ обязательныхъ инструкцій, конечно, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ не вполне удовлетворяетъ имъ, главнымъ образомъ въ отношеніи къ деталямъ описанія рѣчныхъ долинъ и отдѣльныхъ обнаженій.

Волга входитъ въ область нашей карты на границѣ Ярославской губерніи у Бабаевского монастыря. При общемъ направленіи ея теченія съ запада на востокъ, она имѣетъ здѣсь два крутыхъ поворота въ южномъ направленіи, — одинъ, начинающійся отъ г. Костромы доходитъ до села Красныя Пожни, другой, начинающійся у г. Юрьевца, простирается далѣе за предѣлы карты по направленію къ Нижнему Новгороду. Высота нормального уровня воды въ

Волгѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря по новѣйшимъ работамъ навигаціонно-описныхъ партій Министерства Путей Сообщенія, которыя должно считать наиболѣе точными изъ производившихся наблюдений, опредѣлена у устья рѣки Костромы въ 69,9 метра ¹⁾; у села Красныя Пожни — 69,5; у г. Плеса — 68,4; у г. Кинешмы — 67,0; у г. Юрьевца — 65,6 метра; наконецъ къ мѣсту выхода рѣки изъ предѣловъ нашей карты уровень ея понижается до 61 метра.

Теченіемъ Волги отдѣляется юго-западный участокъ, заключающій въ себѣ холмистую густонаселенную страну, орошаемую только мелкими рѣчками, мало открывающими ея геологическое строеніе. Высота этой площади достигаетъ въ западныхъ частяхъ до 160 метровъ, въ восточныхъ понижается до 100 метровъ.

Остальная часть страны, простирающаяся на сѣверъ и востокъ отъ лѣваго берега Волги, можетъ быть линіею, проведенною приблизительно отъ города Кинешмы на посадъ Нарфентьевъ, раздѣлена на двѣ почти равныя части. Изъ нихъ восточная, орошаемая рѣкою Унжею съ Неею, Немдою, Желватю и ихъ притоками, представляется истиннымъ царствомъ хвойнаго лѣса. Мѣстность по большей части ровная, возвышенная, круто обрывающаяся у правыхъ береговъ этихъ рѣкъ, доходящихъ до 140—155 метровъ абсолютной высоты, но постепенно и незамѣтно снова поднимающаяся отъ ихъ низменныхъ болотистыхъ лѣвыхъ береговъ. Переходы высотъ на лѣвые берега крайне рѣдки и будутъ указаны при подробномъ геологическомъ описаніи рѣчныхъ долинъ. Сильная неправильная холмистость, обусловленная, какъ увидимъ ниже, неравнобѣрнымъ накопленіемъ валуновыхъ глинъ и песковъ, замѣчается только въ сѣверо-восточномъ углу этой области, по Нелшѣ и верхнему теченію Упжи за Ухтубужемъ, гдѣ наибольшая абсолютная высота мѣстности наблюдалась въ 170 метровъ. Высота нормального уровня воды въ рѣкѣ Унжѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря опредѣлена у деревни Черепановой (подъ 58° 39' с. ш.) въ 90 м., у гор. Макарьева въ 82 м. и наконецъ у устья въ 65,5 м. Все пародонаселеніе скучивается на правыхъ высокихъ берегахъ названныхъ рѣкъ, оставляя промежуточное пространство подъ сплошнымъ лѣсомъ сосны, ели, пихты и лиственницъ. Съ этихъ то крутыхъ правыхъ береговъ открывается обширный кругозоръ на море хвойнаго лѣса, простирающагося десятки верстъ за рѣкой. Лиственные породы деревьевъ, между которыми преобладаютъ осина и осокорь, наблюдаются почти исключительно только въ рѣчныхъ долинахъ. Есть впрочемъ и въ этихъ долинахъ мѣста съ совершенно ненаселенными обоими берегами, въ такомъ случаѣ обыкновенно низменными и болотистыми съ той и другой стороны. Таковы берега Кондобы (притока Ней), значительныя части теченія Шун (притока Немды), самой Немды и Желвати. Наиболѣе значительный общій интересъ въ предѣлахъ этой восточной области представляетъ, конечно, огромная лѣсная площадь за рѣкою Унжею. Я проникалъ въ нее съ разныхъ сторонъ. Результаты моихъ изслѣдованій показали, что сама топографическая карта

¹⁾ А. А. Тилло. Сводная карта всѣхъ нивелировокъ въ Россійской Имперіи. 1883. Болѣе подробными свѣдѣніями о ниже приводимыхъ высотахъ я обязанъ личной любезности А. А. Тилло, которому считаю долгомъ выразить глубокую признательность.

этой страны грѣшить въ существенныхъ основаніяхъ, и исправленіе этихъ погрѣшностей, сколько пибудь удовлетворительное, немислимо съ тѣми средствами изслѣдованія, которыя находились въ моемъ распоряженіи, какъ геолога. Описаніе страны будетъ помѣщено выше въ своемъ мѣстѣ въ III-й главѣ этого сочиненія. Тѣ поправки, которыя я нашелъ возможнымъ сдѣлать въ топографической основѣ карты, будутъ указаны ниже въ объяснительныхъ замѣткахъ къ геологической картѣ и разрѣзамъ.

Далеко не такой однообразный характеръ представляетъ страна, лежащая къ западу отъ указанной линіи. Тутъ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе широкая полоса водораздѣла и верхняго теченія съ одной стороны лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, а также Покши и Стежеры, съ другой — только что перечисленныхъ рѣкъ, текущихъ отсюда на востокъ т. е. Унжи съ Несою и ихъ притоками, Немды, Желвати, Меры, Кистеги и Локши. Это страна высокая, неровная, сильно холмистая съ многочисленными скопленіями озерной воды; изъ озеръ наибольшія Галичское и Чухломское. Холмистость и возвышенность страны простирается на югъ до самой Волги, дѣлая въ этой части высокимъ и ея лѣвый берегъ. Наибольшая высота опредѣлена въ 262 метра у истоковъ р. Шачи и Ноли къ западу отъ Чухломскаго озера, откуда водораздѣлъ этотъ хотя и понижается къ р. Волгѣ, но всетаки сохраняетъ у ея лѣваго берега высоту до 120 метровъ. Общее юго-западное направленіе этой водораздѣльной линіи простирается и далѣе къ югу за Волгу, гдѣ оно явственно обнаруживается сѣверо-западнымъ направленіемъ притоковъ рѣки Солоницы, Черной, Кубани, Кешки и Шачи — и наоборотъ юго-восточнымъ и восточнымъ направленіемъ притоковъ Уводи, Тезы и Сунжи, обнаруживаясь тутъ и значительной высотой, доходящей до 150 метровъ. Страна водораздѣла самая населенная изъ областей, лежащихъ за Волгой.

Совершенно иной характеръ имѣетъ широкая долина р. Костромы и нижняго теченія ея притоковъ. Рѣка Кострома течетъ въ обоихъ низменныхъ берегахъ; исключенія весьма рѣдки. Вотъ почему изслѣдователь геологъ на этой рѣкѣ можетъ наблюдать по большей части одни только аллювіальные образованія. Эти же физическія особенности страны служатъ причиною весьма скуднаго населенія долины р. Костромы, заросшей по большей части по обѣ стороны на десятки верстъ лѣсомъ. Въ лѣсахъ этого пространства, равно какъ и холмистаго водораздѣла, описаннаго выше, хвоя, все еще преобладающая, уступаетъ однако часто мѣсто березѣ и осинѣ. Высота нормального уровня воды въ р. Костромѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря опредѣлена въ верховьѣ у города Солигалича въ 133 метра, у устья въ 70 метровъ. Наконецъ къ западу отъ р. Костромы мы имѣемъ новую сильно холмистую страну — это область рѣкъ Соты, Обноры и Кореги (притоковъ р. Костромы). Холмистость здѣсь достигаетъ наибольшаго развитія. Опредѣленная высота холмовъ не превышаетъ однако 120 метровъ.

Волнообразное очертаніе поверхности Заволжья при направленіи главныхъ валовъ съ СВ. на ЮЗ. обуславливается преимущественно толщами волунныхъ отложеній при сравнительно незначительномъ, повидимому, участіи болѣе древнихъ коренныхъ породъ. Несколько различіе наблюдавшихся уровней залеганія этихъ коренныхъ породъ обуславливается нару-

шеніемъ ихъ первоначальнаго положенія, неравномѣрностью отложенія самихъ осадковъ и ихъ разрушеніемъ въ позднѣйшія эпохи, будетъ мною по возможности разобрано въ главахъ о триасовыхъ и юрскихъ образованіяхъ. Замѣчу только, что крайне ограниченное число точныхъ опредѣленій высоты различныхъ пунктовъ дѣлаетъ рѣшеніе этихъ задачъ очень проблематичнымъ. Можно только намѣтить теперь нѣсколько основныхъ предположеній въ этомъ направленіи, но рѣшеніе ихъ — дѣло будущаго и во всякомъ случаѣ мнѣ, съ моими средствами наблюденія, при скудости географическихъ данныхъ, было не подъ силу.

II. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ.

1774. Первые геологическія данныя о строеніи Костромской губерніи находимъ мы въ «Замѣткахъ о путешествіи» **Георги** ¹⁾. Онъ указываетъ на богатство глинистыхъ береговъ Унжи сѣрымъ колчеданомъ, рассказываетъ о производствѣ изъ него въ г. Макарьевѣ сѣры и купороса и описываетъ петрографическій составъ береговъ этой рѣки, упоминая о богатствѣ ихъ остатками раковинъ аммонитовъ и белемнитовъ. Перейдя въ долину р. Нси, Георгіи указываетъ на богатство ея средняго теченія болотною желѣзною рудой, которая въ то время въ изобиліи добывалась и обрабатывалась. Георгіи описываетъ далѣе добываніе соли и извести въ Солигаличѣ и южнѣе его добываніе соли по лѣвому притоку р. Костромы—Вочѣ.

1821. Въ этомъ году въ лондонскомъ геологическомъ обществѣ читанъ докладъ **Странгвейса** о геологическомъ строеніи Россіи ²⁾. Странгвейсъ проѣхалъ поперекъ Костромской губерніи по линіи Волги. Онъ причисляетъ видѣнныя имъ породы къ своей соленосной формации, описываетъ полосатые мергеля и систему глинъ и песковъ, заключающихъ валуны кристаллическихъ породъ.

1837. Въ Горномъ Журналѣ за этотъ годъ (Кн. XI стр. 358) мы находимъ указаніе на добываніе извести близъ Солигалича по рѣчкамъ Сельмѣ и Свѣтицѣ.

1841. Краткія свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Костромской губерніи, а именно береговъ р. Волги въ предѣлахъ этой губерніи помѣщены въ описаніи путешествія **Робера** ³⁾. Робертъ изслѣдовалъ берега Волги отъ Ярославля до Нижняго. Онъ отмѣчаетъ на этомъ пространствѣ: 1) Сѣрую глинисто-песчаную породу у города Костромы, судя по всему, вѣроятно аллювіальнаго происхожденія. 2) Радужныя породы рухляковъ, глинъ и песчаниковъ. 3) Сѣрая окефордекія глины съ аммонитами и белемнитами. 4) Глины съ эрратическими камнями кристаллическихъ породъ и горнаго известняка. 5) Туфовидный

¹⁾ Georgi. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich. Zweiter Band. St. Petersburg. 1775. S. 870—892.

²⁾ Strangways. An Outline of the Geol. of Russia. Transact. Geol. Soc. Vol. VI. 1821. p. 21.

³⁾ Горный Журналъ 1841 г. Кн. 7-я стр. 14—19. Подлинникъ въ Bull. de la Soc. Geol. d. France. V. XI pag. 310. См. также Robert. Lettres sur la Russie. 1840. Paris. pag. 47.

известнякъ и травертинъ подъ г. Плесомъ. Словомъ опытный глазъ изслѣдователя сразу обнаружилъ въ общихъ чертахъ всѣ тѣ образованія, которыя составляютъ основу геологическаго строенія, какъ береговъ Волги, такъ и всей Костромской губерніи.

1844. **Блазіусу** были уже извѣстны юрскія образованія по р. Унжѣ ¹⁾, хотя самъ онъ и не былъ на этой рѣкѣ.

1845. **Мурчисонъ** ²⁾ довольно подробно описываетъ пестрые мергеля и юрскія породы подъ с. Красныя Пожня, г. Плесомъ, Кинешмой, Юрьевцомъ и Катунками на Волгѣ, а со словъ Мейендорфа, и юру у Макарьева на р. Унжѣ. Знаменитый изслѣдователь и тутъ положилъ основу вѣрному пониманію геологическаго строенія нашей страны. Пестрыя породы, какъ лишенные ископаемыхъ, были имъ условно, на основаніи только однихъ стратиграфическихъ отношеній, причислены къ пермской системѣ. Онъ обращаетъ вниманіе читателя на проблематичность такого рѣшенія этого вопроса, говоря, что единственный фактъ можно считать доказаннымъ, фактъ залеганія этихъ образованій надъ цехштейномъ, почему и причисленіе пестрыхъ породъ къ триасу, по его мнѣнію, несколько бы не противорѣчило фактическимъ даннымъ, если бы впоследствии были найдены рѣшающія дѣло окаменѣлости. Мурчисонъ описалъ интересный выходъ настоящихъ пермскихъ известняковъ и гипса, покрытыхъ пестрыми мергелями подъ Катунками у села Кресты. Далѣе онъ отмѣчаетъ среди юрскихъ породъ темныя глины и олиговыя желѣзистыя мергеля, указываетъ на неодинаковый уровень ихъ залеганія, находящійся въ зависимости отъ наполненія юрскими толщами котловинъ, образовавшихся на поверхности пестрыхъ рудняковъ со времени отложенія этихъ послѣднихъ до начала отложенія юрскихъ пластовъ, въ каковой промежутокъ времени мѣстность должна была быть сущемо. Отложенія юрскихъ пластовъ въ Костромской губерніи на Волгѣ и Унжѣ Мурчисонъ причисляетъ къ оксфорду, а въ частности параллелизуетъ ихъ ярусу «Oxford clay», устанавливая тѣмъ самымъ геологическое положеніе наиболѣе развитаго въ этой мѣстности горизонта, но упустивъ изъ виду, какъ увидимъ далѣе, цѣлый рядъ, какъ ниже, такъ и вышележащихъ напластованій.

1849. У **Мейендорфа** «Опытъ прикладной геологiи» указываются выходы юрскихъ и триасовыхъ породъ въ Костромской губерніи по Волгѣ у села Красныя Пожня, а также по Унжѣ въ Макарьевскомъ и Кологривскомъ уѣздахъ.

1861. Въ «Матеріалахъ для Географіи и Статистики Россіи. Костромская губернія. Сост. **Крживоблоцкій**» помѣщенъ краткій геологическій очеркъ губерніи (стр. 137—140) главнымъ образомъ по Мурчисону. Приложение общихъ выводовъ Мурчисона о геологическомъ строеніи этой губерніи сдѣлано во многихъ частностяхъ г-мъ Крживоблоцкимъ совершенно невѣрно. Валунная глина, напр., по его описанію смѣшивается вездѣ съ породами яруса пестрыхъ мергелей.

¹⁾ Blasius. Reise im europaischen Russland in den Jahren 1840 und 1841. Band I, Cap. XII.

²⁾ Geology of Russia and the Ural Mountains. Vol. I, p. 178—180; 231—233.

1863. Въ этомъ году по Волгѣ и частію по Унжѣ проѣхалъ проф. Траутшольдъ. Впечатлѣнія этой поѣздки онъ передаетъ въ письмѣ къ Секретарю Московскаго Общества Испытателей Природы ¹⁾. Исслѣдователь наблюдалъ юрскія образованія у Плеса, Кинешмы и Макарьева на Унжѣ. Относительно первыхъ двухъ мѣстностей онъ ограничился подтвержденіемъ уже извѣстныхъ со времени Мурчисона фактовъ. При описаніи юрской глины у Макарьева, профессоръ привелъ маленькій списокъ окаменѣлостей, обратилъ вниманіе на характеристическій горючій сланецъ, являющійся въ этой мѣстности въ видѣ прослоекъ въ глинѣ нижнеоксфордскихъ слоевъ съ *Cardioceras cordatum*, неправильно признанный имъ соотвѣтствующимъ подмосковнымъ слоямъ нижняго волжскаго яруса съ *Perisphinctes virgatus*. Ниже мы увидимъ, что отпечатки *Perisphinctes Martelli* и др. оксфордскихъ видовъ на горючемъ сланцѣ принимаютъ очертанія близкія къ вышеназванному типическому аммониту подмосковной юры, совершенно на Унжѣ отсутствующему. Отъ Угоръ проф. Траутшольдъ повернулъ на востокъ въ область Ветлужскаго края. Его наблюденія въ этомъ послѣднемъ районѣ указаны мною въ недавно вышедшей работѣ ²⁾.

1866. Лѣтомъ этого года значительная часть берега рѣки Костромы въ верхнемъ ея теченіи, а также притоки ея Обнора и Соть были изслѣдованы кандидатомъ Московскаго Университета Пикторскимъ ³⁾. Ему мы обязаны открытіемъ въ этой области нѣсколькихъ выходовъ яруса пестрыхъ мергелей, въ особенности же опредѣленіемъ возраста, богатаго ископаемыми остатками солигалическаго известняка, принадлежащаго пермской системѣ. Юрскихъ образованій въ этой области Пикторскій не нашелъ, тѣмъ не менѣе указываетъ нѣрѣдкое пахожденіе вымытыхъ обломковъ белемнитовъ въ рѣчномъ галечникѣ. Это обстоятельство заставляеть меня предполагать развитіе юрскаго моря, доходившаго до верховьевъ Костромы и Обнора. Отложенія этого моря или окончательно разрушены здѣсь въ послѣдующія эпохи, или, вѣроятно, остаются еще кое гдѣ на водораздѣлахъ, не выходя нигдѣ наружу въ естественныхъ разрѣзахъ рѣчныхъ береговъ. Г. Пикторскій посѣтилъ за тѣмъ Плесъ и Кинешму. Въ юрскихъ образованіяхъ окрестностей послѣдняго города онъ различилъ три подмосковныхъ яруса, которые одни только со времени работъ г. Траутшольда признавались въ русской юрѣ. Пикторскій не нашелъ возможнымъ пойти далѣе и разчленилъ нижній (оксфордскій) ярусъ на тѣ подраздѣленія, которыя такъ рѣзко, во всякомъ случаѣ рѣзче подраздѣленій верхней юры, бросаются въ глаза изслѣдователю Кинешемской юры. По такова уже сила традиціи, скрывающей иногда отъ глазъ предубѣжденнаго изслѣдователя наиболѣе ясныя и убѣдительныя факты.

¹⁾ Bulletin d. l. Soc. d. Natural. d. Moscou. 1863, I. p. 282.

²⁾ Геологическій очеркъ Ветлужскаго края. Матер. Геологій Россіи Т. XI.

³⁾ Отчетъ Пикторскаго помѣщенъ въ Извѣстіяхъ Москов. Универ. 1866 № 2 и въ Трудахъ Ярослав. Статис. Комитета. 1868. Вып. 4-й. Спеціальное описаніе палеонтологическихъ остатковъ Солигалическаго известняка опубликовано Пикторскимъ въ Bull. d. Soc. Nat. Moscou 1867, № 4.

1872—74. Въ этихъ годахъ состоялись экскурси, предпринятыя въ Костромскую губ. кандидатомъ Московскаго Университета **А. Крыловымъ** ¹⁾ и описанныя имъ въ *Bullet. d. l. Société d. Natur. d. Moscou*. Въ первой статьѣ авторомъ описаны нѣкоторыя обнаженія въ Кинешемскомъ уѣздѣ по р. Мерѣ и наблюденія надъ разрушеніемъ рѣчныхъ береговъ. Во второй приведено нѣсколько разрѣзовъ по Волгѣ и той же Мерѣ. Къ сожалѣнію списки ископаемыхъ, найденныхъ г. Крыловымъ въ различныхъ пластахъ, не заслуживаютъ нашего довѣрія. Авторъ допускалъ совмѣстное нахожденіе въ одномъ пластѣ такихъ организмовъ, которые несомнѣнно принадлежали различнымъ эпохамъ. Кромѣ того г. Крыловъ перепуталъ подъ г. Кинешмою черныя глины неокома съ оксфордомъ.

Такимъ образомъ до изслѣдованій К. О. Милашевича и моихъ въ области листа № 71 всѣ геологическія свѣдѣнія ограничивались: отрывочными наблюденіями по р. Волгѣ и частию р. Унжѣ и Мерѣ и довольно подробными наблюденіями по верховьямъ р. Костромы, по Обнорѣ и Соти. Изслѣдованіями этими констатированы: а) выходы пермскаго известняка уже въ предѣлахъ 71 листа на сѣверѣ у Солигалича и на юго-востокѣ у Катунки; б) развитіе по всей странѣ яруса пестрыхъ мергелей; в) присутствіе юры, а именно оксфордскаго и волжскаго ярусовъ этой системы на р. Волгѣ и Унжѣ.

Главной заслугой работы **Милашевича**, кромѣ тщательнаго геологическаго описанія изслѣдованной мѣстности, нужно считать разчлененіе юрскихъ отложеній по рѣкѣ Волгѣ на отдѣльные ярусы и горизонты, охарактеризованные строго опредѣленными ископаемыми.

Для уясненія геологическаго строенія мѣстностей, пограничныхъ съ листомъ № 71, мы имѣемъ слѣдующія литературныя данныя: 1) Для западной границы недавно отпечатанную въ «Трудахъ Геологическаго Комитета» мою работу по описанію листа № 56, въ которой указывается на распространеніе вдоль этой границы яруса пестрыхъ мергелей. 2) Для сѣверной границы распространеніе той же системы и подлежащаго ей пермскаго известняка доказывается вышеприведенной работой г. Пикторскаго. 3) Восточная область р. Ветлуги была описана мною въ статьѣ о Ветлужскомъ краѣ, въ которомъ среди тѣхъ же пестрыхъ мергелей являются отдѣльные острова размытыхъ юрскихъ образованій. 4) На юго-востокѣ въ области Нижегородской и частию Владимірской губ. изъ подъ основнаго фона пестрыхъ мергелей выдается кое гдѣ (Катунки, Балахна, Легкова и др.) пермскій известнякъ. 5) На юго-западѣ кое гдѣ среди валунистыхъ толщ обнаружены выходы системы мѣловой, юры и яруса пестрыхъ мергелей ²⁾.

Переходя теперь къ моимъ личнымъ наблюденіямъ и къ частному описанію обнаженій, нахожу нужнымъ замѣтить, что большая часть разрѣзовъ, приведенныхъ Милашевичемъ, была мною лично проверена. Гдѣ этого не было сдѣлано, я въ текстѣ указываю, что наблюденіе принадлежитъ этому автору.

¹⁾ Bull. d. Soc. Nat. Moscou. 1872, № 4 et 1876 № 2.

²⁾ См. Геологическій очеркъ Владим. губ. А. Крылова. Матеріалы для Геологіи Россіи т. X. — С. Никитинъ. Предварит. отчетъ по изслѣдованію 57 листа геологич. карты Россіи. Извѣстія Геол. Комит. 1884 № 2.

III. ОПИСАНИЕ ОБНАЖЕНІЙ ¹⁾.

Рѣка Волга.

1. Берега этой рѣки отъ мѣста входа ея въ область нашей карты у Бабаевского монастыря при устьѣ р. Солоницы до города Костромы не представляютъ ничего интереснаго для геолога. Оба берега почти равной незначительной высоты, большею частію отлоги. Въ круглыхъ разрѣзахъ видны типичныя образованія рѣчныхъ долинъ, состоящія изъ чередующихся пластовъ иловатой сѣрой и ржавой глины, сыпучихъ песковъ и торфяниковъ. Видно, что рѣка течетъ среди своей аллювіальной долины, нигдѣ не разрѣзая коренныхъ береговъ. Кое-гдѣ только, напр. у Бабаевского монастыря, у устья р. Черной и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, рѣка въ отломѣ правомъ берегу размываетъ валунныя глины и пески, выдѣляя изъ этихъ породъ много валунныхъ галекъ.

2. Городъ Кострома стоитъ на внезапно приподнимающемся лѣвомъ берегу Волги. Милашевичъ подробно описалъ строеніе этого берега. Городъ расположенъ на трехъ террасахъ; самая большая часть его помѣщается на верхней террасѣ, представляющей только край общей поверхности страны; вторая узкая терраса занята низменными кварталами города. По склону, соединяющему верхнюю террасу со средней, расположенъ бульваръ, находящійся передъ губернаторскимъ домомъ и гимназіей; наконецъ пристань занимаетъ третью террасу, незначительно возвышающуюся надъ уровнемъ рѣки и покрытую аллювіальнымъ наносомъ. Въ самомъ городѣ нѣтъ ни одного пункта, въ которомъ было бы раскрыто геологическое строеніе указанныхъ террасъ; наблюдая же окрестные разрѣзы, Милашевичъ пришелъ къ тому заключенію, что самая верхняя терраса, на которой расположена большая часть города, состоитъ главнымъ образомъ изъ значительной толщи верхняго валуннаго песка (Q, c) глинистаго, желтоватаго, со множествомъ валуновъ самаго разнообразнаго минеральнаго состава; песокъ продолжается на сѣверъ отъ города на значительное разстояніе внутрь уѣзда. Подъ этимъ песчанымъ слоемъ лежитъ толстый слой красной валунной глины (Q, b) со множествомъ валуновъ, состоящихъ изъ гранита, гнейса, діорита, глинистаго сланца, шокшенскаго краснаго песчаника, горнаго известняка и кремня, въ которомъ часто замѣчаются горноизвестковыя ископаемыя, напр. *Spirifer mosquensis* Fisch.

Нѣтъ сомнѣнія, что вторая или средняя костромская терраса состоитъ по преимуществу изъ этой валунной глины. Что же касается до третьей, самой нижней террасы, то относи-

¹⁾ Последовательность напластованій въ разрѣзахъ вездѣ показана сверху внизъ. Изъ окаменѣлостей юрскихъ образованій приводятся только *Serpalopoda*, какъ до сихъ поръ исключительно точно изученныя. Толщина пластовъ вездѣ отмѣчена въ метрахъ. Толщина эта въ большинствѣ случаевъ опредѣлена приведеніемъ къ вертикали изъ непосредственнаго измѣренія длины наклона рулеткою и угла наклона помощію горнаго компаса. Тамъ, гдѣ такое измѣреніе по условіямъ мѣстности было невозможно, толщина опредѣлялась барометрически помощію точнаго анероида системы Гольдшмидта въ Цюрихѣ.

тельно строенія ея мы не имѣемъ достаточныхъ данныхъ. Судя по низменному положенію ея по отношенію къ уровню рѣки и по толщѣ возвышающихся надъ ней массъ валунныхъ отложений, можно полагать, что въ составъ ея входятъ болѣе древнія образованія чѣмъ валуныя толщи. Принимая же во вниманіе общее геологическое строеніе страны, должно думать, что такими образованіями могутъ быть неокомскія, юрскія или тріасовыя толщи. О присутствіи юрскихъ слоевъ можно догадываться по сообщенію Милашевичемъ изъ вполне достовѣрныхъ источниковъ факту находенія при рытвѣ колодца въ городѣ черной глины съ колчеданистыми аммонитами. Зная, что въ Костромской и Ярославской губерніяхъ таковыя аммониты встрѣчаются почти исключительно только въ келловейскихъ слояхъ, мы съ большою увѣренностью можемъ полагать, что найденная здѣсь глина принадлежитъ этимъ образованіямъ. Кромѣ юрскихъ слоевъ, въ составъ нижней террасы принимаютъ участіе по всей вѣроятности и породы яруса пестрыхъ мергелей.

3. Разрѣзы верхневалунаго песка и валуной глины вертикальною стѣной обнажаются отъ города по лѣвому берегу за Татарской слободой до дачи Карцева, на разстояніи около 2-хъ верствъ. Къ сожалѣнію, измѣрить тутъ относительную высоту обѣихъ породъ нельзя, потому что верхняя граница обнаженія далеко не заключаетъ высшую точку высоты всего берега; обнаженія замаскированы осынями, и нижняя граница валуной глины неизвѣстна.

4. Противъ Татарской слободы, на правомъ низменномъ берегу Волги, ниже деревни Пантусовой замѣчается небольшое обнаженіе голубовато-сѣрой мергелистой глины, которая своими литологическими особенностями не отличима отъ характеристичной этого цвѣта глины, преобладающей здѣсь среди полосатыхъ породъ проблематическаго тріаса. Таково по крайней мѣрѣ мнѣніе Милашевича; я съ своей стороны считаю эту глину сомнительной: положеніе ея на низменномъ берегу таково, что ей можно приписать современное аллювіальное происхожденіе.

5. Отсюда оба берега рѣки до крутаго поворота ея на востокъ у села Красныя Пожжи не представляютъ обнаженій коренныхъ породъ. Рѣчная долина довольно широкая. Валуныя толщи своими разрѣзами подходятъ то къ правому, то къ лѣвому берегу, показывая тѣ же два яруса валунныхъ отложений. На всемъ этомъ пространствѣ заслуживаетъ вниманія только одна, отмѣченная Милашевичемъ, мѣстность, находящаяся на лѣвомъ берегу противъ с. Митина (Троицкое на картѣ), расположеннаго на другой сторонѣ рѣки. Здѣсь на аллювіальномъ наносѣ лежитъ огромный валунъ изъ финляндскаго гранита. Хотя значительная часть его уже удалена для надгробныхъ памятниковъ, но все таки онъ представляетъ еще весьма почтительные размѣры, имѣя до 20 футовъ въ поперечникѣ и около 2,200 кубическихъ футовъ въ объемѣ.

6. Первый довольно полный разрѣзъ коренныхъ породъ у береговъ Волги мы встрѣчаемъ на правомъ берегу подъ селомъ Красныя Пожжи. Это обнаженіе привлекало вниманіе всѣхъ наблюдателей, какъ мѣсто соприкосновенія юрскихъ глинъ съ ярусомъ пестрыхъ мергелей. При приближеніи на пароходѣ сверху, уже издали видно, что въ очертаніи береговъ начинаютъ принимать участіе какія-то новыя образованія, кромѣ до сихъ поръ преобладавшихъ валун-

ныхъ толщъ. Долина значительно суживается въ томъ и другомъ берегу; берега становятся круче, появляются характеристичные для области выходовъ юрскихъ толщъ оползни, придающіе неправильныя, изрѣзанныя очертанія заросшимъ лѣсомъ берегамъ. Къ сожалѣнію, эти оползни и осыпи сильно маскируютъ истинную послѣдовательность слоевъ и мѣшаютъ точному опредѣленію ихъ мощности. Въ общихъ чертахъ эта послѣдовательность напластованій можетъ быть здѣсь восстановлена такъ:

- $Q_1 c$ Желтый валунный песокъ въ нѣсколько метровъ мощности, обнаруживающійся только мѣстами (далѣе къ югу отъ Волги нигдѣ не встрѣченъ).
- $Q_1 b$ Краснобурая валунная глина до 3 м.
- ? Желѣзистыя песчаныя слоистыя породы, мощностью не болѣе 2—3 м.
- J_3 $\left\{ \begin{array}{l} o^2 \text{ Темнобрая глина съ } *Belemn. Panderi*. d'Orb. 2\frac{1}{2} \text{ м.} \\ -^1 \text{ Зеленоватая известковая глина съ мелкими раковинами.} \\ k^2 \text{ Темнобрая глина съ } *Cadoceras Milashevici* Nik. Оползни мѣшаютъ наблюдать ея мощность и непосредственное налеганіе на подлежащихъ породахъ. Общая толща юрскихъ отложеній въ обнаженіи не превышаетъ однако 4—5 м.$
- T_1 Подлежащими породами, обнажающимися ближе къ рѣкѣ, является толща перемежающихся пластовъ зеленоватой и красной глины, зеленоватыхъ и сѣрыхъ песчаниковъ. Среди обломковъ песчаника, ломающагося на тонкія плиты, Миланевичъ наблюдалъ пластинки, совершенно переполненныя обтертыми костями и чешуями пресмыкающихся и рыбъ. Слѣдовательно, и тутъ мы имѣемъ слѣды того интереснаго конгломерата, который я наблюдалъ по Ветлугѣ. Общая толща до уровня воды достигаетъ 10 метровъ.

7. Отсюда берега Волги, сохраняя вышеописанный характеръ, постепенно и значительно возвышаясь, особенно справа, доходятъ до города Плѣса. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что геологическое строеніе ихъ тождественно съ только что указаннымъ, но берега по большей части заросли и представляютъ потому мало любопытнаго для геолога.

8. Городъ Плѣсъ расположенъ на крутомъ склону чрезвычайно высокаго праваго берега Волги, живописно господствующаго надъ городомъ своими высотами, изрѣзанными глубокими перпендикулярными оврагами и заросшими лѣсомъ. Высоты эти состоятъ главнымъ образомъ изъ:

- $Q_1 b$ красновато-бурой валунной глины, покрывающей непосредственно поверхность.
- $Q_1 a$ темно-желтыхъ и сѣрыхъ нижневалунныхъ песковъ, крупнозернистыхъ, слоистыхъ съ валунами значительной мощности и съ прослойками галечника.

Что касается до нижней границы этого послѣдняго образованія, то она совершенно неясна. Есть полный поводъ предполагать существованіе верхнихъ членовъ юры и именно нижняго волжскаго яруса. По крайней мѣрѣ въ оврагахъ попадаются глинисто-известковые сростки сѣраго цвѣта, переполненные ископаемыми, между которыми я опредѣлилъ:

Perisphinctes virgatus Buch.

Perisphinctes biplex Sow. (Loriol non d'Orb.).

Aucella Pallasii Keys.

равно какъ и другія еще недостаточно изученныя мною формы.

Въ одномъ оврагѣ, находящемся на западномъ концѣ города, идущемъ вдоль тракта на г. Перехту, Милашевичъ явственно наблюдалъ нижележащія юрскія породы въ слѣдующемъ порядкѣ:

- J_3^1 { o^2 Черная глина, заключающая *Cardioceras alternans* Buch. и *Belemn. Panderi* d'Orb.; до 6 м.
 o^1 Пестрыя глины, сверху зеленоватая, ниже свѣтло-сѣрая. Посреди первыхъ находятся глыбы глинистаго оолитоваго известняка съ многочисленными образцами *Belemn. Panderi*. d'Orb. Обнаженная часть этого слоя имѣетъ до 1 м.

Слой, лежащій еще ниже, не обнаружены въ этомъ оврагѣ.

9. На восточномъ нижнемъ концѣ городъ пересѣкается глубокою и сильно развѣтленною долиною, впадающей въ Волгу небольшою рѣчки Шохонки. Лѣвый край этой долины подѣ собранъ прежде представлялъ довольно значительный, частію искусственный разрѣзъ, описанный совершенно согласно Крыловымъ и Милашевичемъ, которые видѣли тутъ юрскія толщи (J_3^1) въ такой послѣдовательности:

o^2 Темно-сѣрая глина толщиной до 4 метр. Въ ней были найдены: *Cardioceras alternans* Buch. *Belemn. Panderi* d'Orb.

o^1 Глина известковистая зеленога, сѣраго и темнаго цвѣтовъ съ сростками оолитоваго глинистаго известняка; въ ней слѣдующія ископаемыя:

Belemnites Panderi d'Orb.

Cardioceras cordatum Sow.

Cardioceras tenuicostatum Nik.

k^2 Значительная толща темно-сѣрой глины съ

Belemnites Beaumonti d'Orb.

Cardioceras Milashevici Nik.

При мнѣ это обнаженіе было уже совершенно закрыто осыпью и заросло. Кое гдѣ только видѣлась тѣмно-сѣрая глина, и были добыты экземпляры *Belemn. Panderi* d'Orb. Еще ниже у самаго берега ручья, частію какъ продолженіе вышеописаннаго разрѣза, частію на противоположномъ правомъ склонѣ долины, обнажаются триасовыя глинистыя породы (T_1) краснаго цвѣта съ тонкими прослойками зеленой глины. Такія же обнаженія триасовыхъ породъ по берегамъ этого ручья идутъ съ перерывами вверхъ до третьей мельницы. Возлѣ третьей верхней мельницы на правомъ берегу изъ подѣ валунной глины обнажается сѣрая слюдястая глина, около $\frac{1}{2}$ метра толщиной. Къ низу она чередуется съ тонкими пропластками бѣлаго слюдястаго песку и наконецъ, совершенно вытѣсняется послѣднимъ, который продолжается

до самаго основанія обнаженія. Милашевичъ отказывается сказать что либо определенное относительно возраста этихъ породъ. Мнѣ кажется, что онѣ ничѣмъ не отличаются отъ подобныхъ же породъ неокомскаго возраста мощно развитыхъ, какъ подь Кинешмой, такъ и за лѣвымъ берегомъ р. Волги.

10. Противъ Плѣса на другой сторонѣ Волги также находится обнаженіе юрскихъ пластовъ, но весьма неясственное и закрытое аллювиальными наносами. Тѣмъ не менѣе три вышеописанные горизонта могутъ быть легко различены. Сверху замѣчается черная глина, принадлежащая безъ сомнѣнія къ горизонту съ *Cardioceras alternans* (o²). Ниже ея обнажена зеленоватая и желтая глина, содержащая глыбы твердаго известняка. Здѣсь были найдены *Belemn. Panderi*. d'Orb. и огромные обломки *Cardioceras excavatum* Sow. (o¹). Еще ниже находится бурая глина съ охристыми пятнами и обломками *Cadoc. Milashevici* Nik. (k²). Наконецъ, всѣ эти юрскіе слои покоятся на триасовыхъ породахъ (T₁), начинающихся зеленоватымъ песчаникомъ, подь которымъ лежатъ пестрыя, но преимущественно красныя глины. (Милашевичъ).

11. Далѣе лѣвый берегъ Волги, шагъ за шагомъ, былъ обследованъ Милашевичемъ до устья р. Сунжи. Ниже деревни Сѣрковой, у села Антоновскаго онъ наблюдалъ оригинальные прѣсноводные известковые туфы, переполненные отпечатками древесныхъ листьевъ и содержащіе множество раковинъ наземныхъ слизняковъ. Слой этого туфа тянется непрерывно на разстояніи около полуверсты. Мѣстами онъ покоится на пестрыхъ триасовыхъ породахъ, а мѣстами переходитъ къ низу въ черную глину, которая лежитъ на пескѣ съ валунами; подь пескомъ находится валунная глина. Толщина туфа весьма разнообразна отъ 1/3 до нѣсколькихъ метровъ. Въ немъ были найдены слѣдующіе виды слизняковъ:

- Hyalina fulva* Müll.
- » *radiatula* Gray.
- Fruticicola fruticum* Müll.
- » *hispidula* L.
- » *strigella* Grap.
- Patula ruderata* Stud.
- Petasia bidens* Chemn.
- Vallonia pulchella* Müll.
- » *costata* Müll.
- Cochlicopa lubrica* Müll.
- Clausilia laminata* Mont.
- Carychium minimum* Müll.
- Vertigo substriata* Jeffr.
- Pupa muscorum* L.
- Succinea Pfeifferi* Rossm. ¹⁾

¹⁾ Определенія принадлежатъ Милашевичу.

Изобиліе отпечатковъ древесныхъ листьевъ и исключительно наземная фауна моллюсковъ безъ такихъ водныхъ обитателей, какъ *Planorbis*, *Limnaeus*, *Unio* и *Paludina* говорятъ за поверхностное отложеніе известковаго туфа изъ содержащихъ известъ ручьевъ и источниковъ.

12. Возлѣ д. Русиновой, по берегамъ небольшого ручья, впадающаго въ Волгу съ лѣвой стороны, Милашевичъ наблюдалъ красныя триасовыя породы, возвышающіяся надъ уровнемъ Волги до 6 метровъ. Далѣе въ оврагѣ, по которому протекаетъ ручей, обнажаются валунныя слои, состоящіе сверху изъ толщи округленныхъ известковыхъ и кристаллическихъ валуновъ, подъ которой залегаетъ крупнозернистый желтый песокъ съ гальками (Q, a). По лѣвому берегу ручья, при устьѣ его обнажается снова толстый слой известковаго туфа, содержащаго множество раковинъ *Fruticicola fruticum* Müll.

13. У деревни Шевелевки Милашевичъ наблюдалъ небольшой выступъ черной юрской глины съ *Belemnites Panderi* d'Orb. Подъ нею лежатъ триасовыя красныя глины.

14. Въ томъ же лѣвомъ берегу противъ с. Борщевки находится мощный разрѣзъ красныхъ триасовыхъ глинъ, переслаивающихся съ зелеными пропластками (T_1), достигающій до 15 метровъ. Эти породы покрываются тутъ прямо валуннымъ пескомъ (Q, a), имѣющимъ 4 метра толщины. Триасовыя породы отсюда къ востоку быстро понижаются и наконецъ совершенно исчезаютъ въ недалекомъ разстояніи.

15. Правый берегъ отъ города Плѣса до устья р. Сунжи повторяетъ собою строеніе лѣваго берега; онъ кажется только круче, болѣе заросъ лѣсомъ и кустарникомъ, почему и представляетъ мало обнаженій. Во всякомъ случаѣ на всемъ пути долина Волги узка и имѣетъ мало аллювіальныхъ отложеній вплоть до устья Сунжи, широкою аллювіальной долиной впадающей съ юга.

16. Высоты праваго берега р. Сунжи подъ селомъ Семигорьемъ переходятъ отсюда на соответственный берегъ Волги, гдѣ и тянутся непрерывной полосой до деревни Коростелевой, на разстояніи 7 верстъ. Весь этотъ берегъ—одно сплошное обнаженіе триасовыхъ полосатыхъ известковистыхъ глинъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что и юрскія глины участвуютъ въ образованіи этого берега, но онѣ, равно какъ и лежація выше ихъ валунныя толщи, совершенно заросли лѣсною растительностью. Юрскія глины, я однако наблюдалъ въ верстѣ ниже Семигорья. Милашевичъ указываетъ ихъ подъ дер. Черный Оврагъ.

17. Подъ д. Прѣзжевской наблюдается обнаженіе триасовыхъ породъ, достигающихъ 6 метровъ толщины; на нихъ покоится неясно обнаженная черная юрская глина. Затѣмъ триасовыя породы совершенно исчезаютъ съ поверхности и появляются снова уже къ востоку отъ г. Кинешмы. Вмѣстѣ съ тѣмъ и вообще правый берегъ становится довольно отлогимъ до села Солдога.

18. Лѣвый берегъ отъ устья р. Сунжи вплоть до города Кинешмы и еще далѣе до устья р. Меры не представляетъ ничего интереснаго для геолога; постепенно поднимаясь отъ уровня рѣки, онъ крайне бѣденъ обнаженіями, повторяющими въ общихъ чертахъ строеніе праваго, обыкновенно болѣе крутаго берега.

19. Интереснѣйшій по обилію ископаемыхъ разрѣзъ на Волгѣ въ предѣлахъ Костромской губерніи находится на правомъ берегу. Начинается онъ тотчасъ ниже острова, лежащаго среди Волги противъ села Солдоги. Отсюда обнаженіе продолжается непрерывно на нѣсколько верстъ внизъ по теченію и доходитъ почти до села Иоанна Богослова. Лучшая часть его по богатству ископаемыхъ располагается на небольшое разстояніе вверхъ и внизъ отъ оврага, идущаго отъ рѣки къ деревнѣ Долговой ¹⁾. Разрѣзъ этотъ не особенно явственный; онъ поднимается изъ воды очень пологимъ склономъ и постепенно переходитъ въ прибрежныя высоты, поросшія лѣсомъ. Пологий склонъ также во многихъ мѣстахъ покрытъ аллювіальнымъ наносомъ, маскирующимъ выходы пластовъ. Повторнымъ барометрическимъ измѣреніемъ высота берега надъ уровнемъ Волги оказалась доходящею до 40 метровъ. Около трети этой высоты, насколько то позволяютъ заросшіе лѣсомъ высоты, занято валунной глиной (*Q, b*) и вѣроятно нижневалуннымъ пескомъ. Ниже идутъ слоистые желтоватые и бѣлые пески (*Cr, b*), общая толща которыхъ, тоже недостаточно точно опредѣлимая, доходитъ до 6 м. Затѣмъ приблизительно съ середины всей высоты берега наблюдается:

Cr, a Черная, въ сухомъ состояніи темно-сѣрая, рыхлая глина съ многочисленными кристаллами гипса. Порода эта, какъ по своему положенію, такъ и по внѣшнему виду и составу ничѣмъ не отличается отъ известной неокотской иноцерамовой симбирской глины. Къ сожалѣнію тщательные поиски въ ней ископаемыхъ, какъ мною, такъ и Милашевичемъ, не привели къ положительнымъ результатамъ, не смотря на то, что порода эта, какъ увидимъ далѣе, весьма распространена въ нашей области. Въ данномъ разрѣзѣ она обнажается однако только кое-гдѣ, такъ какъ большая часть ея горизонта покрыта лѣсомъ. Общая толща ея достигаетъ до 14 м.

За этой глиной слѣдуютъ волжскіе пласты (*J₃*) тоже видныя только въ одномъ небольшомъ ущельѣ. Область ихъ обнаженія крайне ограничена. Верхняя и нижняя границы не ясны, но общая толща ихъ едва-ли много превышаетъ 2—3 м. Можно отличить только:

b Слой черныхъ сростковъ, переполненныхъ мелкими оолитовыми зернами бобовой желѣзной руды, переходящій сверху въ бурый или темно-сѣрый оолитовый мергель. Вода, просачиваясь по этому слою, растворяетъ желѣзо и осаждаетъ его въ видѣ гидрата на всѣхъ окружающихъ предметахъ и по-всему дну ручьевъ. Въ этихъ слояхъ я нашелъ:

Olcostephanus triptichus Nik.

Belemnites corpulentus Nik.

¹⁾ Къ величайшему сожалѣнію огромный оползень берега надвинулся на лучшую часть разрѣза въ промежутокъ времени между моимъ предпоследнимъ посѣщеніемъ этой мѣстности въ 1881 году и прошлымъ лѣтомъ, такъ что сборъ прекрасныхъ аммонитовъ нижеоксфордскаго горизонта надолго будетъ скуднымъ, и собранныя мною коллекціи останутся единственными въ нашихъ музеяхъ.

а Черные глинистые фосфоритные сростки известняка съ *Aucella Pallasii* Keys. и позвонками ихтиозавра.

Ниже на рубежѣ крутой лѣсистой и пологой открытой части берега выступают оксфордскіе и келловейскіе пласты (J'_3):

о² Черная глина (2 м.) содержащая:

Cardioceras alternans Buch.
Cardioceras Bauhini Opp.
Olcostephanus stephanoides Opp.

о⁴ Сѣровато и зеленовато-желтый мергель, мѣстами сплоченный въ глинистый оолитовый известнякъ того же цвѣта, весь проникнутый массою аммонитовъ и другихъ ископаемыхъ въ превосходныхъ образцахъ (общая толща до 1,5—2 м.). Здѣсь найдены и опредѣлены мною:

Cardioceras excavatum Sow.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras Rouillieri Nik.
Cardioceras vertebrale Sow.
Perisphinctes Martelli Opp.
Perisphinctes indogermanus Waag.
Perisphinctes chloroolithicus Guemb.
Perisphinctes Jeremejevi Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Belemnites Panderi Orb.

к² Ниже всего, продолжаясь въ воду, лежитъ сѣрая колчеданистая глина, содержащая въ изобиліи:

Cadoceras Milashevici Nik.
Cadoceras Tchefkini Orb. (рѣдко).
Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Gulielmi Sow.
Cosmoceras Castor Rein.
Harpoceras punctatum Stahl.
Perisphinctes submutatus Nik.
Perisphinctes curvicosta Opp.
Belemnites Puzosi Orb.
Belemnites subextensus Nik.
Belemnites Beaumonti Orb.

За церковью Иоанна Богослова берегъ по направленію къ городу Кинешмѣ понижается и становится отлогимъ. Наблюдая на всемъ этомъ длинномъ разрѣзѣ положеніе, относительно уровня воды, такого ясно отличимаго горизонта, какимъ является кордатовый известнякъ, мы явственно замѣчаемъ паденіе всей толщи юрскихъ слоевъ къ востоку.

20. Городъ Кинешма стоитъ на высококомъ берегу, высота котораго однако значительно ниже сосѣднихъ высотъ подъ д. Долговой (19) съ одной стороны и д. Иванихой съ другой (22). Высоты средней части города ограничиваются двумя глубокими и сильно развѣтвленными оврагами, образующими долины двухъ рѣчекъ Казоги съ запада и Кинешемки съ востока. Вполнѣ ясныхъ разрѣзовъ нѣтъ ни на берегу Волги, ни въ вышеуказанныхъ оврагахъ. Въ самомъ городѣ сверху кое-гдѣ виднѣется нижневалунный слоистый желтый песокъ ($Q_1 a$) съ многочисленными валунами; толща его не болѣе 2 метровъ. Подъ нимъ идутъ сыпучіе бѣлые и желтоватые пески ($Cr_1 b$) переходящіе въ нижележащую черную слюдистую неокомскую глину съ кристаллами гипса ($Cr_1 a$). Толща глины не превышаетъ здѣсь 4 метровъ, тогда какъ вышележащіе пески достигаютъ 14 м. и составляютъ поэтому главную преобладающую породу разрѣзовъ, какъ берега Волги, такъ и прилегающихъ овраговъ. Волжскій ярусъ, скрытый подъ осыпями, нигдѣ не выступаетъ паружу; однако характерныя черныя фосфоритныя конкреціи я наблюдалъ во многихъ мѣстахъ у уровня рѣки. Валунной глины въ самомъ городѣ нѣтъ.

21. У нижняго конца города за р. Кинешемкой, при выѣздѣ изъ него, былъ измѣренъ мною слѣдующій разрѣзъ:

$Q_1 a$ Нижневалунный слоистый глинистый песокъ съ валунами кристаллическихъ породъ. 2 м.

Cr_1 { b Желтовато бѣлые пески. 5—6 м.
 a Черная слюдистая глина, проникнутая мелкими кристаллами гипса. 12 м.

J_3 Бурый оолитовый слой мергелистыхъ сростковъ верхняго и черные фосфоритные сростки нижняго ярусовъ, маскированные осыпью. 2—3 м.

$J_3 o^2$ У уровня воды выступаетъ черная глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

22. Правый берегъ, постепенно возвышаясь все болѣе и болѣе, тянется отсюда близъ современнаго рѣчнаго русла на значительное разстояніе приблизительно до устья р. Меры. На разстояніи двухъ верстъ отъ города появляется на высотахъ валунная глина. Ея накопленіемъ очевидно обуславливается и значительная высота мѣстности, которая у фабрики Разоренова достигаетъ надъ уровнемъ Волги 35—38 м. вмѣсто 20 м. у Кинешмы. На всемъ этомъ пути берегъ очевидно имѣетъ тождественное строеніе, не вездѣ ясное по случаю обычныхъ осыпей и оползней. Лучшій разрѣзъ наблюдается у деревни Иванихи. Ниже мощной толщи валунной глины и желтоватыхъ песковъ, поросшихъ лѣсомъ, на уступѣ берега выступаютъ:

Q_2 Известковый прѣсноводный туфель.

$Cr_1 a$ Черная глина безъ ископаемыхъ.

J₃^b Известковистый фосфоритный песчаникъ, проникнутый многочисленными зернами желѣзистаго оолита, мѣстами чернаго, мѣстами охристогобураго цвѣта (1,5—2 м.). Порода содержитъ въ нижнихъ горизонтахъ многочисленные экземпляры.

Olcostephanus nodiger Eichw.

Olcostephanus okensis d'Orb.

Oxynoticeras subclypeiforme Milasch.

Belemnites russiensis d'Orb.

Belemnites corpulentus Nik.

J₃^a Слой твердыхъ сростковъ чернаго известковаго фосфорита (около 1 м.), содержащихъ безчисленные экземпляры:

Aucella Pallasii Keys., а также

Perisphinctes Panderi Orb.

Perisphinctes cf. biplex Sow. (Loriol)

Belemnites absolutus Fisch.

J₃^{o³} Сѣрая глина, содержащая:

Cardioceras Bauhini Opp.

Belemnites Panderi Orb.

Границы этихъ напластованій не ясны, почему и приведенная толщина ихъ не достаточно точна. Въ нижнихъ горизонтахъ, заросшихъ травой и покрытыхъ паносами, находятся вѣроятно и келловейскіе слои, на которые указываютъ находки *Cadoceras Milashevici* Nik. и *Belemnites Beaumonti* Orb.

23. За устьемъ р. Меры отъ с. Никольскаго высоты подходят на нѣкоторое время къ лѣвому берегу Волги, размываемому рѣкою у д. Студенецъ. Милашевичъ, который наблюдалъ тутъ обнаженіе, говоритъ, что оно затемнено и осложнено оползнями, тѣмъ не менѣе, руководствуясь палеонтологическими и петрографическими данными, онъ убѣдился въ присутствіи слѣдующихъ горизонтовъ:

Cr₁^a Черная глина.

J₃^v { *b* Оолитовый известковистый фосфоритный песчаникъ.
 { *a* Черный известковистый фосфоритъ.

J₃^{o²} { Сѣрая глина

J₃^{o¹} { Мергелистый известнякъ съ *Perisphinctes Martelli* Opp. и *Belemnites Panderi* Orb.

k² Сѣрая глина съ *Cadoceras Milashevici* Nik.

Belemnites Beaumonti Orb.

Belemnites subextensus Nik.

24. Далѣ внизъ по Волгѣ обнаженія снова переходятъ на правый берегъ, оставшіеся отлогимъ противъ устья р. Меры. Обнаженія начинаются отъ села Никола Гость. Между этимъ селомъ и деревней Салтановой они имѣютъ такое строеніе, наблюдаемое изъ подъ заросшихъ лѣсомъ высотъ:

*J*₃^a Черные известковистые фосфоритные сростки съ *Aucella Pallasii* Keys. и *Perisphinctes aff. Panderi* Orb.

*o*² Темно-сѣрая глина.

*o*¹ Сѣроватый, желтоватый и бурый мергель съ свѣтлыми известковыми сростками и зернами желѣзистаго оолита; въ верхнихъ частяхъ порода переходитъ въ свѣтло-сѣрую глину, заключающую прослойки темныхъ глинистыхъ сланцевъ.

Въ свѣтлыхъ известковыхъ сросткахъ находятся:

*J*₃¹

Perisphinctes Martelli Opp.

Perisphinctes cloroolithicus Guembel.

Cardioceras excavatum Sow.

Cardioceras kostromense Nik.

Belemnites Panderi Orb.

*k*² Темно-сѣрая глина съ колчеданомъ и темными известковыми сростками, содержащими:

Cadoceras Milashevici Nik.

Perisphinctes mosquensis Fisch.

Perisphinctes cf. euryptychus Neum.

Belemnites Beaumonti Orb.

Belemnites subextensus Nik.

*T*₁ Полосатые мергеля и глины, между которыми преобладаютъ породы краснаго цвѣта.

25. Эти послѣднія породы, появившись въ предъидущемъ разрѣзѣ впервые послѣ значительнаго перерыва, окончательно вытѣсняють юру въ обнаженіяхъ. Слѣды нижнихъ горизонтовъ этой системы видны еще у д. Сергѣевки. Отсюда пестрые мергеля непрерывною стѣною тянутся по высокому правому берегу черезъ с. Решму, приблизительно до устья р. Желвати. Кое гдѣ видна непосредственно налегающая на триасъ незначительная толща валунной глины. Но отсюда еще нельзя заключить, чтобы остатковъ юры не было на господствующихъ надъ берегомъ высотахъ, зная наклонность валунной глины къ оползанію по склонамъ холмовъ и принимая во вниманіе такіе случаи открытія юрскихъ толщъ, какъ описанный ниже (66).

26. Высоты, приблизившіяся къ лѣвому берегу подъ Студенцомъ, вскорѣ отступаютъ отъ него все болѣе и болѣе, и берегъ становится низменнымъ, аллювиальнымъ на далекое разстояніе. Такъ продолжается до устья р. Желвати. Здѣсь близъ устья этой рѣки, на ея

высокомъ правомъ берегу у д. Зориной снова наблюдаются нижніе горизонты юры надъ пестрыми мергелями триаса, видными полосами на высотѣ до 4—5 м. надъ уровнемъ воды. Разрѣзъ далѣ возможность Милашевичу и мнѣ прослѣдить нѣсколько петрографическихъ модификацій въ одномъ и томъ же нижнеоксфордскомъ горизонтѣ съ *Cardioceras cordatum*, наблюдавшихся затѣмъ мною во многихъ мѣстахъ (24, 66, 181—186, 178, 211), а именно:

Черная глина, постепенно переходящая въ бурюю глину, которая въ свою очередь смѣняется зеленоватою глиной, содержащей глыбы свѣтло-желтаго известняка, въ которомъ найдены:

Belemn. Panderi d'Orb.

Cardioceras kostromense Nik.

Cardioceras cordatum Sow.

Perisphinctes Martelli. Opp.

$J_3^1 o^1$

Смолистый черный сланецъ, распадающійся на тонкія и широкія пластинки толщею въ два вершка. Въ сланецъ найдены сплюснутые образцы *Cardioceras cordatum* Sow.

Свѣтло-сѣрая глина, содержащая *Belemn. Panderi* d'Orb., *Cardioceras cordatum* Sow.

$J_3^1 k^2$ Темно-сѣрая глина, рѣзко отдѣляющаяся отъ предъидущей, заключаетъ въ себѣ *Cadoceras Milashevici* Nik., *Cosmoceras Jason* Rein., *Belemnites Puzosi* Orb.

T, Пестрые мергеля.

27. Ниже по лѣвому берегу Волги до устьевъ Немды и Унжи и еще далѣ за этой рѣкой разстилаются обширныя аллювіальныя низменности. Кое-гдѣ изъ подъ аллювіальныхъ породъ напр. подъ селомъ Столпнымъ наблюдаются незначительные выходы темныхъ юрскихъ глинъ.

28. На правомъ берегу Волги, за Решмой высоты нѣсколько понижаются, мѣстами отступаютъ отъ береговъ, по начиная отъ верхняго конца длиннаго острова, лежащаго здѣсь среди Волги противъ д. Стиберской и с. Георгіевскаго, обнаруживаютъ надъ толщею пестрыхъ мергелей вновь юрскія отложения. Образованія эти тянутся отсюда непрерывно подъ селами Пустынь и Илія Бержокъ, обнажая, ниже валунной глины и подлежащихъ ей бѣлыхъ и желтыхъ песковъ, совершенно такой же разрѣзъ юрскихъ и триасовыхъ породъ, какъ въ только что описанномъ обнаженіи на противоположномъ берегу у д. Зориной. Юрскія толщи бѣдны ископаемыми, аммониты находимы были мною только въ обломкахъ, хотя и весьма типичныхъ. Триась поднимается надъ уровнемъ воды до 6 метровъ. Лучшіе разрѣзы находятся выше с. Пустынь. Отложеній волжскихъ ярусовъ и неомскихъ глинъ въ этихъ разрѣзахъ не наблюдалось. Юрскіе пласты затѣмъ пропадають въ обнаженіяхъ, заростая лѣсомъ, но триась продолжается непрерывно далѣ до д. Маурихи, гдѣ высоты отступаютъ отъ берега Волги близъ устья текущей съ юга р. Елнати.

29. Тріасовыя красныя глины съ прослойками мергеля зеленовато-сѣраго цвѣта появляются вновь ниже устья р. Елнати на правомъ высокомъ берегу Волги. Кое-гдѣ обнаруживаются надъ ними явственно изъ подъ оползшихъ песковъ и валунной глины сѣрая юрскія глины, изъ которыхъ вываливаются *Belemnites Panderi* d'Orb. Замѣчательно, что этихъ глинъ ни Миланевичъ, ни я въ первую свою экскурсію не видали. Повидимому они стали обнаруживаться только въ послѣднее время, благодаря болѣе усиленному размыву здѣсь береговъ. Вотъ почему открытія, сдѣланныя мною южнѣе вдоль почтовой дороги (66, 67), и были такъ неожиданы. Отсюда непрерывною стѣною тріасовыя породы тянутся до д. Канарихи, достигая наибольшей высоты до 30 метровъ у д. Ершихи (Жареный бугоръ), послѣ чего обнаженія значительно понижаются. Вмѣстѣ съ тѣмъ валунныя толщи, покрывавшія тріасъ незначительнымъ слоемъ, постепенно утолщаются. Подъ буровато-красной валунной глиной наблюдаются тутъ прослойки желтаго песку, чередующіяся съ сѣрой песчаной глиной; подъ ними лежитъ значительная толща глинистаго сѣровато-бѣлаго песку. Къ сожалѣнію, о возрастѣ этихъ послѣднихъ, равно какъ и песковъ, описываемыхъ мною далѣе (31), нельзя сказать ничего опредѣленнаго. Во всякомъ случаѣ къ валунной системѣ за отсутствіемъ валуновъ мы относимъ ихъ не имѣемъ достаточныхъ основаній.

30. Подъ деревнями Демидовой и Сельцомъ наблюдаются такія же отложенія валунной глины, подлежащихъ сѣрыхъ глинъ, бѣловатыхъ песковъ и тріаса. Вся разница въ томъ, что береговые оползни нарушили горизонтальность положенія тріасовыхъ глинъ, произведя какъ бы ложную антиклинальную складку. Далѣе внизъ исчезаютъ ясныя слѣды тріаса вмѣстѣ съ пониженіемъ береговыхъ высотъ, поросшихъ тутъ лѣсомъ.

31. Отъ д. Назарцевой или, что тоже, отъ верхняго конца длиннаго острова, лежащаго среди Волги, берегъ снова возвышается и въ видѣ почти отвѣсныхъ обнаженныхъ обрывовъ тянется сзади стоящаго на аллювиальной низинѣ города Юрьевца и далѣе внизъ по рѣкѣ до д. Варварихи. На всемъ этомъ 15-ти верстномъ протяженіи, высоты построены совершенно одинаково, а именно:

- | | | |
|----|---|--|
| Q. | { | с Верхній валунный песокъ желтаго цвѣта съ небольшими валунами. 6—8 м. |
| | | b Валунная глина буровато-краснаго цвѣта, чрезвычайно богатая валунами, между которыми преобладаютъ: красный песчаникъ, мелкозернистый гранитъ и гнейсъ. 10—15 м. |
| | | a Нижневалунный песокъ, выраженный мѣстами сплошнымъ слоемъ валуновъ и галекъ; толщиною не болѣе 0,5 метра. Этотъ слой рѣзкою границею отдѣляется отъ подлежащей породы. |
- ? Желтовато-бѣлый чистый кварцевый песокъ, слоистый, мѣстами (верстахъ въ двухъ выше города) обращающійся въ гнѣзда желѣзистаго песчаника. Толща песка во всякомъ случаѣ весьма значительна, но не могла быть опредѣлена, такъ какъ нижняя граница затемнена рѣчными наносами.

Положеніе ручьевъ и источниковъ заставляетъ предполагать подъ этою послѣднею породою пластъ непроницаемыхъ для воды образований (вѣроятно триасовыхъ глинъ). Отъ Варварихи высоты круто поворачиваютъ къ западу и идутъ на разстояніи 5—10 верстъ отъ рѣки, образуя по правому берегу широкую аллювіальную долину, суживающуюся только немного педоходя посада Пучежа, уже за южнымъ предѣломъ нашей карты.

32. Противъ города Юрьевца высоты идутъ на разстояніи 6—8 верстъ отъ лѣваго берега. Въ такомъ разстояніи онѣ продолжаютъ тянуться до с. Устье, нѣсколько выше котораго высоты подходятъ къ берегу и тянутся у самой воды мимо с. Сокольскаго до деревни Костенки. Тутъ наблюдаются:

? Желтоватые, внизу бѣлые слоистые пески, около 6 м.

T. Триасовыя полосатыя глины и мергеля съ прослойками глинистаго бѣлаго известняка въ нижнихъ горизонтахъ. Въ полосатыхъ глинахъ залегаютъ мѣстами прослойки гипса и горной кожи. На южномъ нижнемъ концѣ береговые оползни производятъ ложную складчатость полосатыхъ породъ. Общая высота доходить до 12—14 м. Въ разрѣзахъ нѣтъ ни нижевалуннаго песка, ни тѣмъ болѣе валунной глины. Но нижевалунный песокъ обнаруживается на поверхности недалеко отъ берега. Валунной глины, какъ мы увидимъ далѣе, за Волгой нѣтъ.

За деревней Костенкой высоты отступаютъ отъ лѣваго берега, идутъ отъ него на разстояніи 2—4 верстъ и переходятъ въ такомъ видѣ за предѣлы нашей карты и Костромской губерніи; только гораздо ниже у Городца мы ихъ видимъ снова у берега.

33. Правый берегъ становится высокимъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ деревни Дѣвкиной, находящейся на самомъ краю нашей карты и продолжается въ такомъ видѣ до посада Пучежа. Тутъ мы впервые замѣчаемъ выходы пермскаго известняка, въ видѣ массивныхъ бѣлыхъ глыбъ, кое-гдѣ выдающихся изъ подъ надвинутыхъ и оползшихъ сверху полосатыхъ глинъ и мергелей триаса, являющихся влѣдствіе такихъ оползней сильно возмущенными и изогнутыми. Такое строеніе разрѣзовъ мѣшаетъ наблюдать первоначальное отношеніе пермскаго известняка къ полосатымъ породамъ. Известнякъ этотъ опредѣляется мною, какъ пермскій, только по аналогіи съ такимъ же образованіемъ въ слѣдующемъ обнаженіи. Ископаемыхъ въ немъ ни я, ни Милашевичъ не нашли, кромѣ нѣкоторыхъ неопредѣлимыхъ членковъ криноидей и ядра *Bellerophon'a*.

34. Отъ города Пучежа внизъ правый берегъ становится низкимъ на значительномъ разстояніи. Только у южнаго конца лежащаго здѣсь среди рѣки длиннаго острова, высоты снова подходятъ къ берегу и тянутся близъ него на разстояніи 6-ти верстъ до большаго села Катунки. Мѣстность эта, какъ и предъидущая, представляетъ большой интересъ по соприкосновенію пермскаго известняка съ полосатыми породами. Обнаженія начинаются тотчасъ выше с. Катунки на мысу, вдавшемся въ Волгу. Въ обнаженіи почти въ равномъ количествѣ чере-

дуются красные и зеленоватые мергеля и глины съ прослойками въ нижнихъ горизонтахъ известняка, известковистаго песчаника, гипса и горной кожи. Обнаженіе затемнено оползнями, заставляющими полосатыя породы принимать самую разнообразную складчатость, фантастическіе изгибы и переломы; мѣстами слои получаютъ совершенно вертикальное положеніе. Надъ полосатыми породами видна бурая валунная глина.

35. Въ трехъ верстахъ выше Катунюкъ, у с. Кресты изъ подъ надрывнутыхъ полосатыхъ породъ выдается бѣлый известнякъ съ вѣдряющимся въ его верхнихъ горизонтахъ гипсомъ. И тотъ и другой здѣсь разрабатываются самымъ примитивнымъ способомъ, даже правильного развѣса не существуетъ. На первый взглядъ мѣстороженія кажутся гнѣздообразными, вслѣдствіе обволакивающихъ ихъ со всѣхъ сторонъ оползшихъ полосатыхъ мергелей и неравномѣрно вѣдряющихся въ верхніе слои известняка гипсовъ. Бѣлый известнякъ безъ всякихъ слѣдовъ ископаемыхъ, но въ отбросахъ старыхъ ямъ мнѣ удалось найти нѣсколько кусковъ коричневаго цвѣта глинистаго известняка, содержащаго: *Dielasma elongata* Schloth.

36. Милашевичъ видѣлъ нѣсколько выше, между деревнею Галашевой и с. Кресты, бѣлый пластъ около 1½ метра толщиною доломитоваго бѣлаго известняка, заключающаго богатую пермскую фауну. Образцы доставленные имъ позволяютъ легко опредѣлить:

- Stroparollus permianus* King.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Modiola nov. sp.
Macrodon Kingianum Vern.
Pleurophorus costatus Bron.
Edmondia elongata Howse. (*Murchisoniana* King).
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Athyris pectinifera Sow.
Dielasma elongata Schloth.
Spiriferina cristata Schloth.
Strophalosia horrescens Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Aulosteges Wangenheimi Vern.
Fistulipora Lahuseni Dybowski.
Fenestella retiformis Schloth.
Synocladia virgulacea Phill.
Stenopora columnaris Schloth. ¹⁾

¹⁾ Всѣ эти опредѣленія, сдѣланныя сперва частію Милашевичемъ, вновь пересмотрѣны и дополнены Ѳ. Н. Чернышевымъ.

Область правыхъ притоковъ Волги.

Это довольно высокая, ровная мѣстность сравнительно очень мало изрѣзана небольшими рѣчками, самостоятельно впадающими въ Волгу, частью же верховьями лѣвыхъ притоковъ Клязьмы. При такомъ строеніи совершенно естественно, что страна очень мало даетъ геологу и оставляетъ нерѣшенными весьма важные вопросы о южныхъ предѣлахъ распространенія нѣкоторыхъ геологическихъ образований.

37. Вдоль западной границы нашей карты располагается бассейнъ рѣки **Солоницы**, протекающей по Нерехотскому уѣзду и впадающей въ Волгу, какъ разъ на границѣ нашей карты у Бабаевского монастыря. Нижняя часть ея теченія не представляетъ никакихъ замѣчательныхъ обнаженій, имѣетъ широкую долину и низменные берега. Въ селахъ Большая и Малая Соли встарину варили соль изъ соляныхъ источниковъ, отъ которыхъ теперь не осталось и слѣда, и нѣтъ возможности опредѣлить, изъ какихъ слоевъ вытекали эти разсолы, но принимая во вниманіе окрестные выходы коренныхъ породъ и условія возникновенія соляныхъ источниковъ въ этой области, не можетъ быть никакого сомнѣнія, что разсолъ вытекалъ изъ нижнихъ горизонтовъ яруса пестрыхъ мергелей. Всѣ высоты, окружающія долину нижняго теченія р. Солоницы, покрыты песками съ валунами. Пески эти должны принадлежать верхневалунному ярусу, развитому у Костромы; въ разрѣзахъ у посада Большая Соли явственно видно, что подстилающею породою является валунная глина.

38. Между посадомъ Большая Соли и селомъ Малая Соли верхневалунные пески пропадаютъ, и мѣстность остается покрытой валунной глиной, господствующей и далѣе вверхъ на поверхности высотъ, окаймляющихъ долину р. Солоницы.

39. Весьма оригинальное обнаженіе юрскихъ пластовъ найдено было Милашевичемъ въ берегахъ р. Солоницы, нѣсколько выше села Борисоглѣба, въ мѣстности извѣстной тамъ подъ именемъ Чертовака. Тутъ наблюдались окефордскіе и верхне-келловейскіе слои: (J_3^1)

o³ Черная сильно вывѣтрившаяся глина, содержащая раздавленные образцы *Cardioceras alternans* Buch., а также обломки *Cardioceras Bauhini* Opp. и *Belemnites Panderi* Orб. Истинная толщина слоя не могла быть опредѣлена, такъ какъ онъ представляется размытымъ на своей верхней границѣ.

o¹ Желтая и зеленая глины, на верхней границѣ съ глыбами желтаго оолитоваго известняка — 0,5 м. Въ известнякѣ этомъ изобиліе ископаемыхъ:

Perisphinctes Martelli Opp.

Perisphinctes indogermanus Waag.

Perisphinctes plicatilis Sow.

Perisphinctes Bolobanovi Nik.

Perisphinctes chloroolithicus Guemb.

Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras rotundatum Nik.
Cosmoceras ornatum Schloth.
Belemnites Panderi d'Orb.

к² Свѣтло-сѣрая глина съ колчедановыми сростками, заключающими ископаемыя (1,2 м. до уровня воды).

Cadoceras Milashevici Nik.
Cadoceras Tchefkini Orb.
Cosmoceras Jason Rein.
Belemnites Puzosi d'Orb.
Belemnites Beaumonti d'Orb.

Разсмотрѣнное обнаженіе не имѣетъ значительныхъ размѣровъ и вскорѣ становится неяснымъ.

40. Въ окрестностяхъ г. Нерехты Милашевичъ наблюдалъ на той же р. Солоницѣ выходы изъ подъ наносовъ голубой глины, которая своими литологическими свойствами заставила его отнести ее къ ярусу нестрыхъ мергелей. Одинъ изъ такихъ выходовъ находится немного ниже города, другой выше его въ двухъ верстахъ. Я осматривалъ эти обнаженія и прихожу къ заключенію, что глина эта должна считаться новѣйшаго аллювіальнаго образованія. Лежитъ она среди низменной аллювіальной долины, покрывается мѣстами аллювіальными песками, мѣстами торфомъ и ничѣмъ не отличается отъ совершенно подобныхъ же типичныхъ аллювіальныхъ глинъ, развитыхъ во многихъ рѣчныхъ долинахъ средней Россіи. Но то, что меня въ особенности заставляеть разойтись въ этомъ отношеніи во взглядахъ съ моимъ товарищемъ по изслѣдованію — это батрологическое положеніе голубой глины. Лежитъ она здѣсь на одномъ уровнѣ съ несомнѣнно неокомскими глинами, развитыми отъ нея въ 2—3 верстахъ въ долину р. Нерехты, такъ что если-бы даже предположить, что она подстилаетъ собою неокомскія черныя породы, пришлось бы допустить полнѣйшее отсутствіе юрскихъ толщъ въ этой области не только въ настоящее время, когда толщи эти могли быть уже разрушены, но и въ эпоху осажденія неокомской глины. Но тогда подобный фактъ сталъ бы въ противорѣчіе какъ съ открытіемъ Милашевичемъ же полной серіи юрскихъ пластовъ ниже у Чертовскаго, такъ и въ особенности съ тѣмъ литологическимъ составомъ неокомскихъ толщъ, съ которыми эти отложенія являются неизмѣнно только на полной серіи юрскихъ породъ. Словомъ въ пользу тріасоваго возраста голубой глины ничего нельзя здѣсь привести, кромѣ ея цвѣта, столь же хорошо служащаго указаніемъ и ея новѣйшаго возраста. Совершенно въ иномъ свѣтѣ является фактъ существованія разсоловъ, указывающихъ на близость тріасовыхъ породъ въ низовьяхъ р. Солоницы, въ странѣ занимающей несравненно болѣе низкое положеніе, чѣмъ не только окрестности г. Нерехты но и окрестности с. Борисоглѣба, гдѣ обнаружены выходы нижнихъ горизонтовъ юры.

41. Въ правой сторонѣ долины р. Солоницы подь с. Тетеринскимъ въ болотистой низинѣ я наблюдалъ обильное скопленіе болотной руды.

42. Въ одной верстѣ выше города **Нерехты** въ берегахъ рѣки того же имени (впадающей тутъ въ Солоницу) у мельницы, называемой Кирилихой, наблюдается такой разрѣзъ:

Q,	{	b	Бурая глина сверху очень песчаная, а снизу постепенно становящаяся пластичной, съ прослойками сѣраго цвѣта и съ скопленіемъ валуновъ въ нижнихъ горизонтахъ; до 5 м.
		a	Желтый песокъ съ большими валунами; 0,5 м.
Cr,	{	b	Бѣлый очень слюдистый песокъ съ прослойками сѣрой песчаной и очень слюдистой глины; 3 м.
		a	Сѣрая слюдистая глина съ сродками песчаника, слоемъ галекъ, переходящая внизу въ черную глину; 5 м.

Судя по тому, что мнѣ извѣстно о строеніи нижнемѣловыхъ образований съ одной стороны близъ Кинешмы, съ другой въ сѣверной части Московской губерніи и западной — Владимірекой губерніи, я не сомнѣваюсь отнести вмѣстѣ съ Милашевичемъ эти послѣднія двѣ породы къ нижнемѣловымъ толщамъ, съ которыми онѣ имѣютъ наибѣйшее сходство, тѣмъ болѣе, что выше по рѣкѣ находятся подь черной глиной выходы желѣзистаго песчаника съ остатками *Terebratula*, напоминающаго сильно верхніе пласты волжскаго яруса.

43. На лѣвомъ берегу р. Нерехты, тотчасъ ниже деревни Иголкиной въ обрывѣ Милашевичъ наблюдалъ:

Q,b Валунную глину.

Cr,b Бѣлый мелкозернистый песокъ, переходящій внизу въ значительную толщю желтыхъ слоистыхъ песковъ съ прослойками желѣзистаго песчаника.

Cr,a Сѣрый песокъ, переходящій въ сѣрую глину.

44. Выходы желтыхъ песковъ съ прослойками желѣзистаго песчаника наблюдались еще у с. Незнанова въ 1-й верстѣ выше по рѣкѣ. Образованія эти и тутъ были покрыты валунной глиной; по разрѣзы пусты.

45. При подъемѣ изъ широкой долины р. Солоницы отъ г. Нерехты по тракту на Кострому наблюдаются сперва пески, вѣроятно неокомскаго возраста, потомъ на высотахъ валунная глина, которая и покрываетъ затѣмъ всѣ высоты до истоковъ р. Черной.

46. Всѣ разрѣзы далѣе за р. **Черной** по мелкимъ рѣчкамъ и оврагамъ, пересекающимъ почтовый трактъ на Кострому, на холмахъ показываютъ верхневалунные пески, мѣстами съ значительнымъ скопленіемъ валуновъ. Изъ подь этихъ песковъ видна кое-гдѣ валунная глина. Большія болота вѣроятно лежатъ на ней.

47. Изслѣдованіе р. **Шачи**, впадающей въ Волгу близъ с. Красныя Пожни дало слѣдующіе результаты, которые уясняются извѣстнымъ строеніемъ береговъ Волги у этого послѣдняго села. Крутой правый берегъ р. Шачи у большаго села Сидоровскаго недоста-

точно ясно обнаженъ. Видны кое-гдѣ изъ подъ валунной глины, покрывающей поверхность, нижній валунный песокъ и темныя юрскія глины; но нижняя часть берега заросла, и потому пестрыхъ мергелей нигдѣ не видно. Верхневалуннаго песка отъ Красныхъ Пожней по всей дорогѣ и въ береговыхъ разрѣзахъ нѣтъ.

48. У деревень Худынской и Сыданихи въ очень крутыхъ и глубокихъ разрѣзахъ береговъ видна тѣмъ не менѣ одна только валунная глина, покрывающая всю поверхность. Она очевидно сползаетъ и маскируетъ собою обнаженіе несомнѣнно находящихся тутъ коренныхъ породъ, какъ видно изъ слѣдующаго разрѣза.

49. Непосредственно за деревню Васькинъ Оврагъ находится глубокий промывъ, какъ показываетъ и самое названіе селенія. Оврагъ этотъ сильно вѣтвистый и мѣстами съ совершенно вертикальными стѣнами, въ которыхъ можно наблюдать слѣдующее:

Q_{1b} Валунную глину не болѣе 3 м.

? Желтые слоистые пески — 4—5 м.

J_{3o} Сѣрую глину съ *Belemnites Panderi* Orb., переходящую въ пеструю мергелистую породу съ *Cardioceras excavatum* Sow., *Perisphinctes cf. Martelli* Opp. — 4 м. до дна оврага.

Этотъ разрѣзъ въ сопоставленіи съ предыдущими представляетъ одно изъ лучшихъ доказательствъ того, насколько въ береговыхъ обнаженіяхъ валунная глина, оползая, можетъ скрывать собою коренныя породы и сама казаться имѣющей значительную мощность.

50. У д. Тархановой такой же оползень валунной глины, какъ у д. Худынской (48).

51. У с. Яковлевскаго на р. **Тахъ**, впадающей въ Шачу мѣстами обнажаются тѣ-же породы, какъ подъ Васькинымъ Оврагомъ (49), только въ неясныхъ разрѣзахъ. Далѣе вверхъ на обѣихъ рѣчкахъ нѣтъ обнаженій другихъ породъ, кромѣ валунной глины, покрывающей всю поверхность.

52. Въ верховьяхъ р. **Тѣзы** по линіи желѣзной дороги, у станціи с. Горкина, Крыловъ наблюдалъ значительные выходы валунной глины, лежащей непосредственно подъ почвой.

53. Тоже наблюдалось имъ въ разрѣзѣ по желѣзной дорогѣ на 4-й верстѣ къ сѣверу отъ города Иваново-Вознесенска.

54. Въ областяхъ непосредственно лежащихъ къ югу и юго-западу отъ города Иваново-Вознесенска, вѣдъ предѣловъ нашей карты есть полный поводъ предполагать развитіе юрской системы, судя по даннымъ, добытымъ гг. Крыловымъ ¹⁾ и Вишняковымъ ²⁾. Весьма вѣроятно также, что восточная граница юрскихъ пластовъ проходитъ гдѣ либо между этимъ городомъ и городомъ Шусей, лежащимъ восточнѣе въ верховьяхъ р. Тѣзы, такъ какъ въ окрестностяхъ этого города Крыловъ наблюдалъ подъ валунными толщами непосредственные выходы яруса пестрыхъ мергелей, сплошнымъ слоемъ распространяющихся отсюда къ востоку и югу.

¹⁾ Матеріалы для геологіи Россіи. Т. X стр. 70 и слѣд.

²⁾ Записки Минералогическаго Общества. Часть XVIII стр. 103.

55. У Крылова же мы находимъ два указанія на выходы валунной глины по дорогѣ изъ города Плѣса въ городъ Иваново. Первое находится за с. Красинскимъ въ берегахъ рѣчки Костенежки, второе южнѣе у д. Бакшеевой. Въ послѣдней мѣстности, по видимому, подъ валунной глиной залегаетъ нижевалунный песокъ. Сопоставляя всѣ имѣющіяся данныя, становится очевиднымъ, что въ области восточной половины Нерехтскаго уѣзда валунная глина всюду непосредственно залегаетъ подъ почвою.

56. Рѣка **Вичуга** притокъ Сунжи обнажаетъ у села Новая Гольчиха валунную глину. У большого села Вичуга и у мельницы села Артюшина разрывы гораздо полнѣе; мы имѣемъ тутъ:

$$Q_1 \begin{cases} b & \text{валунную глину;} \\ a & \text{нижевалунный песокъ;} \end{cases}$$

T_1 пестрые мергеля, обнаженные у горизонта воды.

57. На р. **Сунжѣ** совершенно тѣ-же отношенія наблюдались мною въ разрывахъ у д. Красныя горы и Ранковой. Очевидно, что на Сунжѣ юрскихъ толщъ нѣтъ.

58. По дорогѣ изъ города Кинешмы на с. Решму замѣчается два обнаженія валунной глины, изъ подъ которой выдаются свѣтло-желтые пески (Cr, b), при пересѣченіи дорогою небольшихъ рѣчекъ у д. Акишевой и с. Воскресенья.

59. На той же дорогѣ у с. Решмы при пересѣченіи р. **Решимни** наблюдаются уже, соответственно строенію близъ лежащаго берега Волги, изъ подъ оползающей валунной глины значительныя толщи полосатыхъ мергелей и глинъ (T_1).

60. На небольшой рѣчкѣ **Шилекшѣ**, притокѣ Елнати, я наблюдалъ сперва въ верховьяхъ у с. Лучкина подъ верхневалуннымъ пескомъ, образующимъ собою вершины холмовъ, валунную глину. Но толща ея здѣсь незначительна, такъ какъ уже у деревни Шилекши вмѣстѣ съ возвышеніемъ береговъ появляется триаса (T_1). Она имѣетъ здѣсь видъ красной мергелистой глины, переходящей на верху въ тонкій пластъ бурой валунной глины безъ подлежащаго песка. Подъ Ширяихой уже къ красной глинѣ примѣшиваются типичныя тонкія прослойки зеленовато-сѣраго мергеля, и между этими породами и валунной глиной вклинивается нижевалунный песокъ. Весьма вѣроятно, что ненахождение этого песка подъ Шилекшей объясняется оползаніемъ валунной глины. Пласты валунной глины и нижевалуннаго песка вмѣстѣ взятые не достигаютъ въ этой мѣстности болѣе 2 м.

61. Подъ с. Зобнинскимъ р. **Елнать** представляетъ, то на томъ, то на другомъ берегу, нѣсколько небольшихъ обнаженій триаса, нижевалуннаго песка и валунной глины. Нижевалунные пески начинаютъ сильно увеличиваться въ разрывахъ, переходя въ нижнихъ частяхъ въ желтый песокъ, лишенный валуновъ.

62. Подъ Рѣшетихой лѣвый берегъ той же рѣчки обнажаетъ до 5 м. триасовой красной глины, имѣющей въ нижнихъ частяхъ прослойки сѣраго мергеля. Нѣсколько же выше и ниже этого обнаженія на правомъ берегу выступаетъ нижевалунный песокъ, переходящій въ желтый песокъ безъ валуновъ толщиной до 4 м.

63. Между д. Хлопотихой и Иванихой, противъ этой послѣдней и въ оврагѣ у Прокиной мы замѣчаемъ непосредственное налегание песковъ на триасъ. Валунная глина занимаетъ всюду по р. Елнати высоты и составляетъ подпочвенный слой.

64. Между с. Каменики и д. Киселевой на правомъ берегу небольшой рѣчки, впадающей въ Елнать, мы наталкиваемся на юру. Разрѣзъ тутъ не полонъ, но видны:

Q_1 { *b* валунная глина — 0,5 м.
a нижневалунный песокъ переходящій въ
 (?) желтый слонистый песокъ — 4 м.
J'_3 темносѣрая глина съ *Belemn. Panderi*. 1 м.
T, полосатые мергеля и глины — 2 м.

65. Противъ д. Гари кое гдѣ изъ подъ заросшихъ береговъ обнажаются полосатые мергеля. Ниже этой деревни на крутомъ поворотѣ р. Елнати эти породы поднимаются до высоты 6 м. и представляются равномерно полосатыми; характерные оползни придаютъ полосамъ прихотливое очертание зигзагообразныхъ ломаныхъ линий, мѣстами ставя пласты въ вертикальное положеніе. На большой дорогѣ у моста черезъ Елнать породы эти лежатъ гораздо ниже и засыпаны мощными толщами желтаго песка.

66. Особый интересъ имѣетъ открытіе мною юры по большой дорогѣ съ низовьевъ р. Елнати на городъ Юрьевецъ. Дорога эта идетъ параллельно берегу р. Волги въ разстояніи 4—5 верстъ отъ рѣчки. Берегъ по всему протяженію, какъ было указано выше (29, 30, 31), обнажалъ только триасъ, пески проблематичнаго возраста и валунную систему. Между тѣмъ на большой дорогѣ, на 15-й верстѣ отъ Юрьевца, въ оврагѣ, пересѣкающемъ дорогу, я натолкнулся на мощную толщю сѣрой глины нижнеоксфордскаго яруса (горизонта съ *Cardioceras cordatum*). Въ нижнихъ частяхъ своихъ глина эта содержитъ прослойки свѣтлаго известковистаго мергеля съ оолитовыми зернами желѣзной руды. Выше по серединѣ всей толщи сѣрой глины лежитъ обычный прослоекъ листоватаго горючаго сланца. Нѣсколько ниже дороги по оврагу горючій сланецъ залегаетъ уже по срединѣ между двумя прослойками известковистаго мергеля, что указываетъ на непостоянство этихъ второстепенныхъ прослоекъ. Горизонтъ этотъ содержитъ здѣсь *Belemn. Panderi* d'Orb. и *Cardioceras cordatum* Sow. Выше глина становится болѣе темною и содержитъ *Belemn. Panderi* d'Orb. *Cardioceras alternans* Buch. Вся толща этихъ глинъ, доходящая до 5 м., непосредственно покрыта слоемъ валуннаго песка въ 0,5 м., выше котораго лежитъ 1 м. валунной глины. Это внезапное появленіе юры при отсутствіи выходовъ ея у береговъ показываетъ, насколько оползаніе валунныхъ толщъ можетъ маскировать даже такія непрерывныя и мощныя обнаженія, какія мы видимъ въ берегахъ Волги выше Юрьевца.

67. На 10-й верстѣ отъ города Юрьевца въ пересѣкаемомъ дорогою оврагѣ, идущемъ къ с. Лазаревка мы снова встрѣчаемъ обнаженія, но уже нѣсколько иного строенія:

Q_1 { *b* валунная глина;
a нижневалунный песокъ.

J_3^1 юрская темно-сѣрая глина — 4 м.

T_4 полосатые мергеля до 6 м.

68. Въ оврагахъ мелкихъ рѣчекъ по большой дорогѣ изъ города Юрьевца на городъ Пучежъ наблюдалась только валунная глина и подлежащія ей желтые пески. Таковы наибольшія обнаженія у д. Шестачихи, с. Новлинскаго, Демихи и Сеготи.

69. Для болѣе полного представленія о геологическомъ строеніи южной части Юрьевскаго уѣзда была прослѣжена мною пограничная полоса между городомъ Пучежемъ и городомъ Лухомъ, лежащая почти цѣликомъ внѣ предѣловъ нашей карты. Тутъ прежде всего отмѣтимъ два обнаженія въ берегахъ р. Ячмень. Первое находится въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже переѣзда черезъ эту рѣку, по большой дорогѣ, идущей изъ Пучежа на Лухъ; другое у церкви св. Іліи. Мы имѣемъ тутъ:

Q, b валунную глину — 4 м.

? пески сверху желѣзистые, снизу бѣлые безъ валуновъ — 6 м.

T_4 красную мергелистую глину съ незначительными сѣрыми прослойками — 4 м.

70. При переѣздѣ изъ бассейна р. Ячменя въ бассейнъ р. Луха въ долину рѣчки **Добрицы** валунныя глины покрываются желтымъ верхневалуннымъ пескомъ (Q, c). Но долина такъ мало врѣзывается въ коренныя породы, что, несмотря на обиліе сильныхъ источниковъ и ключей, я ни въ д. Макарьевской, ни въ с. Порздняхъ, гдѣ скорѣе всего можно бы было ожидать найти обнаженія породъ, не могъ даже опредѣлить возраста глинистой породы, по которой текутъ эти источники. Далѣе подпочвеннаго песка ничего небыло видно. Только подъ с. Благовѣщенскимъ на той же рѣчкѣ можно было опредѣлить, что глина эта валунная, и что, слѣдовательно, господствующіе во всей мѣстности пески должны считаться верхними, а не нижневалунными.

71. Городъ **Лухъ** лежитъ среди широкой аллювіальной долины рѣки того же имени, такъ что для устройства укрѣпленій этого, нѣкогда служившаго крѣпостью, города принуждены были насыпать искусственный высокій валъ. На югъ отъ города внизъ по теченію только у с. Хатунскаго, д. Петровой и Быковой высоты довольно близко подходятъ къ рѣкѣ, оставаясь къ сожалѣнію однако заросшими растительностію. Не больше даютъ берега р. Шиленьки, впадающей въ Лухъ съ юго-запада. У с. Покрова и д. Котовой, гдѣ берега выше, они заросли. Столь же мало даютъ намъ рѣчки, текуція западнѣе и впадающія въ Тѣзу. У Дегтярнова и Лежакова я не видалъ обнаженій. Вообще вся мѣстность, лежащая къ югу и западу отъ города Лухъ, за предѣлами нашей карты до границы Владимірской губерніи представляется довольно низкой. Слабохолмистыя площади съ песчаною подпочвою чередуются съ рядами болотъ, дающихъ начала мелкимъ рѣчкамъ. Кое гдѣ по склонамъ подъ верхневалуннымъ пескомъ видны выходы валунной глины.

72. Совершенно такой же характеръ имѣетъ и путь на верховья р. Луха къ сѣверо-востоку черезъ Тихоново, Сокольское, Троицкое на верховья бассейна Елнати. Вездѣ

видно, что холмы образованы верхневалуннымъ пескомъ, съ выходами въ нижнихъ частяхъ валунной глины. Такъ какъ изслѣдованіе долины Елнати показываетъ, что толща валунной глины здѣсь не превышаетъ двухъ метровъ, то нужно полагать, что ложе многихъ болотъ и рѣчекъ области верхняго теченія р. Луха и вообще всей южной части Юрьевецкаго уѣзда, служитъ выступающая изъ подъ валунныхъ толщъ триасовая известковистая глина, распространяющаяся далѣе на югъ и востокъ, гдѣ изъ подъ нея мѣстами (Щучежь, Катунки, Легкова) выступаютъ пермскіе известняки.

Область правыхъ притоковъ Костромы.

73. Область верховьевъ р. **Соти**, самаго значительнаго изъ притоковъ нижняго теченія р. Костромы, была уже описана мною ¹⁾, какъ мѣстность чрезвычайно холмистая, не обнажающая однако же никакихъ коренныхъ породъ, кромѣ валунной глины и покрывающаго ее только на высотахъ холмовъ верхневалуннаго песка. Съ такими свойствами своей долины Соть входитъ въ предѣлы нашей карты; сильно извиваясь, прокладываетъ она свой путь между холмами съ округленными почти вовсе не разрѣзанными рѣкою очертаніями склоновъ. Холмы въ ближайшихъ окрестностяхъ рѣки представляютъ верхневалунные пески надъ валунной глиной. Но по дорогѣ на г. Любимъ, на водораздѣлѣ между р. Сотью и системой р. Обноры пески отсутствуютъ и валунная глина составляетъ всюду подпочвенный слой. Въмѣстѣ съ тѣмъ сглаживаются и холмистыя очертанія страны. Холмы по берегамъ р. Соти продолжаютъ въ описанномъ видѣ до села Качаева, гдѣ громадная толща праваго берега, достигающая высоты 60 м., обнажаетъ только одну валунную глину. Я не думаю однакоже, чтобы глина эта на самомъ дѣлѣ имѣла такую толщину; гораздо вѣроятнѣе, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ обычнымъ явленіемъ оползанія валунной глины по склонамъ холма, явленіемъ столь часто затемняющимъ истинное геологическое строеніе страны. Верстахъ въ 8-ми ниже с. Качаева Соть вступаетъ въ область обширной аллювіальной долины р. Костромы.

74. Рѣка **Уча** (притокъ Обноры) представляетъ между селами Никольскимъ и Васильевскимъ два крутыхъ обрыва, выше 20 м., но обнажаетъ одну только валунную глину, которая и тутъ, можетъ быть, затемняетъ своими оползнями нижележащія образованія.

75. Слѣдующій притокъ Обноры р. **Песковдыща** также позволяетъ наблюдать два обнаженія у с. Парфентьевскаго и д. Луковницы. Тутъ вмѣстѣ съ возвышеніемъ и большею изрѣзанностью страны надъ валунной глиной наблюдается верхневалунный песокъ.

76. Съ приближеніемъ къ долинѣ р. **Обноры** изрѣзанность очертаній страны достигаетъ высшихъ предѣловъ. Мѣстность получаетъ совершенно горный характеръ. Тѣмъ не менѣе никакихъ слѣдовъ поднятія, какого либо возмущеннаго положенія коренныхъ осадковъ не замѣчается вовсе; напластованія породъ располагаются совершенно горизонтально.

¹⁾ См. Описаніе карты листа № 56 (101, 102, 104). Труды Геол. Комит. Т. I, № 2.

Несмотря на глубину узкихъ долинъ, повидимому, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ только разрушающей дѣятельности текущихъ водъ, выходы коренныхъ породъ крайне скудны. Выше с. Воскресенскаго обнаженій нѣтъ вовсе; холмы отлогими склонами спускаются въ долину. У этого послѣдняго села, къ которому стекаются богомольцы на поклоненіе Преподобному Сильверсту, геологъ находитъ впервые выходы коренныхъ породъ, и этою породой являются типичныя полосатыя глины и мергеля (T_1). Они обнажаются тутъ у мельницы въ лѣвомъ берегу рѣки подъ валунной глиной толщею до 10 м. Подъ церковью на правомъ берегу лѣсомъ видно, что между валунной глиной и полосатыми породами помѣщается нижневалунный песокъ. Совершенно подобное же отношеніе породъ видно ниже по рѣкѣ у села Никольскаго, но триасовыя породы маскируются осыпью.

77. У д. Станъ и Шевелевой, при существованіи всѣхъ трехъ членовъ валунной системы и выходовъ триасовыхъ полосатыхъ породъ, между этими породами и нижневалуннымъ пескомъ вѣдряется значительная толща слоистаго бѣлаго песку безъ валуновъ. Подъѣзжая къ городу Любиму, мы замѣчаемъ, что мѣстность становится ниже и ровнѣе; обнаженія въ берегахъ Обноры исчезаютъ. Никакихъ слѣдовъ юры въ области р. Обноры я не наблюдалъ, хотя и производилъ съ цѣлю ея открытія рядъ поверхностныхъ раскопокъ и разчистокъ береговъ. Къ такимъ розыскамъ побудило меня замѣчаніе Барбота де-Марни, которому были доставлены изъ Любимскаго уѣзда блемниты ¹⁾, почему юра въ окрестностяхъ города Любима была нанесена на геологическую карту Россіи Г. П. Гельмерсена. Если же мы примемъ во вниманіе полнѣйшую невозможность занесенія сюда юрскихъ ископаемыхъ вмѣстѣ съ валунными образованиями по самому географическому положенію Любимскаго уѣзда, нахожденіе во всей области валуновъ только финляндскаго и олонцакаго типа, иначе говоря, признаемъ вѣроятность занесенія матеріала валунныхъ толщъ исключительно съ сѣверо-запада; если наконецъ мы примемъ во вниманіе близость несомнѣнно юрскихъ пластовъ, расположенныхъ восточнѣе рѣки Костромы тоже въ видѣ разобщенныхъ случайныхъ выходовъ; — все это вмѣстѣ взятое укажетъ на большую вѣроятность существованія юрскихъ отложений въ области р. Обноры. Отложения эти могли быть вполне размыты въ общую эпоху разрушенія мезозойныхъ отложений средней Россіи. Гораздо вѣроятнѣе однако, что слѣды ихъ еще существуютъ въ толщахъ тѣхъ громадныхъ холмовъ, которые придаютъ такой исключительно живописный видъ Любимскому уѣзду; но пласты юры нигдѣ не выходятъ наружу въ силу того, что валунныя образования, сползающія съ высотъ этихъ холмовъ по склонамъ ихъ въ рѣчныя долины, закрываютъ собою не только юру, но и подлежащія триасовыя породы. Я напомнимъ здѣсь случаи обнаруженія юрскихъ глинъ буровыми скважинами въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южной части Московской губ., гдѣ сосѣднія съ этими скважинами береговыя и вообще естественныя обнаженія давали только горный известнякъ и выше лежащія валунныя глины; сюда относятся подобныя же случаи въ Юрьевецкомъ и Нерехтскомъ уѣздахъ, описанныя выше (66, 49).

¹⁾ Записки Минер. Общества, Т. III, 1868 г. стр. 219.

78. Пикторскій видѣлъ куски плитнаго глинистаго, зеленоватаго или охристаго цвѣта известняка, нѣкогда добывавшагося въ берегахъ р. Обноры въ 7-ми верстахъ ниже города у мельницы, въ двухъ верстахъ отъ устья р. Шерны. Во время моего посѣщенія я нашелъ тутъ всѣ берега заросшими, мельницу разрушенною и не могъ отыскать даже и кусковъ породы. Но Пикторскій находилъ его вполне аналогичнымъ встрѣченному имъ подобному же известняку въ верховьяхъ р. Костромы, гдѣ онъ, по моему мнѣнью, долженъ относиться къ свитѣ известковыхъ прослоекъ въ нижнихъ горизонтахъ яруса пестрыхъ мергелей. За с. Шерна, стоящимъ при устьѣ рѣки того-же имени, Обнора вступаетъ въ область широкой аллювиальной долины р. Костромы.

79. Другіе, вышележащія правые притоки р. Костромы не представляютъ интереса для геолога. Несмотря на высокіе берега, даже самый большій изъ нихъ р. **Корѣга** не имѣетъ другихъ обнаженій, кромѣ выходовъ валушныхъ глинъ и нижневалуннаго песка, видныхъ у с. Воскресенскаго, у д. Марковой и въ другихъ мѣстахъ.

80. Въ долину р. **Тутки**, текущей и впадающей въ Кострому справа, уже видѣнъ предѣловъ нашей карты, тоже нѣтъ обнаженій. Течетъ она въ совершенно ровныхъ аллювиальныхъ берегахъ. Заслуживаетъ особаго вниманія, какъ совершенно исключительное явленіе, наблюдавшееся мною только тутъ, также какъ въ прилегающихъ частяхъ верхняго теченія р. Костромы, особое образованіе барьерныхъ валовъ, которые строитъ рѣка по обѣимъ сторонамъ своихъ береговъ среди аллювиальной долины. Берега эти производятъ впечатлѣніе искусственныхъ дамбъ, значительно возвышаясь надъ окружающею аллювиальной долиной. Рѣка течетъ въ такихъ возвышенныхъ берегахъ, какъ въ желобу. Барьерный валъ обыкновенно возвышается значительно противъ мѣста впаденія въ рѣчную долину овраговъ и маленькихъ рѣчекъ, изгибами прорѣзывающихъ эти валы.

Рѣка Кострома.

81. Верховья р. **Костромы** до г. Солигалича представляютъ мѣстность совершенно ровную, лѣсистую, съ поверхностными рѣчными долинами, не разрѣзающими даже покрывающихъ мѣстность валуныхъ толщъ. По дорогѣ изъ Солигалича на верховья Унжи и Виги, по направленію къ посаду Судай преобладаютъ надъ валунной глиной верхневалунные пески.

82. Городъ **Солигаличъ** стоитъ среди аллювиальной долины. Никакихъ коренныхъ породъ долина не обнажаетъ. Извѣстно однакоже мѣстонахожденіе въ немъ значительныхъ соляныхъ источниковъ, изъ которыхъ нѣкогда вываривалась соль. Въ настоящее время добыча разсоловъ давно уже прекращена. Въ сороковыхъ и пятидесятихъ годахъ разсолы Солигалича стали употребляться на мѣстѣ съ лечебною цѣлію въ формѣ ваннъ. Существованіе разсоловъ, содержащихъ въ изобиліи хлористый натрій, сѣрнистую известь и сѣрнистый натръ¹⁾,

¹⁾ По анализу помѣщенному въ „Матеріалахъ для географіи Россіи“, собранныхъ офицерами генеральнаго штаба. Костромская губернія. Спб. 1861 г. Смотря также болѣе подробную статью о солигаличскихъ минеральныхъ водахъ д-ра Бородина въ Костром. Губерн. Вѣдомост. за 1859 г. № 5—7.

указываетъ на то, что ложемъ рѣчной долины служатъ обильные солью и гипсомъ нижніе горизонты яруса пестрыхъ мергелей, непосредственно налегающіе на пермскій известнякъ, выходы котораго и находятся въ ближайшихъ окрестностяхъ города на сѣверъ и западъ отъ него. Дѣйствительно буровая скважина, проведенная въ 30-хъ годахъ въ Солигаличѣ въ 50 сажень отъ берега р. Костромы, прошла на глубинѣ 32 сажень черезъ слой красного песчаника, изъ котораго и получился обильный соляной источникъ, бившій на высоту $1\frac{1}{2}$ сажени надъ поверхностью земли. Этотъ красный песчаникъ очевидно долженъ относиться къ ярусу пестрыхъ мергелей. Онъ показанъ въ этой буровой скважинѣ идущимъ до глубины 70 сажень. Къ сожалѣнію, въ настоящее время не сохранилось указаній на породы, пройденныя буравомъ выше и ниже красного песчаника, хотя буреніе доведено было до 101 сажени. Выходы въ 5-ти верстахъ отсюда на поверхность пермскаго известняка заставляютъ предполагать значительное паденіе пластовъ къ югу.

83. На р. **Свѣтицѣ** известнякъ добывается верстахъ въ 5-ти отъ города около д. Бидино, на пространствѣ одной версты по ту и по другую сторону рѣчки. Добывается онъ неправильными ямами. Известнякъ, начинающійся тотчасъ же подъ почвою, состоитъ въ верхнихъ горизонтахъ изъ пестро-окрашеннаго, растрескивающагося и распадающагося отъ дѣйствія воды и мороза доломита, за которымъ слѣдуетъ бѣлый трещиноватый известнякъ, неспособный къ обтесыванію въ плиты.

84. Совершенно подобныя же каменоломни находятся въ 4-хъ верстахъ къ западу отъ города по рѣчкѣ **Сельмѣ** у д. Заяцкой и Средневои. Подъ д. Заяцкой известнякъ покрытъ 1 м. валунной глины. Подъ д. Средневои его покрываетъ толща до 4 м. желтаго песка, несущаго въ верхнихъ частяхъ ряды гравія и валуновъ. Известнякъ тутъ свѣтло-сѣраго цвѣта, доломитизированъ, растрескивается вдоль и поперекъ и не содержитъ въ верхнихъ частяхъ пестраго доломита. Добывается исключительно въ разномъ ямами глубиною до 10 м. Прослоекъ мергеля и полосатыхъ глинъ не замѣчается. Известнякъ весь пережигается въ известь небольшими печами, дающими до 1,200 четвертей извести. Въ обѣихъ мѣстностяхъ были найдены слѣдующія ископаемыя, равномерно распределенныя, какъ въ пестромъ доломитѣ, такъ и въ подлежащемъ известнякѣ.

Nautilus Freiestebeni Gein.

Nautilus cornutus Golowk.

Bellerophon cf. *decussatus* Flem.

Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.

Murchisonia subangulata Vern.

Chemnitzia volgensis Golowk.

Pecten cf. *missourensis* Gein.

Pecten pusillus Schloth.

Pecten sericeus Vern.

Aviculopecten Kokscharofi Vern.

Pseudomonotis speluncaria Schloth.
Gervillia (Bakevella) ceratophaga Schloth.
Macrodon Kingianum Vern.
Leda speluncaria Gein.
Allorisma elegans King.
Allorisma Kutorgiana Vern.
Modiolopsis (Clidophorus) Pallasi Vern.
Pleurophorus simplus Keys.
Pleurophorus costatus Bronn.
Solemya biarmica Vern.
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Strophalosia horrescens Vern.
Rhynchopora Geinitziana Vern.
Dielasma sacculus Mart.
Spiriferina cristata Schloth.
Athyris pectinifera Sow.
Athyris Royssiana Keys.
Stenopora columnaris Schloth.
Cyathocrinus ramosus Schloth.

Въ этотъ списокъ, кромѣ найденныхъ мною, вошли всѣ формы, доставленныя Пикторскимъ и хранящіяся въ геологическомъ кабинетѣ Московскаго Университета. Весь матеріалъ, какъ мой, такъ и Пикторскаго, обработанъ товарищемъ моимъ по Геологическому Комитету Ѳ. Н. Чернышевымъ. Подробное описаніе составитъ часть приготавлиаемаго имъ къ печати монографическаго изслѣдованія выходовъ пехштейна въ бассейнахъ верхней Волги и Двины.

85. Рѣка Кострома внизъ отъ города до с. Никола Березовець продолжаетъ течь въ своей широкой аллювіальной долинѣ, ограниченной однако высокими сильно пересѣченными холмами. Масса холмовъ по видимому состоитъ изъ валунной глины, покрытой верхневалуннымъ пескомъ. Количество и величина валуновъ громады; цѣлыми рядами запруживаютъ они мѣстами рѣку и попадаются по всѣмъ дорогамъ. Верстахъ въ двухъ недобъжая с. Никола Березовець, у д. Дятловой замѣчаются въ лѣвомъ берегу выходы глинистаго известняка съ подлежащими красными мергельными глинами. Известнякъ содержитъ неопредѣлимые отпечатки водорослей и трубчатые вѣтвистые ходы червей, принятыя Пикторскимъ за стебли растеній.

86. За с. Никола Березовець р. Кострома сохраняетъ тотъ же характеръ своихъ береговъ, съ такими же округленными холмами валунной глины. Но верхневалунный песокъ наблюдается только на нѣкоторыхъ высотахъ за селомъ, у д. Попадьиной, и наконецъ встрѣтился послѣдній разъ у Долгишевой, послѣ чего по дорогѣ на р. Тутку всѣ высоты оказались состоящими изъ одной валунной глины.

87. Близъ дер. Петриковой и с. Нижній Березовецъ (Успенское) на лѣвомъ берегу находятся небольшіе выходы полосатыхъ мергельныхъ глинъ. Вскорѣ за послѣднимъ селомъ р. Кострома вступаетъ въ область сплошнаго лѣса, который и покрываетъ берега ея широкой, большею частію аллювіальной долины до большой д. Печенги.

88. Подъ д. Печенгой на кручѣ праваго берега наблюдаются только валунная глина и подлежащіе нижевалунные пески.

89. Подъ д. Боярской обрывистый правый берегъ сложенъ существенно изъ тѣхъ же двухъ породъ, но изъ подъ песковъ выступаютъ полосатія мергельныя глины.

90. Подъ с. Станово на обоихъ берегахъ тоже.

91. На кручѣ у д. Дьяконовой на правомъ берегу тоже.

92. У с. Ферапонтова въ правомъ берегу р. Кострома обнажаетъ:

Q, b Валунную глину.

? Желтые пески.

? Темно-сѣрую глину безъ всякаго слѣда ископаемыхъ. Можетъ быть это аллювіальное образованіе, на которое надвинулась валунная глина.

93. У д. Карповской триасовыя красныя глины съ прослойками голубовато-сѣраго мергеля поднимаются уже на высоту нѣсколькихъ сажень. Верхняя часть берега заросла лѣсомъ. Отсюда р. Кострома вплоть до города Буя течетъ среди сплошнаго лѣса съ заросшими, хотя мѣстами и высокими берегами, нигдѣ не обнаруживающими своего геологическаго строенія.

94. Городъ Буя лежитъ среди широкой аллювіальной долины, на холмѣ, образованномъ нижевалунными песками и вклинивающимся въ видѣ мыса между р. Костромой и устьемъ впадающей въ нее здѣсь р. Вексы. Валуны залегаютъ правильными рядами въ этомъ пескѣ. Во все стороны холма, несмотря на значительную высоту береговъ р. Костромы и Вексы, берега состоятъ изъ аллювіальныхъ глинъ и песковъ. Правильнѣе всего разсматривать долину города Буя, какъ образованную размывомъ рѣки, разрушившимъ валунные слои мѣстами цѣликомъ, мѣстами оставившимъ холмы валунаго песка. Доказательствомъ нѣкогда покрывавшихъ всю долину валуновыхъ толщъ служатъ многочисленные крупныя валуны, лежащіе разбросанными по всей поверхности.

95. Къ югу отъ города Буя, ограничиваясь высотами праваго берега р. Костромы, линіей проведенной отъ города на с. Селезнево, а отъ этого села высотами, расположенными между долинами р. Тебзы и Письмы, черезъ с. Лужки и Макарьевское, очерчивается обширная низменность, поросшая лѣсомъ, болотами и сыпучими песками, которые нужно разсматривать, какъ аллювіальные наносы, образующіе мѣстами настоящія дюны. Разсматривая береговые разрѣзы р. Костромы, мы видимъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, а именно подъ д. Молочной, противъ с. Георгіевскаго и Глѣбовскаго выходы подъ сыпучими песками голубовато-сѣрой мергельной глины. Милашевичъ считаетъ эту глину соотвѣтственной

подобной же глины яруса пестрых мергелей. Я же и здѣсь, подобно многимъ другимъ случаямъ, не могу раздѣлять этого мнѣнія; положеніе и характеръ глины почти въ всякаго сомнѣнія указываютъ ея новѣйшее аллювіальное происхожденіе. Противъ с. Георгіевскаго глина эта покрывается торфомъ и подстилается сѣрымъ пескомъ.

96. У с. Контѣва мы видимъ, что высоты праваго берега р. Костромы состоятъ изъ валунной глины и нижневалунныхъ песковъ. За устьемъ р. Письмы высоты отклоняются отъ праваго берега, и р. Кострома, постепенно разширяя свою аллювіальную долину въ ту и другую сторону, доводитъ ее до ширины нѣсколькихъ десятковъ верстъ. Граница этой долины указывается мною при описаніи притоковъ р. Костромы. По этой-то широкой долине, прихотливо извиваясь, образуя многочисленныя старицы, озера и болота, и течетъ р. Кострома исключительно въ аллювіальныхъ берегахъ. Обширная долина не обязана впрочемъ дѣятельности одной этой рѣки. Рѣка Волга во время весенняго разлива значительно подтопляетъ всю мѣстность, задерживаетъ свободное теченіе р. Костромы и наводняетъ всю страну на громадное пространство, обуславливая тѣмъ размывъ коренныхъ породъ и осадженіе аллювіальныхъ осадковъ. По словамъ мѣстныхъ жителей, страна во время водополья превращается въ озеро, имѣющее до 35-ти верстъ въ длину и до 25-ти верстъ въ ширину. Результатомъ этого-то разлива, который былъ прежде конечно значительнѣе, когда Волга и Кострома не углубили еще своихъ руселъ до ихъ нынѣшняго состоянія — является озеровидное очертаніе долины, подававшее поводъ предполагать существованіе здѣсь дѣйствительнаго озера¹⁾.

Область лѣвыхъ притоковъ р. Костромы.

97. Область верхнихъ лѣвыхъ притоковъ Костромы, а именно р. **Вочи**, **Вексы**, **Солды** и др., текущихъ большею частію за предѣлами нашей карты, не представляетъ ничего для геолога интереснаго. Мѣстность обыкновенно песчаная на поверхности отъ преобладанія верхневалуннаго песка, изрѣдка обнажающая въ естественныхъ разрѣзахъ подлежащую валунную глину. На Вочѣ въ прошломъ вѣкѣ добывалась соль, и теперь вся мѣстность представляетъ обиліе соляныхъ источниковъ.

98. Изъ рѣкъ этихъ Векса вытекаетъ изъ большаго Чухломскаго озера. Берега озера, какъ и большинства озеръ средней Россіи, низменны, постепенно переходятъ въ окаймляющія ихъ высоты. Въ двухъ только мѣстахъ высоты эти подходятъ довольно близко къ берегу, образуя крутые склоны у самаго города и на противоположномъ ему берегу у Городецкаго Аврааміева монастыря, живописно господствующаго своими стѣнами надъ всей мѣстностью. И тутъ и тамъ, равно какъ во всѣхъ прилегающихъ къ озеру оврагахъ, обнажаются послѣдовательно обычные три члена валунной системы. Видно также, что дно овраговъ, по которымъ бѣгутъ ключи, выстлано неясно обнажающеюся свѣтло-сѣрой глиной, ле-

¹⁾ См. мое объясненіе происхожденія озеровидныхъ расширеній рѣчныхъ долинъ въ устьяхъ крупныхъ рѣчныхъ притоковъ въ сочиненіи „Общая Геологическая карта Россіи“ листъ 56-й стр. 152.

жащей ниже нижневалунаго песка. Эта глина вѣроятно выстпаетъ и дно озера. Но что это за образованіе—остается неяснымъ. Ближе всего видѣть въ ней представителя верхнихъ горизонтовъ триаса.

99. По дорогѣ изъ города Чухломы, черезъ д. Муравьице и с. Никола Березовецъ въ долину р. Ноли, встрѣченъ былъ мною только на двухъ самыхъ высокихъ холмахъ близъ послѣдняго села верхневалунный песокъ. Вся остальная мѣстность оказалась покрытою валуной глиной.

100. Рѣка **Касть**, впадающая въ Нолю справа, представляетъ также нѣсколько разрѣзовъ валуной глины и нижневалунаго песка, изобилующаго валунами.

101. Долина **Ноли** чрезвычайно холмиста и потому очень живописна. Къ сожалѣнію, долина эта широка, холмы спускаются въ нее такъ, что рѣка ихъ пугдѣ не разрѣзаетъ. Между тѣмъ коренныя породы лежатъ тутъ близко къ поверхности. Случайно только при спускѣ въ оврагъ, впадающій въ Нолю у д. Вдовья, прямо подъ очевидно оползшей валуной глиной, мнѣ удалось наблюдать залеганіе характеристичныхъ полосатыхъ мергелей. Мергеля занимаютъ довольно высокое положеніе почти на срединѣ спуска. Что лежитъ ниже, нельзя было узнать, такъ какъ дальнѣйшее протяженіе спуска покрыто осыпью и заросло.

102. Мѣсто слиянія Ноли и Шачи представляетъ огромную аллювіальную долину, окруженную высокими холмами, на одномъ изъ которыхъ стоитъ, нѣкогда богатѣйшая, теперь разрушающаяся усадьба Жадовскихъ. Рѣки не даютъ разрѣзовъ коренныхъ породъ; но принимаясь по склонамъ холмовъ, мы тотчасъ же подъ почвою замѣчаемъ во многихъ мѣстахъ полосатые мергеля триаса.

103. Рѣка **Шача**, изслѣдованная вверхъ до с. Троицко-Ликурга, не дала иныхъ разрѣзовъ, кромѣ разрѣзовъ валуныхъ глинъ и подлежащихъ нижневалуныхъ песковъ. Выше этого села небыло и возможности подозрѣвать нахожденіе какихъ либо разрѣзовъ.

104. Большое Галичское озеро также мало даетъ геологу какъ и озеро Чухломское; совершенно подобное ему устройствомъ своихъ береговъ, оно продолжается на востокъ въ широкую болотистую низменность, по которой течетъ р. Средняя, а на западѣ въ такую же широкую долину вытекающей изъ озера р. Вексы (Галичской). Верхняя часть города на югѣ и Новый монастырь на сѣверномъ берегу господствуютъ надъ озеромъ. Въ поверхностныхъ обнаженіяхъ видна только валуная глина. Вдоль дороги, идущей по низменной равнинѣ самаго озера и прилегающей къ западной его сторонѣ, Милашевичъ наблюдалъ голубоватую глину. Онъ считаетъ эту глину триасоваго возраста. Принимая же во вниманіе ея свойства и положеніе, въ особенности же близость выходовъ на одномъ съ нею уровнѣ неомекскихъ породъ, я и въ этомъ случаѣ думаю видѣть въ ней аллювіальное образованіе.

105. При спускѣ въ долину озера съ холмовъ у с. Ногатина обнажается значительная песчаная толща, состоящая сверху изъ слюдистаго сѣраго песку, который клизу переходитъ въ ярко-желтый песокъ со сретками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта. Толща обнаженной части этихъ песковъ около 5 м. Породы эти вполне соответствуютъ нижнемѣловымъ пластамъ, обнаженнымъ по р. Письмѣ.

106. Рѣка **Векса**, подобно впадающимъ въ нее Шачѣ и Нолѣ, течетъ среди возвышенныхъ холмистыхъ береговъ, но въ относительно широкой аллювиальной долиинѣ. Высоты покрыты валунной глиной. Подобно вышеозначеннымъ двумъ рѣкамъ коренныя породы наблюдаются только случайно, не въ главной долиинѣ, а въ впадающихъ въ нее оврагахъ. Такъ и по р. Вексѣ, въ оврагѣ впадающемъ въ нее у с. Воскресенскаго Милашевичъ наблюдалъ:

Q_1b Валунную глину, изъ подъ которой въ верховьяхъ оврага кое-гдѣ выпадаютъ черныя фосфоритныя сростки, содержащія *Perisph. Panderi* Orb., указывающія на существованіе тутъ нижняго волжскаго яруса (J'_3a).

J'_3 { o^2 Черную глину съ *Cardioceras alternans* Buch, *Olcostephanus stephanoides* Opp. и *Belemnites Panderi* d'Orb. Она достигаетъ до 10 м. мощности. Изъ подъ нея на самомъ днѣ оврага выступаетъ:
 o^1 Оолитовый известнякъ толщиной до 0,5 м.; въ немъ найдены *Cosmoceras ornatum* Schloth. и *Cardioceras cordatum* Sow. Непосредственное налеганіе оолитоваго известняка на нижележащихъ слояхъ не было наблюдаемо, потому что онъ обнаженъ только отчасти, но далѣе внизъ по оврагу обнажается подлежащая

k^2 сѣрая глина, которая по стратиграфическому положенію должна принадлежать келловейскимъ слоямъ. Она содержитъ *Belemnites Beaumonti* d'Orb.

Наконецъ у самаго уровня р. Вексы и нѣсколько въ сторонѣ отъ оврага выступаетъ голубоватая глина, разсматриваемая Милашевичемъ какъ триасъ, въ виду налеганія на нее здѣсь юрскихъ породъ ¹⁾).

107. По р. **Тобзѣ** въ верхней половинѣ теченія этой рѣки Милашевичъ не наблюдалъ другихъ обнаженій, кромѣ выходовъ покрывающей поверхность валунной глины. Только около с. Новографскаго, у д. Машковой вдоль одного изъ мелкихъ притоковъ р. Тобзы — Каменки замѣчается нѣсколько выходовъ коренныхъ породъ. Лучшій разрѣзъ, находящійся въ оврагѣ, открывающемся въ долину Каменки съ правой стороны, описывается Милашевичемъ такъ:

Q_1b Слой, состоящій изъ скопленія валуновъ цементированныхъ красной валунной глиной — 2 м.

¹⁾ Дальнѣйшее описаніе области притоковъ р. Костромы большею частію принадлежитъ Милашевичу, такъ какъ мѣстности эти не были посѣщены мною, за исключеніемъ обнаженія у Гавриловки на Письмѣ и с. Богородскаго Андобѣ, какъ представляющихъ наибольшій интересъ.

- | | | |
|-----------------|---|--|
| Cr ₁ | { | ' Желтый слоистый песокъ, чередующійся съ пропластками бурого желѣзистаго песчаника. |
| | | " Свѣтло-сѣрый песокъ. |
| | | ''' Темно-сѣрый глинистый и слюдястый песокъ съ большими глыбами желѣзистаго песчаника, очень сходнаго съ Гаврилковокимъ; въ немъ найдена <i>Avicula transilis</i> Nik. (Münsteri Milasch.) — 1,2 м. |
| | | '''' Чередующіеся слои темно-сѣраго и бѣлаго песка — 1,7 м. |

Слѣдующій разрѣзъ наблюдается ниже по теченію ручья на лѣвомъ берегу. Но здѣсь подъ слоемъ валуновъ и валунной глины, какъ въ предъидущемъ разрѣзѣ, лежитъ бѣлый песокъ, который Милашевичъ сравниваетъ съ самымъ нижнимъ слоемъ предъидущаго разрѣза. Интереснѣе же всего то, что песокъ этотъ прямо лежитъ на голубой глинѣ. Еще ниже на правой сторонѣ ручья голубая глина выступать уже толщею до 2 м. и пріобрѣтаетъ тутъ характерныя для породы яруса нестрыхъ мергелей оранжевыя пятна. Надъ голубой глиной лежатъ въ этомъ разрѣзѣ иныя породы, а именно бурая глина безъ валуновъ и надъ нею желтый песокъ; Милашевичъ считаетъ и эти глины за триасъ. Однако непосредственное налеганіе нижнемѣловыхъ песковъ на триасъ при близости выходовъ несомнѣнно юрекихъ отложений на р. Векѣ кажется весьма страннымъ. Свойства и внѣшній видъ вышеописанныхъ песчаныхъ породъ не позволяютъ намъ думать, что мы ошибаемся въ опредѣленіи ихъ неокомскаго возраста, хотя это опредѣленіе не подкрѣплено всѣми палеонтологическими доказательствами ¹⁾, а основывается на находеніи неокомской фауны въ подобныхъ породахъ по р. Письмѣ (111). Съ другой стороны строеніе юрекихъ отложений въ Костромской губерніи настолько опредѣленно, что мѣстное превращеніе келловейскихъ и оксфордскихъ глинъ въ песчаниковую толщу кажется невысказаннымъ. Все это можетъ быть склоняетъ къ тому предположенію, что мы и здѣсь въ голубой глинѣ имѣемъ обычное аллювіальное образованіе. Положеніе ея выходовъ уже въ самой широкой долинѣ р. Тебзы, а главнымъ образомъ непостоянство породъ, служащихъ ей покровомъ въ одной и той же мѣстности, еще болѣе усиливаютъ это сомнѣніе.

108. Подобное же обнаженіе Милашевичъ замѣтилъ возлѣ д. Бобровой (Бабкиной на картѣ), расположенной на возвышенности, окаймляющей долину р. Тебзы съ лѣвой стороны ея. Если спускаться по крутому склону изъ этой деревни къ мельницѣ на р. Тебзѣ, то сначала обнажается въ глубокихъ дождевыхъ рытвинахъ обыкновенная валунная глина (*Q_{1b}*). За тѣмъ ниже середины спуска въ тѣхъ же рытвинахъ появляются пески сѣраго и желтаго цвѣта, содержащіе сростки желѣзистаго песчаника (*Cr₁*); эти пески продолжаютъ внизъ до самой рѣчки, и тутъ у воды изъ подъ нихъ выступаетъ голубая триасовая (?) глина.

¹⁾ Экземпляръ *Avicula transilis* Nik. (Münsteri Milasch.) не сохраненъ въ коллекціи Милашевича.

109. Отъ д. Бабкиной до с. Селезнева дорога проходить по средней террасѣ долины Тебзы, покрытой желтоватыми песками. Судя по высотѣ этой террасы, едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что она проходить по поверхности неокомскихъ породъ. Это предположеніе подтверждается тѣмъ, что у мельницы с. Селезнева подлѣ плотины находится небольшой разръзъ, очень напоминающій здѣшнія неокомскія образования. Онъ лежитъ на одномъ уровнѣ съ вышеупомянутой средней террасой. Все пространство по теченію р. Тебзы отъ с. Селезнева до устья ея представляется низменнымъ, поросшимъ лѣсомъ и съ песчанымъ аллювіальнымъ грунтомъ.

110. Въ верховьяхъ р. Письмы до д. Гавриловской наблюдается на всей поверхности валунная глина. Только около этой деревни она смѣняется песками. Въ одномъ мѣстѣ недалеко отъ с. Покровскаго (на картѣ этого села нѣтъ) были наблюдаемы Милашевичемъ слои, лежащіе подъ ней; они состоятъ изъ сѣраго песка переполненного валунами; обнаженная часть его имѣла до 3 м. толщины.

111. Какъ уже упоминалось выше, д. Гавриловская на правомъ, очень высокомъ берегу Письмы, представляетъ наибольшій интересъ по содержанію окаменѣлостей въ обнажающемся здѣсь песчаникѣ. Тутъ на высотахъ наблюдается небольшой слой валунной глины (Q, b), подъ нею значительная толща слоистаго нижевалуннаго песка (Q, a), переходящаго въ оврагѣ у верхняго конца деревни въ слоистые желтые пески съ прослойками желѣзистыхъ сростковъ песчаника кирпичнаго цвѣта (Cr_1). Общая толща обнаженной части этихъ песковъ около 7 м. Некогдаемыхъ, находящихся въ самыхъ нижнихъ пропласткахъ песчаника, въ мою экскурсію я могъ прибавить очень немного къ небольшой коллекціи Милашевича, которая къ сожалѣнію при перевозкѣ очень пострадала. Пересмотрѣвъ весь матеріалъ, собранный нами обоими, я могу теперь дать слѣдующій списокъ, достаточный однако для признанія за песками неокомскаго возраста.

Serpula sp.

Belemnites sp.

Olcostephanus umbonatus Lahus.

Lima (Radula) consobrina d'Orb.

Lima (Radula) sp.

Pecten crassitesta Roem.

Pecten nummularis Fisch.

Pecten zonarius Eichw.

Pecten aff. *striatopunctatus* Roem.

Avicula (Oxytoma) transilis Nik.

Inoceramus aucella Traut.

Modiola sp.

Pinna restituta Goldf.

Protocardia concinna Buch.

Песчаникъ, содержащій ископаемыя, находится весьма высоко надъ уровнемъ рѣки, которая, протекая въ широкой долинь, нигдѣ не обнажаетъ своихъ береговъ и не подходитъ къ высотамъ, ее окаймляющимъ.

112. Ниже по р. Письмѣ, черезъ д. Дорь-Шабалинъ, Семеновскую, по холмамъ, окаймляющимъ слѣва долину р. Костромы, черезъ д. Семенкину и Куребрину обнажается внашевалунный песокъ, содержащій значительное количество валуновъ, отличающихся иногда огромной величиной (до 1,5 м. въ поперчикѣ).

113. На всемъ протяженіи верхняго теченія р. **Шачи** до с. Ильинскаго не было встрѣчено обнаженій коренныхъ породъ. Высоты оказались на верху покрытыми валунной глиной. Село Ильинское находится по среди рѣчной долины на возвышеніи въ видѣ острова, уцѣлѣвшаго отъ размыва, которому подверглась окружающая его мѣстность. Это возвышеніе подъ кладбищемъ подмывается рѣкой и представляетъ слѣдующій разрѣзъ:

Q, b	Валунная глина; — 3 м.
$Cr, ?$	Желтый песокъ; — 0,7 м.
	Сѣрая глина; — 0,2 м.
	Желтый песокъ съ оранжевыми прослойками; — 1,5 м.
$T, ?$	Сѣровато-голубая глина; — 1,5 м.

О возрастѣ песчано-глинистыхъ породъ, лежащихъ въ серединѣ разрѣза, нельзя сказать ничего опредѣленнаго, особенно въ виду положенія мѣстности среди размытой аллювиальной долины. Что касается до сѣровато-голубой глины, то она, судя по нижележащимъ обнаженіямъ, можетъ быть и относится къ ярусу пестрыхъ мергелей, куда ее причисляетъ Миланевичъ.

114. Ниже по теченію рѣки находится длинное и почти непрерывное обнаженіе той же голубой глины, особенно хорошо развитое подъ д. Ивановой, гдѣ она достигаетъ толщины 7 м. надъ уровнемъ воды. Эта глина перемежается съ прослойками глины рыжаго цвѣта. Эта перемежаемость окраски, значительная толщина и положеніе въ береговыхъ разрѣзахъ оправдываютъ причисленіе ея здѣсь Миланевичемъ къ ярусу пестрыхъ мергелей.

115. Выходы той же (?) голубой глины наблюдаются ниже по рѣкѣ: 1) за д. Сергѣевой въ оврагѣ; 2) у Лоходомовой недалеко отъ устья р. Шачи. Что касается до поверхности страны вдоль теченія р. Шачи, то она оказывается, по обыкновенію, покрытой красной валунной глиной, за исключеніемъ конечно низменности, принадлежащей самой долинь этой рѣки.

116. Верховья р. **Андобы** до д. Поповской и притокъ этой р. Корба, протекающій черезъ городъ Судиславль, не дали Миланевичу много интереснаго. Мѣстность вся оказалась покрытою валунной глиной, изъ подъ которой въ искусственныхъ выемкахъ у города Судиславля обнажаются желтые пески безъ валуновъ, рѣзко отдѣляющіеся волнистой границею отъ валунной глины. Судя по извѣстному намъ геологическому строенію прилегающихъ областей, пески эти вѣроятно нижнемѣловаго возраста.

117. У д. Поповской на Андобѣ изъ подъ осыпей обнажается черная слюдистая глина несомнѣнно неоконского возраста, какъ представитель той породы, которая является далѣе преобладающею среди нижнемѣловыхъ образований Кинешемскаго уѣзда (Cr, a). Подъ этой глиной находится ярко-желтый песокъ; въ немъ на границѣ съ черной глиной залегаютъ сростки рыхлаго песчаника кирпично-краснаго цвѣта безъ ископаемыхъ. Судя по положенію этой породы она должна соответствовать верхнимъ горизонтамъ волжскаго яруса ($J_3 b$). Далѣе внизъ по теченію обнаженія исчезаютъ. Мѣстность имѣетъ неровную поверхность, изоброжденную глубокими оврагами, въ которыхъ однако не замѣчается выходовъ коренныхъ пластовъ, потому что склоны овраговъ представляются покатыми и поросшими травой. Изъ совокупности различныхъ данныхъ, собранныхъ на этомъ пути, можно было убѣдиться, что подпочву всюду составляетъ валунная глина.

118. У с. Кишина по берегу ручья находится обрывъ, въ которомъ обнажены:

Q, b Валунная глина — 4 м.

? Желтый слоистый песокъ безъ валуновъ — 6 м.

Въ болотахъ по лѣвому берегу р. Андобы между с. Богородскимъ и Кишинимъ добывается много болотной желѣзной руды, очевидно новѣйшаго происхожденія. Далѣе до с. Андреевскаго вся мѣстность оказалась покрытой валунной глиной съ многочисленными крупными валунами.

119. Село Андреевское и лежащая близъ него д. Данютина расположены на возвышеніи правой стороны долины р. Андобы, отстоящемъ на 2-хъ верстномъ разстояніи отъ русла этой рѣки. Они отдѣлены другъ отъ друга оврагомъ, по которому протекаютъ два сливающихся здѣсь небольшихъ ручья. Въ оврагѣ наблюдаются:

Q, b Валунная глина.

Cr, a Темно-сѣрая, внизу почти черная глина съ колчеданомъ.

$J_3 b$? Оранжевый песокъ съ пропластками и сростками рыхлаго желѣзистаго песчаника.

120. Отъ с. Андреевскаго мѣстность понижается; р. Андоба входитъ въ область аллювиальной долины р. Костромы. Только близъ с. Фоминскаго рѣка врѣзывается съ правой стороны въ неразмытые высоты, обнажая въ нихъ:

Q, a Нижневалунный песокъ съ валунами.

Cr, b ? Сѣрый слюдистый песокъ, чередующійся съ прослойками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта и твердыхъ песчаниковыхъ сростковъ того же цвѣта, цементированныхъ бурымъ желѣзнякомъ; 3 м.

121. Въ области верховьевъ р. Мезы до д. Алферициной наблюдается на поверхности всюду одна валунная глина. У этой послѣдней деревни появляются надъ глиной желтоватые

верхне-валунные пески, покрывающіе собою всю приволжскую часть Костромскаго уѣзда; пески эти продолжаются по р. Мезѣ до д. Бычихи. У д. Богородицкой въ оврагахъ ясно видно налегание этихъ песковъ на валунной глинѣ. На поляхъ между д. Богородицкой и Шардиной всюду масса валуновъ.

122. Въ усадьбѣ Городище, находящейся прямо къ сѣверу отъ Бычихи и отстоящей отъ нея на 10 верстѣ, замѣчено Милашевичемъ оригинальное обнаженіе на правомъ крутомъ берегу р. Мезы. На верху подъ бесѣдкой лежитъ слой валуннаго песка, а подъ нимъ толща въ 8 м., состоящая изъ чередующихся тонкихъ слоевъ сѣраго мелко-зернистаго песку и сѣрой песчаной глины. Обѣ породы покрыты бурими желѣзистыми пятнами. Далѣе слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижележащіе слои. Разсмотрѣнное обнаженіе находится на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки и по своимъ петрографическимъ свойствамъ сильно напоминаетъ озерные осадки.

123. За д. Ульянхой, отстоящей на версту отъ Городища, возлѣ моста черезъ Мезу наблюдаются обнаженія:

Ст₁a Черная слюдистая глина съ колчедановыми сростками; — 4 м.

У₃b Желтый песокъ, частію оранжевый и зеленоватый отъ примѣси глауконита; — 2,5 м.

Далѣе внизъ по теченію Меза вступаетъ въ аллювіальную долину р. Костромы.

Область лѣвыхъ притоковъ Волги между Костромой и Немдой.

124. При выѣздѣ изъ города Костромы по тракту на с. Красное, господствуютъ верхне-валунные пески, составляющіе, какъ выше было описано, верхній уступъ высотъ, на которыхъ стоитъ городъ (2). Въ ложбинѣ у Глазковой по дорогѣ видна изъ подъ этихъ песковъ валунная глина, а еще ниже подъ нею спова песокъ.

125. Но уже подъѣзжая къ с. Никола-Тростино, верхне-валунные пески пропадаютъ, смѣняясь валунной глиной, покрывающей всю поверхность.

126. Въ окрестностяхъ с. Куликова, на рѣкѣ **Сендегъ**, текущей въ Покшу, находится нѣсколько обнаженій. Подъ толщею валунной глины, покрывающей всю поверхность, идутъ сперва желтые, потомъ ниже мощныя толщи сѣроватыхъ слюдистыхъ, глинистыхъ и слоистыхъ песковъ, вполне повторяющихъ типъ кинешемскихъ песковъ, лежащихъ на неокомской глинѣ. Это обстоятельство заставляетъ предполагать, что здѣсь въ области Костромскаго уѣзда юрскія и ниже-мѣловыя породы доходятъ до самой Волги, скрываясь въ береговыхъ разрѣзахъ этой рѣки только надвинутыми массами валунныхъ толщъ. Такое предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ находкахъ юрской глины даже въ городѣ Костромѣ при рытвѣ колодезь (2).

127. На рѣкѣ **Покшѣ** и **Сендегѣ**, отъ д. Андрейковой до с. Сумарокова, берега заросли и оползли такъ, что кромѣ валунной глины ничего не обнажаютъ. Судя по характеру мѣстности и по разспросамъ, дальнѣйшее изслѣдованіе верховьевъ Покши было-бы бесполезнымъ. При спускѣ отъ д. Андрейковой въ долину Покши наблюдается поперекъ рѣки мощная гряда крупныхъ валуновъ, имѣющая явственное направленіе съ NW на SO. Гряда эта легко можетъ быть прослѣжена и далѣе внизъ вдоль долины. Въ области средней Россіи, я рѣдко видалъ болѣе ясно выраженный характеръ боковой морены.

128. На кручѣ р. Покши подъ д. Исаевой наблюдается повтореніе разрѣзовъ с. Куликова (126).

129. У Тетеремовой обнажена одна валунная глина, но по направленію къ д. Лопаткиной поверхъ ея на нѣкоторомъ разстояніи обнаруживается верхне-валунный песокъ, который однако тутъ же исчезаетъ, и на поверхности отъ Лопаткиной вплоть до с. Краснаго остается одна только валунная глина.

130. У д. Дурасовой на р. **Стежерѣ** вновь повторяются разрѣзы с. Куликова и д. Исаевой. При спускѣ же въ долину рѣки наблюдается продолженіе валунной гряды д. Андрейковой.

131. Рѣка **Локша** подъ с. Есиплевымъ, у мельницы обнажаетъ подъ валунной глиной (Q, b), покрывающей всю поверхность окрестной страны, ниже-валунный песокъ (Q, a) толщиной до 2 м.; песокъ этотъ слоистый, переполненный валунами. Ниже его идутъ слоистые бѣлые пески кинешемскаго типа (Cr, b). Остальное теченіе этой рѣчки, равно какъ и притока ея, Шохонки, не даетъ ясныхъ обнаженій, обнаруживая кое-гдѣ выходы тѣхъ же породъ.

132. Наблюдавшаяся за тѣмъ мною уже въ Кинешемскомъ уѣздѣ р. **Кистега** обнаружила у с. Дмитриевского верхне-валунный песокъ и валунную глину, лежащую подъ нимъ.

133. У д. Востровой на поверхности лежитъ валунная глина, а подъ нею ниже-валунный песокъ.

134. Ниже по теченію р. Кистеги ясныхъ обнаженій не наблюдалось. Высокіе берега большею частію отлого спускаются къ рѣкѣ и заросли лѣсомъ. Кое-гдѣ видны отдѣльные члены юры и неокома, развитыхъ на противоположномъ берегу Волги. Верхи покрыты валунной глиной. У мельницы д. Лопатиной мы явственно замѣчаемъ, что рѣка прорѣзаетъ юрскія сѣрыя глины и слой еростковъ чернаго известковистаго фосфорита ниже-волжскаго яруса, являющихся здѣсь вымытыми въ ложѣ рѣки.

135. Рѣка **Сендега**, правый притокъ Меры, дала мнѣ два прекрасныхъ обнаженія. Одно изъ нихъ находится у с. Адищева противъ большаго писчебумажнаго завода на лѣвомъ берегу Сендеги. Мы имѣемъ здѣсь:

Q, c Валунный песокъ.

Q, b Валунную глину съ большими валунами, толщиной до 4 м.; за глиной слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижнюю ея границу.

Cr_1 $\left\{ \begin{array}{l} b \text{ Бѣлый слюдистый песокъ, сверху нѣсколько сѣроватый до 8 м.; нижняя гра-} \\ \text{ница его также затемнена осыпью.} \\ a \text{ Темно-сѣрая глина съ колчеданомъ и кристаллами гипса до уровня воды.} \end{array} \right.$

136. Веретахъ въ 8-ми выше на той же рѣкѣ, у с. Спасъ на Сендегѣ, мпѣ встрѣтилось повтореніе только что описаннаго разрѣза.

137. Въ нижнемъ теченіи р. Сендеги въ оврагѣ у с. Твердова, обнажена темно-сѣрая песчаная глина ($Cr_1 a$) среди которой проходитъ пропластокъ желѣзистаго песка въ 1 м. толщиною.

138. Подъ д. Бобры, близъ впаденія Сендеги въ Меру, наблюдается такой разрѣзъ:

Q, b Валунная глина.
 Cr_1 $\left\{ \begin{array}{l} b \text{ Свѣтло-сѣрый песокъ — 2 м.} \\ a \text{ Темно-сѣрая глина съ кристаллами гипса — 10 м. до уровня воды.} \end{array} \right.$

139. Верховья р. **Меры** не представляютъ въ геологическомъ отношеніи интересныхъ обнаженій до большаго с. Семеновскаго-Лапотникова. Кое-гдѣ видны только плохія поверхностныя обнаженія покрывающей всю мѣстность валуной глины и иногда подлежащихъ желтыхъ, лишенныхъ валуновъ песковъ, вѣроятно ниже-мѣловаго возраста. Однако развѣдки на колчеданъ, производившіяся г. Шиповымъ въ пятидесятыхъ годахъ вездѣ въ верхнемъ теченіи р. Меры и ея праваго притока Томи, показали присутствіе сѣрой неокомской глины съ сростками колчедана. Это крайне важное обстоятельство позволяетъ намъ заключить о существованіи непрерывной связи ниже-мѣловыхъ пластовъ по р. Мерѣ съ таковыми же на р. Андобѣ (117, 119).

140. У с. Семеновскаго-Лапотникова сразу открывается цѣлая серія коренныхъ напластованій. Рѣка Мера, прихотливо извиваясь, даетъ обнаженія то съ той, то съ другой стороны. Напластованія въ разрѣзахъ большею частію затемнены осынями, не позволяющими дѣлать точныя измѣренія. Тѣмъ не менѣе, суммируя всѣ наблюденія, можно возстановить такую послѣдовательность:

Q_1 $\left\{ \begin{array}{l} b \text{ Валунная глина.} \\ a \text{ Нижневалуный песокъ, рѣзко отдѣленный слоемъ галекъ и валуновъ отъ ниже-} \\ \text{слѣдующихъ напластованій.} \end{array} \right.$
 Cr_1 $\left\{ \begin{array}{l} b \text{ Желтый песокъ слоистый безъ валуновъ съ пропластками красноватаго песка,} \\ \text{переходящій внизу въ сѣрый глинистый песокъ.} \\ a \text{ Сѣрая песчанистая глина съ сростками колчедана, кристаллами гипса, выдѣ-} \\ \text{ляетъ сильный запахъ сѣрнистаго водорода и сѣрнистой кислоты. Толщина} \\ \text{ея болѣе 10 м.} \end{array} \right.$

Верхняя граница послѣдней породы лежитъ очень высоко, такъ что толща всѣхъ остальныхъ вышележащихъ отложеній сравнительно незначительна. Къ сожалѣнiю, всѣ эти породы, какъ и вообще нижнемѣловыя образованiя Кинешемскаго уѣзда, совершенно лишены ископаемыхъ.

141. Совершенно подобныя же обнаженiя наблюдаются на обоихъ берегахъ у д. Новоселки въ прихотливыхъ изгибахъ р. Меры.

142. У мельницы близъ д. Займище наблюдается два обнаженiя. Одно изъ нихъ на правомъ берегу обнаруживаетъ сѣрую песчано-глинистую породу, въ которой преобладаетъ песокъ. Но очевидно, что это верхнiе слои той же нижнемѣловой глины предъидущихъ разрѣзовъ. Она имѣетъ тутъ толщину до 4 м. Другое обнаженiе находится на лѣвомъ берегу ниже мельницы; здѣсь мы наблюдаемъ:

Q_1, b Валунную глину.
 Cr_1 { b Бурый желѣзистый и глинистый песокъ; — 3 м.
 a Сѣрую песчанистую глину съ колчеданомъ, котораго особенно подъ водою такъ много, что онъ служитъ предметомъ промысла.

Средняя часть теченiя р. Меры не имѣетъ ясныхъ обнаженiй, такъ какъ заросла лѣсомъ.

143. У д. Высоковой, ниже устья Сендеги, въ оврагѣ у праваго берега Меры наблюдается такая послѣдовательность напластованiй:

Q_1 { c Верхневалунный песокъ, впервые явившiйся на Мерѣ.
 b Валунная глина съ неясною нижнею границей.
 Cr_1 { b Бѣлый слюдистый тонко-зернистый песокъ, въ верхнихъ горизонтахъ сѣроватый, въ нижнихъ слояхъ буроватый, желѣзистый.
 a Темно-сѣрая глина съ кристаллами гипса.

144. У д. Ананьиной, въ правомъ берегу Меры, разрѣзъ даетъ намъ:

Q_1 { b Валунную глину.
 a Сѣроватый и желтоватый песокъ, переходящiй внизу въ слой галекъ и валуновъ.
 Cr_1 { b Бѣлый песокъ съ прослойками сѣроватаго.
 a Осмиль и рѣчные наносы, изъ подъ которыхъ мѣстами обнаруживается темно-сѣрая глина съ колчеданомъ.

145. Далѣе внизъ нѣтъ явственныхъ разрѣзовъ. Кое-гдѣ просвѣчивающiя породы затемняются осмильями и оползнями. Видно только, что темно-сѣрая палеокемская глина занимаетъ надъ водою все болѣе и болѣе высокое положенiе, что и объясняетъ намъ появленiе въ низовьяхъ

Меры и на противоположномъ берегу Волги уже юрскихъ напластованій. Единственный ясный разръзъ въ низовьяхъ Меры находится на правомъ берегу ея, въ одной верстѣ выше д. Долматовой, у мельницы (Рогозинихи). Тутъ изъ подъ заросшихъ лѣсомъ высотъ выдаются:

Cr, a Сѣрая глина съ кристаллами гипса весьма значительною толщею до 8 и болѣе м.

J₃ b Красновато-желтый рыхлый песчаникъ, известковистый и желѣзистый, болѣе твердый въ нижнихъ слояхъ съ пропласткомъ посреди его сѣрой глины. Въ немъ найдены *Belemnites russiensis* d'Orb.

J₃ a Зеленоватый глауконитовый и глинистый песокъ съ прослойками черныхъ известковистыхъ фосфоритныхъ конкрецій. Сростки эти содержатъ *Aucella Pallasii* Keys., *Belemnites absolutus* Fisch. и др. еще неопредѣленные формы.

J₃ o Темно-сѣрая слоистая и слюдястая глина съ колчеданомъ и мергелистыми сростками. Въ глиняхъ найдены *Belemnites Panderi* d'Orb.

Разръзъ этотъ, какъ видно, вполне повторяетъ противулежащій ему разръзъ у Иванихи на Волгѣ (22).

146. Въ верховьяхъ р. **Медозы**, лѣваго притока Меры, у д. Займище, я наблюдалъ кромѣ валунной глины, покрывающей поверхность, еще подлежащій нижевалунный песокъ. Затѣмъ на всемъ теченіи рѣки эта кромѣ валунной глины ничего не обнажаетъ. Берега находятся обыкновенно въ заросшемъ состояніи. Несомнѣнно однакоже, что и тутъ на всемъ теченіи этой рѣки, судя по искусственнымъ развѣдкамъ г. Шилова, залегаетъ на известной глубинѣ сѣрая неокомская глина съ колчеданомъ.

147. Сравнительно мало даетъ наблюдателю и значительная р. **Желватъ**. Въ верховьяхъ ея обнажается только валунная глина, насколько эти верховья были доступны моему наблюденію, у почтовой дороги на городъ Макарьевъ, близъ д. Дымницы и с. Никольскаго.

148. Почти все ея среднее теченіе проходитъ по болотистымъ лѣсамъ, совершенно лишеннымъ населенія и какой бы то ни было дороги. Переѣздъ на лодкѣ оказался невозможенъ за засореніемъ русла упавшими деревьями; такъ что отъ изученія строенія ея береговъ пришлось отказаться. Облѣдованіе продолжалось только внизъ отъ окрестностей с. Ведрова.

149. У д. Ожгинецъ и с. Ведрова найдено по одному небольшому обнаженію въ лѣвомъ берегу рѣки, обнаружившему такую послѣдовательность напластованій:

Q₁ { *b* Валунная глина.
a Валунный песокъ.

? Слоистый желтый песокъ.

J'_3a Темно-зеленоватый глауконитовый песокъ, содержащій внизу черные фосфоритные сростки. Найдены *Belemnites absolutus* Fisch.

J'_3o Темно-сѣрая глины, въ среднихъ частяхъ съ прослойками чернаго сланца, заключающаго *Cardioceras* sp.?, *Perisph. Martelli* Opp.

J'_3k Сѣрая белловейская глина.

150. На крутѣ противъ устья р. Нодоги, въ лѣвомъ берегу Желвати, изъ подъ оползшихъ валунныхъ толщъ видны:

темно-сѣрая глина съ прослойками чернаго глинистаго сланца (J'_3o) и подлежащая имъ свѣтло-сѣрая пластичная глина (J'_3k).

151. Подъ д. Дорошковой на правомъ берегу Желвати и въ прилегающемъ обрывистомъ оврагѣ обнаруживаются:

Q_1a Нижневалунный песокъ на поверхности.

? Желтые и бѣлые слоистые пески.

J'_3 { o Оксфордскія глины, въ которыхъ наблюдаются тѣ же петрографическія модификаціи, какъ подъ д. Зориной (26), съ тѣми же характеристичными ископаемыми.

k Сѣрая глина съ *Cosmoceras Jason* Rein.

T_1 Пестрые мергеля надъ уровнемъ воды; до 2 м.

152. Подъ д. Стрѣлицы, на лѣвомъ берегу подобный же разрѣзъ. Некомскихъ толщъ повидимому на Желвати нѣтъ.

153. Правый большой притокъ Желвати, **Нодога**, представляетъ тѣ же неблагоприятныя для изслѣдованія условія, какъ и среднее теченіе Желвати. Она течетъ тутъ, сколько извѣстно, въ заросшихъ лѣсомъ болотистыхъ берегахъ. Только въ низовьяхъ ея, у д. Матвѣевской, видно небольшое обнаженіе сѣрой глины съ прослойками чернаго сланца (J'_3o), и подлежащая свѣтло-сѣрая глина (J'_3k).

154. Лѣвый притокъ Желвати, **Кондома**, въ верхнемъ и нижнемъ теченіи пролегаетъ по болотамъ. Въ среднемъ теченіи берега хотя и выше, мѣстность суше, но я ничего не видалъ кромѣ покрывающей всю поверхность валунной глины.

Область р. Немды и ея притоковъ.

155. Рѣка **Вотгать**, правый нижний притокъ Немды, обнажаетъ у д. Котловки и города Кадья только однѣ валунныя глины. Вся остальная область теченія ея заросла лѣсомъ. Здѣсь въ прежнія времена шла выварка соли.

156. Берега р. **Нуси** вообще довольно высоки, но по большей части заросли и не даютъ другихъ обнаженій, кромѣ покрывающей страну валунной глины. Первое обнаженіе было встрѣчено противъ д. Высоковой, у усадьбы Михайловской. Въ оврагѣ, идущемъ къ рѣкѣ, открыты:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ до 4 м., отдѣленный слоемъ галекъ и валуновъ отъ $Cr_1 ?$ сѣроватаго слюдистаго песку съ красноватыми и желтоватыми прослойками.

Вѣроятная принадлежность этого песка къ нижнемѣловымъ толщамъ, опредѣляется литологическимъ сходствомъ его съ песками, лежащими надъ сѣрой неокомской глиной въ болѣе южныхъ и западныхъ сосѣднихъ областяхъ.

157. Ниже у с. Никола-Острогъ и Воскресенія-Низкусъ берега Куси обнажаются только мѣстами валунную глину и подлежащій нижневалунный песокъ. Берега понижаются, и у д. Ивановской Кусь течетъ уже въ аллювиальныхъ берегахъ.

158. Верховья р. **Шачи** также оказались въ мѣстности, покрытой валунной глиной. Первое ясное обнаженіе встрѣчено подъ с. Бавыкиномъ; тутъ въ оврагѣ мы имѣемъ:

Q_1 { b Валунную глину; 1,5 м.
 a Нижневалунный желтый песокъ, изобилующій валунами; 5 м. Слой гравія и валуновъ отдѣляетъ рѣзкою линіей эту породу отъ

$Cr_1 ?$ сѣраго сильно слюдистаго мелкозернистаго песку, настолько плотнаго, что онъ образуетъ вертикальныя стѣны въ разрѣзахъ. Нижше слои песку закрыты осыпью.

159. Подъ д. Бакшеевой берега Шачи представляютъ нѣсколько крутыхъ обваловъ, въ которыхъ видны:

Q_1 { a Валунная глина.
 b Нижневалунный желтый песокъ.

$Cr_1 ?$ Бѣлый и сѣроватый песокъ съ желтыми прослойками; до 12 м. мощности.

160. У с. Славинки, въ оврагѣ обнажается валунная глина и подлежащій нижневалунный песокъ. Другихъ обнаженій по р. Шачѣ нѣтъ.

161. Верховья р. **Немды** находятся въ области покрытой на всей поверхности валунной глиной. Верхняя половина ея теченія до большой почтовой дороги изъ Костромы на Макарьевъ недоступна наблюденію. Протекая по совершенно ненаселенной, заросшей лѣсомъ и болотистой мѣстности, безъ всякихъ дорогъ, Немда, по причинѣ массы упавшаго въ нее лѣса, невозможна для проѣзда и на лодкахъ, по крайней мѣрѣ, въ лѣтнее время низкой воды. Я началъ мои наблюденія на ней отъ перевоза по вышеуказанной почтовой дорогѣ на Макарьевъ. Тутъ Немда течетъ въ низменныхъ берегахъ, кое гдѣ только обнажая валунную глину и нижневалунный песокъ, богатыя валунами. Въ двухъ верстахъ выше этого мѣста у д. Скородумовой, хотя высокая гряда и подходит къ правому берегу, но берегъ этотъ заросъ, кое гдѣ только обнажая нижневалунный песокъ.

162. Рѣшительно тотъ же неудобный для геолога видъ, имѣетъ и высокій правый берегъ у д. Селищевой и Панковой. Плаваніе на лодкѣ внизъ по теченію далѣе нѣсколько не уяснило строеніе коренныхъ породъ по р. Немдѣ. Хотя отъ с. Хороброва правый берегъ

и становится очень высокимъ и холмистымъ, но рѣка нигдѣ не размываетъ основанія этихъ холмовъ, почему геологъ ничего не можетъ видѣть далѣ валунной глины и подлежащихъ валунныхъ песковъ, изобилующихъ валунами. Ниже д. Невѣровки исчезаетъ, какъ въ берегахъ такъ и по дорогѣ, валунная глина и на поверхности остается нижневалунный песокъ.

163. У д. Лубянгъ, въ оврагахъ, подъ валунными песками обнажаются мощныя толщи слоистыхъ песковъ юрьевецкаго типа (31). Немда нигдѣ здѣсь не размываетъ своихъ береговъ. Нижневалунный песокъ продолжается внизъ до д. Галчихи, ниже которой является довольно рѣзко выраженный уступъ или терраса, но уступъ этотъ не совпадаетъ съ границей между валунными и подлежащими слоистыми песками безъ валуновъ. Последнiе поднимаются выше, составляютъ часть и верхней террасы, которой только поверхностные слои состоятъ изъ валунныхъ песковъ.

164. Эта нижняя терраса продолжается гораздо далѣ, пока не обрывается круто въ рѣчную долину Волги, ниже с. Немда. Состоитъ терраса исключительно изъ слоистыхъ песковъ юрьевецкаго типа, что ясно обнаруживается въ разрѣзѣ праваго берега р. Немды, въ полуверстѣ ниже названнаго села. Верхняя часть слоистыхъ песковъ желтаго цвѣта, нижняя темно-сѣраго цвѣта, сильно глинистая.

165. Лѣвый притокъ Немды, **Шуя**, своими верховьями также лежитъ въ холмистой области сплошнаго распространенія поверхностной валунной глины. До с. Фроль-Шебаль ясныхъ разрѣзовъ встрѣчено не было. У этого села мы имѣемъ въ крутомъ холмистомъ берегу слѣдующее обнаженiе:

Q₆ Валунная глина.

Осыпь.

Cr₁? Песокъ желтоватый сверху, затѣмъ чисто бѣлый, сильно слюдястый и, наконецъ, свѣтло-сѣрый. Общая мощность его доходитъ до 7 м.

166. У мельницы между Костригиной и Гремячевой тоже.

167. У д. Шепеловой, на лѣвомъ берегу, встрѣтилось оригинальное прѣсноводное отложенiе послѣтретичнаго періода доледниковои эпохи. Разрѣзъ представляетъ такую послѣдовательность слоевъ:

Q_a Нижневалунный песокъ, желтый съ валунами особенно обильными въ нижнихъ слояхъ; 6 м.

Q₁ Сѣрая иловатая глина съ бурыми пятнами, песчанистая, слоистая, сильно пропитанная органическими веществами, содержащая вивіанитъ, куски дерева, чешуи рыбъ; 3 м.

? Свѣтло-желтый мелкозернистый песокъ, покрытый внизу осыпью.

Отложенiе сѣрой глины несомнѣнно имѣетъ характеръ замкнутаго прѣсноводнаго бассейна, ибо на концѣ всего обнаженія, въ 80 м. отъ его середины, оно уже выклинивается со-

вершено. Образование это не можетъ быть приписано современной рѣчной долигѣ во первыхъ потому, что покрыто совершенно правильно паслоенными нижевалунными песками, во вторыхъ потому, что лежитъ значительно выше уровня аллювіальныхъ отложеній этой долины.

168. Ниже по рѣкѣ у д. Поломы, Гридиной и Старовой наблюдается только одна валунная глина. Нижнее течение Шуи не было изслѣдовано по причинамъ, указаннымъ выше при описаніи р. Немды (161).

Область правыхъ притоковъ р. Унжи.

169. Область р. **Виги**, протекающей по Чухломскому уѣзду, пролегаетъ по сплошному поверхностному покрову валунной глины. Верхневалунныхъ песковъ нигдѣ не замѣчено. Разрѣзы валунной глины и подлежащаго нижевалуннаго песка, переполненаго валунами и имѣющаго въ обнаженіяхъ до 6—8 м. мощности, наблюдались мною въ верхней части теченія этой рѣчки у д. Водовой, с. Коровьяго, дд. Гулиной, Чашковой, Рыковой и Гущиной. Нижележащихъ коренныхъ породъ нигдѣ не наблюдалось.

170. По выходѣ ихъ предѣловъ пашей карты, р. Вига течетъ на сѣверъ по лѣсистой болотистой мѣстности, не дающей геологическихъ разрѣзовъ. Только за посадомъ Судай у д. Зелевой наблюдается обнаженіе блѣдно-желтаго песка до 10 м. мощности, подъ которымъ лежитъ свѣтло-сѣрая глина, выходящая изъ подъ воды толщею до 4 м. О возрастѣ песка ничего опредѣленнаго сказать нельзя; но глина имѣетъ всѣ признаки соответственной породы верхнихъ горизонтовъ триасовыхъ глинъ, куда я ее и причисляю.

171. Подъ с. Спасъ-Шартапово наблюдается совершенно подобное же образование. Плаваніе въ лодкѣ далѣе впизъ по теченію р. Виги до ея впаденія въ Унжу осталось безъ геологическихъ результатовъ. Всѣ берега безъ исключенія оказались низменными и заросшими лѣсомъ.

172. Въ верховьяхъ р. **Неи**, по направленію къ Галичу, поверхность покрыта валунной глиной. Первое и значительное обнаженіе подлежащихъ нижевалунныхъ песковъ встрѣтилось подъ с. Арсентьевымъ (Никольскимъ), гдѣ обрывъ до 20 м. высоты, повидимому, весь состоитъ изъ нижевалуннаго песка, если только эта порода не маскируетъ какихъ либо ниже лежащихъ отложеній.

173. У с. Введенія и д. Макариной, холмы, состоящіе главнымъ образомъ изъ валунныхъ глинъ и песковъ, становятся выше и грандіознѣе. Къ сожалѣнію, всѣ берега Неи покрыты лѣсомъ. Нея и впадающія въ нее рѣчки текутъ въ своихъ аллювіальныхъ берегахъ и нигдѣ не подходятъ къ холмамъ настолько близко, чтобы дать ясныя и значительныя разрѣзы. Только противъ д. Макариной наблюдалъ я небольшой разрѣзъ на правомъ берегу Неи, гдѣ подъ валунной глиной и желтымъ нижевалуннымъ пескомъ съ валунами лежитъ бѣлый слоистый песокъ безъ валуновъ, который, судя по характеру соедѣнныхъ болѣе полныхъ разрѣзовъ, я склоненъ причислять къ нижнемѣловымъ отложеніямъ.

174. Еще болѣе ясный и полный разрѣзъ находится ниже по р. Неѣ, на лѣвомъ ея берегу, у д. Погорѣлки.

Q_1 { *a* Валунная глина; 6 м.
 b Нижневалунный желтый песокъ; 5 м.

(*Cr, J_3*?) Бѣлый сыпучій песокъ болѣе 20 м. мощности, переходящій внизу въ пластъ плотнаго желѣзистаго песчаника, имѣющаго до уровня воды 1,5 м. толщины.

175. Посадъ Парфентьевъ, стоитъ на холмахъ, близъ лѣваго берега р. Неи. Рѣка течетъ тутъ въ аллювіальныхъ берегахъ. Въ оврагахъ, разрѣзающихъ холмы, наблюдается валунная глина толщею въ 3—4 м. и нижневалунные пески съ многочисленными валунами, имѣющіе нѣсколько метровъ толщины. При выѣздѣ изъ города, по дорогѣ на Кологривъ, наблюдается поверхъ валунной глины, повидимому, мѣстное образование верхневалуннаго песка. По крайней мѣрѣ, породы этой нѣтъ кругомъ на далекое разстояніе во все стороны отъ города. По дну овраговъ въ городѣ текутъ многочисленные ключи. Колодцы показываютъ, что ложемъ этихъ ключей служитъ свѣтло-сѣрая глина, о возрастѣ которой я опредѣленнаго ничего сказать не могу, хотя принадлежность ея къ ярусу пестрыхъ мергелей, судя по географическому положенію мѣстности, весьма вѣроятна.

176. Изслѣдованія р. Неи ниже Парфентьева представили непреодолимая трудности по отсутствію дорогъ, развитію береговыхъ болотъ, лѣсовъ и совершенной недоступности лѣтомъ для лодокъ самой рѣки, загороженной валунами и свалившимся лѣсомъ; почему изслѣдованія этой рѣки до устьевъ Нелши не могли имѣть характера непрерывности. Насколько однако же такія изслѣдованія были мною сдѣланы, можно было заключить, что рѣка Нея течетъ въ предѣлахъ между городомъ Парфентьевымъ и устьемъ Нелши въ заросшихъ аллювіальныхъ берегахъ, мѣстами обнажая нижневалунные пески, преобладающіе и вообще на поверхности этой лѣсистой страны, гдѣ валунная глина сохранилась только кое гдѣ на высотахъ холмовъ. На крутомъ поворотѣ р. Неи, тотчасъ же ниже устья Нелши, въ лѣвомъ берегу наблюдается разрѣзъ сыпучихъ песковъ до 6 м. мощности, но пески эти частью валунные, частью аллювіальнаго происхожденія. Совершенно подобный же характеръ имѣютъ и берега небольшого праваго притока Неи р. Номжи, осматрѣнные мною у д. Горѣловой и Дорофѣевой.

177. Немного ниже д. Голиковой, въ крутомъ правомъ берегу, мы наталкиваемся на типичную темно-сѣрую юрскую глину съ мергельными сростками по серединѣ. Въ верхнихъ частяхъ глина содержитъ *Cardioceras alternans* Buch., а въ нижнихъ *Belemnites Puzosi* d'Orb. Словомъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ оксфордскими и келловейскими толщами. Къ сожалѣнію, наслоенія неясны и сдвинуты съ первоначальнаго положенія.

178. Въ оврагѣ, у села Троица-Салтанова обнажены:

Q_1 { *a* Буровато-красная валунная глина.
 b Нижневалунный песокъ желто-бурого цвѣта.

? Желтый песокъ.

J_2^1 Темно-сѣрая глина.

179. Въ оврагѣ, у д. Погостъ тоже. Темно-сѣрая глина заключаетъ въ себѣ *Belemnites Panderi* d'Orb.

180. У д. Коршуновой, въ правомъ берегу Неп, замѣчается небольшой выходъ темно-сѣрой юрской глины, содержащей *Belemnites Panderi* d'Orb.

181. Противъ д. Тыколовой, паходящейся нѣсколько выше д. Аниковой, правый берегъ Неп обнажаетъ на пространствѣ 100 сажень разрѣзъ слѣдующихъ юрскихъ пластовъ:

J_1^3 $\left\{ \begin{array}{l} o_1 \text{ Черная глина съ известковыми дискообразными сростками, напоминающими по формѣ сырныя круги. Толщина слоя 1 м. Найдены } Belemn. Panderi \text{ d'Orb.} \\ o_2 \text{ Темно-сѣрая глина, содержащая въ верхнихъ горизонтахъ пропластки горячаго сланца, а ниже — характерныя мергельныя сростки съ оолитовыми зернами бураго желѣзняка. Мощностъ 6—8 м. Найдены } Cardioceras cordatum \text{ Sow. и } Belemnites Panderi \text{ d'Orb.} \end{array} \right.$

Аммониты въ глинѣ большею частію въ видѣ неопредѣлимыхъ обломковъ, въ сланцѣ въ видѣ полныхъ отпечатковъ. Мелкихъ гастроподъ и двустворчатокъ вовсе не найдено.

182. Подъ д. Аниковой, тѣ же слои въ небольшомъ развитіи на лѣвомъ и на правомъ берегу Неп.

183. У д. Перетовой, въ оврагѣ по маленькой рѣчкѣ тоже.

184. Въ оврагѣ, у д. Жемчужовой тоже; тутъ сильно развита верхняя черная глина.

185. Во всѣхъ обнаженіяхъ №№ 180—184 юрскія глины покрыты обычнымъ нижневалуннымъ пескомъ, переходящимъ внизу въ желтый песокъ безъ валуновъ, а вверху въ валунную глинну, покрывающую всю поверхность страны.

186. Далѣе внизъ у с. Покровскаго, дд. Баскаковой, Стригиной и Селезневой, рѣка хотя и дѣлаетъ круглыя изгибы, но не разрѣзаетъ высотъ праваго берега, почему глубже поверхностной валунной глины и подлежащихъ валунныхъ песковъ ничего не видно. Принимая же во вниманіе общія очертанія мѣстности и выходы источниковъ, неподлежитъ сомнѣнію, что основаніемъ этихъ высотъ служатъ юрская глина.

187. У д. Власовой крутой обвалившійся и оползшій берегъ обнажаетъ на разстояніи 50—60 сажень:

Q_a Нижневалунный песокъ.

Осыпь.

J_3a Желѣзистопесчаную глинну съ черными фосфоритными конкреціями, содержащимъ *Belemnites absolutus* Fisch, кости ящеровъ и дерево.

Осыпь.

 J_3^1 Темно-сѣрую глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

Состояніе берега и осыпи не позволяютъ здѣсь наблюдать относительную послѣдовательность юрскихъ толщъ.

188. У с. Воскресенскаго въ оврагахъ, а также ниже села, на правомъ берегу Ней, замѣчаются выходы тѣхъ же двухъ юрскихъ породъ, какъ въ только что описанномъ обнаженіи у д. Власовой.

189. На мелкихъ лѣвыхъ притокахъ Ней, по дорогѣ изъ посада Парфентьева на городъ Чухлому, видна только валунная глина, покрывающая всю поверхность. Нижневалунные пески обнажаются кое гдѣ при переѣздѣ черезъ эти рѣчки. Заслуживаетъ вниманія только обнаженіе у д. Охотиной, на рѣчкѣ **Югѣ**, гдѣ въ нѣсколькихъ мѣстахъ мы имѣемъ:

$$Q_1 \begin{cases} b & \text{Валунную глину.} \\ a & \text{Валунный песокъ.} \end{cases}$$

(Cr, J_3^1 ?) Бѣлый песокъ, сыпучій, внизу переходящій въ желѣзистый.

190. Рѣка **Вохтома** течетъ вся въ заросшихъ берегахъ, обнаруживающихъ только распространяющуюся отсюда по всей дорогѣ на городъ Кологривъ поверхностную валунную глину и подлежащіе валунные пески.

191. Совершенно такой же характеръ имѣютъ и верховья слѣдующаго значительнаго притока Ней, **Нелши**. На этой рѣкѣ я въ нѣсколькихъ мѣстахъ наблюдалъ переходъ нижевалуннаго песка въ желтый сыпучій песокъ, о возрастѣ котораго, я не могу сказать ничего опредѣленнаго. Такое же строеніе имѣютъ берега притоковъ Нелши: Ингирия и Кильны. Нижневалунный песокъ преобладаетъ всюду, тогда какъ валунная глина лежитъ только на высотахъ. Ниже устья Ингирия начинаются явственные слѣды юрской глины.

192—194. Сама Нелша течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, но въ оврагахъ, выпадающихъ въ эту долину, наблюдаются подъ валунной глиной нижевалунный песокъ, а въ нижнихъ частяхъ—черная юрская глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb. Таковы овраги у дд. Мормыша, Подвигаловой, Суршиной и Червиной.

195. У д. Притыкиной, почти противъ Червиной, въ лѣвомъ крутомъ берегу обнажены:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ до 12 м.

J_3^1 Черная юрская глина съ *Belemnites Panderi* d'Orb. до 6 м.

196. Подъ д. Обросимовой и Лясковой въ оврагѣ тоже.

197. Въ 3-хъ верстахъ ниже д. Обросимовой, въ лѣсу, лѣвый берегъ на крутомъ поворотѣ р. Нелши обнажаетъ:

$Q_1 a$ Нижневалунный песокъ.

$J_3^1 o^1$ Темно-сѣрую глину съ прослойками глинистаго горячаго сланца, толщею до 6 м.

Въ глинь и сланць найдены:

Cardioceras cordatum Sow.

Perisphinctes Martelli Opp.

Belemnites Panderi d'Orb.

Изъ Свѣтло-сѣрая глина, содержащая: *Belemn. Beaumonti* d'Orb. *Belemn. Puzosi* d'Orb.

Ниже этого пункта, вплоть до устья, Немца течетъ въ песчаныхъ аллювіальныхъ берегахъ.

198. Изслѣдованіе р. Кондобы и Каклаша (лѣвыхъ нижнихъ притоковъ Ней) осталось безъ результата. Рѣки эти текутъ въ совершенно заросшихъ, большею частію низменныхъ и болотистыхъ берегахъ.

Рѣка Унжа.

Рѣка Унжа даетъ превосходный продольный геологическій разрѣзъ, послѣдовательно обнажая въ полнотѣ и совершенствѣ всѣ ярусы юрскаго среднерусскаго бассейна, съ массою характеристичныхъ для нихъ ископаемыхъ формъ. Ради большаго удобства послѣдовательнаго изученія геологическаго строенія береговъ этой рѣки, я нахожу нужнымъ расположить описаніе снизу вверхъ по теченію.

199. Низовья Унжи приблизительно до д. Мытищи представляютъ широкую аллювіальную низменность, сливающуюся съ таковою же низменностью р. Немды и непрерывно переходящую въ соответственную низменную долину лѣваго берега Волги. По направленію къ югу отъ названной деревни, стоящей на возвышенномъ бугрѣ праваго берега, наблюдатель видитъ постепенное удаленіе высотъ къ западу и востоку отъ рѣчнаго русла, пока высоты эти не пропадаютъ за горизонтомъ. Передъ нами открывается тогда широкая аллювіальная площадь, окаймленная съ юго-запада высотами праваго берега Волги, съ стоящимъ на немъ городомъ Юрьевцемъ. Что и эта площадь нѣкогда была значительно выше и покрывалась валунными образованіями, доказываютъ остатки ихъ въ видѣ холмистаго бугра между д. Лиходомовой и с. Псаковымъ. Рѣка Унжа постепенно разрушаетъ теперь этотъ бугоръ, обнажая у праваго берега подъ селомъ разрѣзъ валунной глины и подлежащихъ нижевалунныхъ песковъ.

200. Лѣвый берегъ Унжи остается низменнымъ и аллювіальнымъ на всемъ протяженіи нижняго и средняго теченія этой рѣки вплоть до с. Ухтубужъ (Попово), стоящаго на поворотѣ черезъ рѣку почтоваго Вятскаго тракта. На всемъ этомъ пути появленіе на лѣвомъ берегу небольшихъ обнаженій коренныхъ породъ крайне рѣдкое явленіе, случаи котораго будутъ указаны далѣе, на своемъ мѣстѣ. Обыкновенно же это низменный болотистый берегъ, съ скопленіемъ торфяниковъ и озеръ. Берегъ этотъ медленно, постепенно поднимается въ глубь страны, переходя въ область безконечнаго хвойнаго лѣса, представляя тѣмъ самымъ

рѣзкій контрастъ съ крутымъ высокимъ правымъ берегомъ, почти сплошь покрытымъ поселениями. Эти то крутизны тамъ, гдѣ онѣ близко подходятъ къ современному руслу рѣки, размываются ею, обнаруживая ряды прекрасныхъ геологическихъ разрѣзовъ.

201. Между дд. Мытищи и Кондратовой высоты праваго берега подходятъ близко къ рѣкѣ, но въ обнаженіяхъ видны только тѣ-же два члена валунной системы — валунная глина и нижневалунный песокъ. Хорошихъ разрѣзовъ нѣтъ. Отъ Кондратовой до Козловой Унжа бѣжитъ вдали отъ возвышенной гряды праваго берега.

202. У д. Козловой гряда эта подходитъ къ рѣкѣ и тянется у самой воды до с. Вознесенье-Коршунское, давая на протяженіи 6-ти верстъ непрерывныя обнаженія юрскихъ породъ. Сначала валунныя толщи преобладаютъ въ разрѣзахъ; прежде другихъ юрскихъ отложенийъ появляется черная оксфордская глина съ *Belemn. Panderi* d'Orb. У Огарковой послѣдовательно выступаютъ изъ подъ наносовъ и члены волжскаго яруса. Къ сожалѣнію, какъ вездѣ, береговые разрѣзы юрскихъ толщъ сдвинуты большею частію съ своихъ мѣстъ влѣдствіе оползней и затемнены осыпью, что чрезвычайно затрудняетъ опредѣленіе послѣдовательности и толщины каждаго пласта. Лучшіе разрѣзы находятся между дд. Огарковой и Ефимовой.

Q_1 { *b* Валунная глина красно-бурого цвѣта.
a Желтый нижневалунный песокъ со множествомъ валуновъ, преимущественно
 краснаго кварцеваго песчаника (шокшинскаго камня); до 8 м.

*Cr*₁ Черная слюдистая глина съ кристаллами гипса, но безъ ископаемыхъ; 3—4 м.

*J*₃*b* Желтый глинистый песчаникъ и мергель, переполненный оолитовыми зернами бурого желѣзняка, переходящій въ нижнихъ частяхъ въ черный желѣзистый фосфоритный известнякъ; 1—2 м. Пласть этотъ переполненъ ископаемыми, между которыми преобладаетъ *Olcostephanus nodiger* Eichw.

Бромѣ того найдены:

Olcostephanus triptichus Nik.

Olcostephanus okensis d'Orb.

Olcostephanus aff. subditoides Nik.

Olcostephanus kaschpuricus Trautsch.

Olcostephanus unshensis Nik.

Oxynoticeras catenulatum Fisch.

Perisphinctes cf. Stschurowskii Nik.

Belemnites corpulentus Nik.

Belemnites russiensis d'Orb.

Aucella crassicolis Keys.

J₂a Темно-зеленый глауконитовый песокъ, переходящій мѣстами въ черные песчанистые фосфористые сростки, заключающіе множество *Aucella mosquensis* Keys. и *Belemnites absolutus* Fisch.

Обнаженная толща имѣетъ не болѣе 1—1,5 м. Нижняя и верхняя границы не ясны.

J₃o² Черная глина съ большими дискообразными сростками мергелистаго известняка, напоминающими сырныя круги; 6—8 м. Глина эта содержитъ:

Olcostephanus stephanoides Opp.

Cardioceras Bauhini Opp.

Belemnites Panderi d'Orb.

Мѣстами оползни производятъ тутъ перестановку, маскирующую истинное расположеніе пластовъ. Такая перестановка затрудняетъ перѣдко пониманіе послѣдовательности юрскихъ наслоеній, напр. подъ Хорошовымъ у Москвы, подъ Окишевымъ на Окѣ близъ Елатьмы и во многихъ другихъ мѣстахъ обнаженія русской юры. Подъ д. Огарковой, напр., можно въ одномъ разрѣзѣ видѣть, что внизъ отъ только что описанной свиты напластованій опять начинаются верхнеюрскія толщи оолита, какъ бы подлежащія оксфордской глинѣ.

203. Отъ с. Коршунскаго вверхъ Унжа уклоняется отъ высокаго праваго берега; гряда холмовъ проходитъ вдали отъ рѣки, поросла растительностью, не дающею возможности судить о геологическомъ строеніи. Оба берега низки и аллювіальны. Аллювій состоитъ изъ чередующихся пластовъ песка и буровато-сѣрыхъ глинъ. Подъ дд. Гребенець и Соловатовой рѣка на нѣкоторое время подходитъ къ возвышенной грядѣ праваго берега, размываетъ его и даетъ разрѣзъ, который петрографически и палеонтологически ничѣмъ не отличается отъ только что описаннаго, повторяя всѣ его стратиграфическія особенности.

204. Выше Соловатовой Унжа дѣлаетъ крутой заворотъ на востокъ, образуя луку съ низменными берегами; верхній конецъ этой луки между дд. Блиповой и Федотовой снова размываетъ высокій правый берегъ. Обнаженія бѣдны ископаемыми; въ нихъ наблюдается такая послѣдовательность:

$Q_1 \left\{ \begin{array}{l} b \text{ Валунная глина.} \\ a \text{ Нижневалунный песокъ.} \end{array} \right.$

Осыпь.

J₃b Желтый желѣзистый глинистый песокъ, переходящій мѣстами въ пропластки краснаго рыхлаго желѣзистаго песчаника, содержащаго *Olcostephanus nodiger* Eichw.

Осыпь.

J₃o² Черная глина съ *Cardioceras alternans* Buch., *Cardioceras Bauhini* Opp. и *Belemnites Panderi* d'Orb. Толща этой породы господствуетъ надъ всѣмъ разрѣзомъ и переходитъ внизъ въ:

J₃o¹ Темно-сѣрую глину съ мергельными сростками, въ которой найденъ *Cardioceras vertebrale* Sow.

205. Отсюда вверхъ рѣка уклоняется къ сѣверо-востоку, а высокая гряда праваго берега понижается къ долинѣ рѣчки Вотгати. Оба берега плоски. Выше устья рѣчки Черный Лугъ, къ лѣвому берегу Унжи подходит на короткое разстояніе песчаная гряда въ нѣсколько метровъ высоты. Песокъ этотъ желтоватый, сыпучій, безъ валуновъ, имѣетъ вполнѣ характеръ аллювіальныхъ образований. Еще далѣе гряда возвышенныхъ холмовъ виднѣется по правому берегу въ разстояніи трехъ верстъ отъ него. Аллювіальная рѣчная долина состоитъ съ той и другой стороны, преимущественно изъ намываго песка. Глинистые берега рѣдки. Глина располагается какъ бы гнѣздами или отдѣльными маленькими бассейнами. Въ такомъ случаѣ на глинистомъ ложѣ, имѣющемъ видъ замкнутой мулды, располагается обыкновенно пласть торфа въ 1—2 м. толщиной. Отдаленныя гряды высотъ праваго берега заросли растительностью. Кое-гдѣ только въ оврагахъ, напр. у с. Никола-Макарово, обнажаются валунныя глины и пески, изъ подъ которыхъ на днѣ овраговъ видна черная глина.

206. На крутомъ поворотѣ, который дѣлаетъ рѣка на западъ между дд. Осиповкой и Асѣвой, не особенно высокій лѣвый берегъ обнажаетъ на короткомъ разстояніи:

Q₁a Нижневалунный песокъ.

J₃a Черные известковитые сростки и темно-зеленый песокъ съ *Aucella mosquensis* Keys.

J₃o² Черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

207. На всемъ протяженіи до с. Спасъ Красная горка возвышенная гряда праваго берега продолжаетъ идти на нѣкоторомъ разстояніи то ближе, то дальше отъ рѣки. Кое-гдѣ въ оврагахъ, напр. у д. Могилевой, обнажается черная глина. Верстахъ въ двухъ ниже д. Великушъ, на правомъ берегу Унжи, выступаетъ тоже черная глина на протяженіи всего нѣсколькихъ сажень и вышиною до 4—5 м. въ обнаженіи покрытомъ аллювіальнымъ пескомъ.

208. Село Спасъ-Красная горка располагается на высокомъ бугрѣ, которымъ возвышенная гряда праваго берега упирается въ видѣ мыса въ Унжу. Весь обрывъ состоитъ на верху изъ небольшого слоя валунной глины, за которымъ слѣдуетъ мощная толща желтоватаго песка, переполненнаго въ верхнихъ частяхъ валунами кристаллическихъ породъ и краснаго кварцеваго песчаника (шокшинскаго камня). Валунный песокъ переходитъ въ желтовато-бѣлый песокъ безъ валуповъ, о возрастѣ котораго трудно составить опредѣленное понятіе, равно какъ и о возрастѣ черной глины, выдающейся кое-гдѣ у уровня воды изъ подъ камешника. Вѣрнѣе всего предположить, что это оксфордская глина, по крайней мѣрѣ судя по ея положенію надъ уровнемъ воды. Я думаю, что пески представляютъ тутъ сплошную осыпь, маскирующую подлежащіе пласты волжекаго яруса. Въ такомъ случаѣ желтовато-бѣлые пески должны принадлежать нижнему отдѣлу мѣловой системы, что повидимому находить подтвержденіе въ слѣдующемъ разрѣзѣ.

209. На крутомъ поворотѣ противъ д. Новоселки лѣвый берегъ, становящійся на протяженіи одной версты высокимъ, обнажаетъ мѣстами:

- Cr_1 { *b* Желтоватый слоистый песокъ.
 a Черную глину.
 J_3^1 { *b* Желѣзистый оолитовый мергель.
 a Темно-зеленый глауконитовый песокъ съ *Aucella mosquensis* Keys.
 J_3^0 Черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

210. Высоты праваго берега отъ Красной горки до д. Киселихи идутъ вдали отъ рѣки, удаляясь отъ нея особенно значительно близъ устья р. Ней. Берега низменны и обнаруживаютъ то аллювіальное строеніе, которое было описано выше (205). Единственное исключеніе составляетъ правый берегъ у д. Зарѣчье, гдѣ онъ, оставаясь низменнымъ, нѣсколько ниже крутаго поворота рѣки къ западу обнажаетъ на разстояніи нѣсколькихъ десятковъ сажень изъ подъ аллювіальныхъ песковъ черную глину съ *Belemnites Panderi* d'Orb.

211. Отъ д. Киселихи, подъ слободой Бѣлошейной, до оврага, впадающаго въ Унжу, въ южной части города Макарьева, тянется по правому высокому берегу Унжи непрерывный разрѣзъ юрскихъ отложений такого строенія:

- ? Желтоватый песокъ безъ валуновъ и ископаемыхъ; отъ 2—4 м.
 J_3^a Глыбы чернаго известняка съ *Aucella Pallasii* Keys., видныя кое-гдѣ изъ подъ осыпей вышележащаго песка.
 J_3^1 { o^2 Темно-сѣрая глина съ *Cardioceras alternans* Buch. и *Belemnites Panderi* d'Orb. М-щ..... э-г..... з..... з..... ч..... ы.
 o^1 Сѣрая глина съ прослойками глинистаго то ючаго сланца и мелкими мергельными сростками, заключающими оолитовыя зерна бурого желѣзняка; до 10 м. толщины. Въ ней найдены:

Cardioceras Rouilleri Nik.
Cardioceras rotundatum Nik.
Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras tenuicostatum Nik?
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras excavatum Sow.
Perisphinctes Martelli Opp.
Perisphinctes indogermanus Waag.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Peltoceras Constanti d'Orb.
Peltoceras aff. Eugeniei Rasp.
Belemnites Panderi d'Orb.

$J_3^1 k^2$ Болѣе свѣтлая и пластичная глина, заключающая сростки колчедана и чернаго известняка, обильнаго ископаемыми остатками; 1—1,5 м.

Cadoceras Milashevici Nik.
Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Guilielmii Sow.
Cosmoceras Castor Rein.
Perisphinctes mutatus Trautsch.
Perisphinctes curvicosta Opp.
Belemnites Puzosi d'Orb.

$J_3^1 k^1$ Сѣрая, сильно песчанистая глина съ прослойками сѣровато-бураго желѣзистаго песчаника. Этотъ слой видѣнъ только при низкой водѣ и содержитъ *Cadoceras Elatmae* Nik.

212. Подъ монастыремъ въ городѣ Макарьевѣ на заросшемъ холмѣ тоже выступаетъ кое-гдѣ сѣрая глина; но вообще рѣка уклоняется тутъ къ востоку и подходитъ къ высокому правому берегу только у сѣвернаго конца города.

213. Совершенно подобное только что описанному обнаженіе оксфордскихъ и келловейскихъ пластовъ тянется по правому берегу у сѣвернаго конца города. Ископаемая, добытая мною изъ обоихъ обнаженій, соединены вмѣстѣ въ одномъ вышеприведенномъ спискѣ. Точно также волжскія толщи здѣсь неясны и скрыты подъ песками и оползнями. Но за то валунныя толщи представляютъ явственно всѣ три обычныхъ отдѣла съ преобладаніемъ валунной глины и появленіемъ верхневалуннаго песка, который только здѣсь и встрѣченъ былъ мною по среднему теченію р. Унжи, появляясь затѣмъ на этой рѣкѣ только за Ухтубужемъ.

214. Между слободой Филиной и с. Ярцевымъ въ разрѣзахъ, затемненныхъ оползнями, наблюдаются:

J_3^1 { o^1 Сѣрая глина съ мергельными сростками, въ которой найдены:
Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras tenuicostatum Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Belemnites Panderi d'Orb.
 k^2 Свѣтло-сѣрая глина съ колчеданистыми сростками, содержащая:
Cosmoceras Jason Rein.
Cosmoceras Castor Rein.
Cadoceras Milashevici Nik.

Отъ с. Ярцева до д. Половчиновой тѣ же образованія нигдѣ не даютъ ясныхъ обнаженій. Оползшій и заросшій берегъ только кое-гдѣ обнажаетъ сѣрую глину. Поверхность высотъ покрыта валунной глиной.

215. Наиболее полный и поучительный разрѣзъ всѣхъ юрскихъ образованій наблюдается на крутомъ заворотѣ рѣки у д. Половчиновой.

- Q_1 { b Красновато-бурая валунная глина на поверхности.
 a Желтый нижевалунный песокъ.
- J_3 { b Желтый глинистый и желѣзистый песокъ безъ ископаемыхъ.
 a Слой зеленоватыхъ и черныхъ известковисто-песчаныхъ конкрецій, не болѣе 1 м. толщины, содержащихъ *Belemnites absolutus* Fisch.
- J'_3 { o^2 Черныя глины съ дискоидальными известковыми конкреціями въ видѣ сырныхъ круговъ; 5—6 м. *Cardioceras alternans* Buch.
 o^1 Сѣрая глина съ прослойками горячаго глинистаго сланца, заключающаго *Cardioceras cordatum* Sow. и *Cardioceras tenuicostatum* Nik. Общая толщина этого горизонта 8—10 м. Глина содержитъ:

Cardioceras vertebrale Sow.
Cardioceras rotundatum Nik.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Peltoceras arduenense d'Orb.
Perisphinctes Bolobanowi Nik.
Belemnites Panderi d'Orb.

- J_3 { k^2 Свѣтло-сѣрая глина съ колчеданистыми и темными известковыми конкреціями; 2 м.; въ конкреціяхъ найдены:
Cadoceras Milashevici Nik.
Cosmoceras Jason Rein.
Perisphinctes mutatus Trauts.
 k^1 Чистый бѣлый кварцевый песокъ, переходящій въ желѣзистый рыхлый песчаникъ — 1 м. до уровня воды. Въ песчаникѣ содержится *Cadoceras Elatmae* Nik.

216. Отъ д. Половчиновой до д. Свинаянога, рѣка уклоняется отъ высотъ къ востоку, протекая въ низменныхъ берегахъ. Подъ д. Свинаянога мы имѣемъ оползшее и засыпанное въ верхнихъ частяхъ обнаженіе, очень богатое ископаемыми нижнихъ горизонтовъ юры. Видны:

- J_3^1 { o^1 Сѣрая глины съ *Cardioceras cordatum* Sow. и *Cardioceras rotundatum* Nik.
 k^2 Свѣтло-сѣрая глины съ темными известковистыми сростками, содержащими *Cadoceras Milashevici* Nik.
 k^1 Бѣлый сыпучій песокъ, переходящій въ желѣзистый песчаникъ, содержащій:

Cadoceras Elatmae Nik.
Cardioceras Chamousseti d'Orb.
Cosmoceras Gowerianum Sow.
Stephanoceras aff. lamellosum Sow.
Belemnites subextensus Nik.

Къ сожалѣнiю, это прекрасное по богатству ископаемыхъ обнаженiе съ каждымъ годомъ засыпается все болѣе и болѣе. Я слѣдилъ за нимъ три года, и лучшая жатва была въ первомъ году.

217. Отъ д. Свиной ноги вплоть до д. Давыдовой, находящейся верстахъ въ пяти ниже почтовой станцiи Малые Угоры, рѣка отходитъ отъ высотъ праваго берега и течетъ въ аллювиальныхъ берегахъ, имѣющихъ описанное выше строенiе (205). Тѣмъ не менѣе, холмистая гряда и тутъ состоитъ существенно изъ юрскихъ отложений, что показываютъ овраги, напр. въ городѣ Унжа (Старый Макарьевъ), у д. Старовой, с. Анофрiева, д. Амановой. Вездѣ по дорогѣ обнажена валунная глина. За нею идутъ желтые пески, содержащiе въ верхнихъ горизонтахъ валуны. Юрскiе пласты различныхъ горизонтовъ обнаруживаются во многихъ мѣстахъ. Въ Старовой, въ оврагѣ заслуживаетъ вниманiя глинистый сланецъ нижнеокефордекаго яруса съ отпечатками *Cardioceras cordatum* Sow. и *Perisphinctes Martelli* Orr. Сплюснутые экземпляры послѣдняго ископаемаго и были вѣроятно приняты проф. Траутшольдомъ за *Perisphinctes virgatus* Buch., ископаемое рѣшительно отсутствующее на Унжѣ и принадлежащее, какъ извѣстно, нижнему горизонту волжскаго яруса. Въ Амановѣ обращаютъ на себя вниманiе сильныя ключи, протекающiе по верхней поверхности юрскихъ глинъ. Собранныя вмѣстѣ помощiю особоустроенныхъ желобовъ, они даютъ настолько обильную струю, что дали возможность приложить ихъ къ устройству небольшихъ мельницъ и маслобоенъ для приготовленiя льнянаго масла.

218. У д. Давыдовой, гдѣ высоты вновь подходятъ къ рѣкѣ, обнажается немного темно-сѣрая глина, содержащая *Belemnites Panderi* d'Orb.

219. На крутомъ правомъ берегу между дд. Дмитриевой и Никитиной замѣчается богатое ископаемыми остатками обнаженiе, къ сожалѣнiю, сильно оползшее, закрытое осыпями въ верхнихъ горизонтахъ и заросшее лѣсомъ. Здѣсь видны:

- J_3^1 { o^2 Черная глина, содержащая *Cardioceras alternans* Buch., *Perisphinctes mniownikensis* Nik.
 o^1 Сѣрая глина съ мергельными сростками; въ ней найдены *Belemn. Panderi* d'Orb.

$J_3^1 \left\{ \begin{array}{l} k^2 \text{ Глинистый желѣзистый песокъ, переходящій въ верхнихъ слояхъ въ сѣрую} \\ \text{глину — 4 м. Въ этихъ пластахъ найдены: } \textit{Belemnites Puzosi} \text{ d'Orb.} \\ k^1 \text{ Бѣлый кварцевый песокъ, переходящій внизу въ сѣрый известковистый и же-} \\ \text{лѣзистый песчаникъ; — 8 м. до уровня воды. Песчаникъ содержитъ:} \end{array} \right.$

Cosmoceras Gowerianum Sow.

Cadoceras Elatmae Nik.

Stephanoceras aff. macrocephalum Schloth.

Stephanoceras aff. lamellosum Sow.

Граница между нижнекекловейскими и верхнекекловейскими толщами рѣзко выражена, тогда какъ сѣрая глина послѣдняго яруса непосредственно переходитъ въ таковую же породу нижняго оксфорда.

220. Деревня Поповицы, у парома на почтовой дорогѣ въ городъ Ветлугу, представляетъ обнаженія сдвинутыхъ и оползшихъ къ рѣкѣ юрскихъ породъ, между которыми можно отличить:

J_3^a Глауконитовый темно-зеленый песокъ безъ ископаемыхъ.

$J_3^1 \left\{ \begin{array}{l} o^2 \text{ Черную глину съ } \textit{Olcostephanus trimerus}$ Opp. въ колчеданистыхъ сросткахъ.
 o^1 Сѣрую глину, содержащую:

Cardioceras excavatum Sow.

Cardioceras vertebrale Sow.

Pelloceras Eugeniei Rasp.

Нѣсколько выше по рѣкѣ виденъ вертикальный разрѣзъ рыхлаго сѣраго песчаника, очевидно нижнекекловейскаго возраста, безъ ископаемыхъ.

221. Подъ д. Лядиной на правомъ берегу, на небольшомъ разстоянii обнажены сдвинутые внизъ пласты верхнеоксфордской черной глины съ дискоидальными конкреціями сѣраго известняка. Глина содержитъ частію превращенные въ колчеданъ:

Cardioceras Bauhini Opp.

Olcostephanus stephanoides Opp.

Olcostephanus trimerus Opp.

Belemnites Panderi d'Orb.

Все остальные горизонты юры здѣсь закрыты осыпью и заросли.

222. У с. Усолъе, мѣстами въ оврагахъ и на берегу обнажены:

$J_3^1 \left\{ \begin{array}{l} o^2 \text{ Черная глина съ } \textit{Olcostephanus trimerus}$ Opp.
 o^1 Сѣрая глина съ прослойками глинистаго горячаго сланца чернаго цвѣта. Въ нихъ найдены:

Cardioceras cordatum Sow.

Perisphinctes cf. *Martelli* Opp.

Нѣсколько выше села обнажены и размыты глинистые и песчаные слои келловей, съ поверхности которыхъ собраны:

Cadoceras Elatmae Nik.

Cardioceras Chamousseti d'Orb.

223. У д. Бердовой обнажены кое гдѣ изъ подъ воды сѣрая глины нижняго оксфорда съ *Belemn. Panderi* d'Orb. Порода обнажена здѣсь въ оползнѣ. Всѣ остальные напластованія сдвинуты и покрыты растительностью.

224. У д. Швкиной, тоже въ ополщемъ берегу, обнажены черныя верхнеоксфордскія глины съ *Cardioceras Bauhini* Opp.

225. На всемъ пути отъ станціи Угоры до с. Зосима и Саватія въ строеніи слоевъ, лежащихъ выше юры, замѣчается полное однообразіе. Высоты заняты болѣе или менѣе мощными пластами валунной глины, подъ которою лежитъ толща слоистыхъ желтыхъ песковъ безъ валуновъ. Валунная глина мѣстами смыта, отчего дорога становится песчаною.

226. Далѣе вверхъ рѣка бѣжитъ вдали отъ высотъ праваго берега, сохраняющихъ конечно неизмѣннымъ свое геологическое строеніе. Строеніе это ясно обнаруживается шовъ только на крутомъ берегу, у с. Николы Мокраго. По дорогѣ къ этому селу, начиная отъ д. Фатьяновой, валунной глины нѣтъ; всѣ подлежащія песчаные пласты очевидно также смыты. При пересѣченіи р. Вотчати видно, что подпочву прямо составляетъ черная оксфордская глина. Только у д. Мантуровой появляются нижневалунные пески. Какъ уже сказано выше, подъ этой деревней и с. Никола Мокрый, идетъ по правому берегу съ версту длиною обнаженіе, въ верхнихъ частяхъ ополщее и заросшее, въ нижнихъ открывающее:

$J_3^1 \left\{ \begin{array}{l} k^2 \text{ Сѣрую глину съ мергельными конкреціями.} \\ k^1 \text{ Сѣрую песчанистую глину съ} \end{array} \right.$

Cosmoceras Gowerianum Sow.

Cosmoceras cf. *Galilaeii* Opp.

Perisphinctes sp.?

Belemnites Beaumonti d'Orb.

Belemnites Puzosi d'Orb.

227. Подъ д. Большая Вочерова по спуску, ведущему къ оставленному теперь р. Унжею руслу (Унжа не течетъ уже болѣе такъ близко къ деревнѣ, какъ изображено на картѣ), обнажена верхнекелловейская песчанистая сѣрая глина съ *Belemn. Puzosi* d'Orb. Весь берегъ представляетъ теперь оползень, покрытый травой.

228. Обращаю вниманіе на полное отсутствіе, начиная съ д. Фатьяновой (226), валунной глины. Нижневалунный песокъ, переполненный валунами, является только мѣстами. Подлежащаго желтаго слоистаго песка также не видно. Мѣстность замѣтно ниже и мало изрѣзана. Только за с. Спасомъ и д. Высоковой снова является сильная холмистость. Эта холмистость придаетъ всей области, лежащей далѣе на сѣверъ до города Кологрива, совершенно горный характеръ, причемъ, какъ увидимъ, холмистость должна быть приписана валунистымъ отложениямъ, необычайно мощнымъ и являющимся тутъ со всѣми тремя своими членами, равно какъ весьма вѣроятному значительному поднятію здѣсь яруса пестрыхъ мергелей.

229. У д. Березняки впервые наблюдается соприкосновеніе юры съ триасомъ. Здѣсь обнажены:

- J_3^1 { k^2 Темно-сѣрая глина съ *Belemn. Puzosi* d'Orb.
 k^1 Желѣзистый песокъ желтоватаго и сѣраго цвѣта съ конкреціями известковистаго песчаника, заключающими *Cosmoceras Gowerianum* Sow.
- T_1 { b Свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слиудистая глина, мѣстами переходящая въ зеленоватую и совершенно голубую глину.
 a Пестрые и полосатые мергеля краснаго и зеленоватаго цвѣта съ песчаноглинистыми конкреціями.

230. У д. Высоковой совершенно подобный же, но еще болѣе ясный разрѣзъ, идущій на значительное разстояніе.

- J_3^1 { k^2 Темно-сѣрая глина съ
Cadoceras Milashevici Nik.
Cadoceras Tscheffkini d'Orb.
Stephanoceras Sp.?
Belemnites Puzosi d'Orb.
Belemnites Panderi d'Orb.
- k^1 Желѣзистый желтый и сѣрый песокъ съ конкреціями известковистаго песчаника, заключающими:
Cosmoceras Gowerianum Sow.
Cosmoceras aff. Galilaeii Opp.
Cardioceras Chamousseti d'Orb.
Stephanoceras aff. lamellosum Sow.
Stephanoceras aff. tumidum Rein.
- T_1 { b Свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слиудистая глина, переходящая въ зеленоватую и голубоватую глину; 3—4 м.
 a Пестрые и полосатые мергеля краснаго и зеленовато-сѣраго цвѣта съ песчаноглинистыми конкреціями; 2 м.

Оксфордскіе члены юры вѣроятно развиты здѣсь также, но оползни, заросшіе лѣсомъ, мѣшаютъ ихъ обнаруженію. Черная оксфордская глина видна очень высоко на разстояніи 4—5 м. отъ вершины холма.

231. По дорогѣ отсюда на Ухтубужъ являются въ сильномъ развитіи нижневалунный песокъ и валунная глина; оба слоя переполнены валунами. Волжскихъ слоевъ юры навѣрное нѣтъ. Подъ валунными толщами видна прямо темно-сѣрая юрекая глина.

232. Верстахъ въ двухъ ниже Ухтубужа, на лѣвомъ берегу, начинающемъ впервые возвышаться, появляются обнаженія полосатыхъ мергелей, покрытыхъ голубоватою глиною (T_1).

233. Подъ с. Ухтубужъ (Попово), на лѣвомъ высокомъ берегу, ниже перевоза видны выходы полосатыхъ мергелей, имѣющихъ здѣсь въ обнаженіи до 8 м. вышины отъ уровня рѣки. Среди мергелей найденъ тонкій прослойкъ характернаго песчанистаго конгломерата съ остатками щитковъ лабиринтодонтовъ въ раздробленномъ состояніи, невозможномъ для ближайшаго опредѣленія¹⁾. Надъ этимъ обнаженіемъ нависаетъ заросшій лѣсомъ берегъ. При подъемѣ на гору, въ оврагѣ, видна лежащая надъ мергелями сѣровато-голубая глина, надъ нею нижневалунный желтый песокъ съ валунами. Граница между голубой глиной и этими осыпающимися песками неясна, такъ что вполне отрицать возможность существованія тутъ нижнихъ членовъ юры нельзя; во всякомъ случаѣ пласты этой послѣдней системы могутъ найтись здѣсь только въ видѣ незначительныхъ размытыхъ остатковъ на самыхъ высотахъ.

234. У д. Ассѣвой, при перѣздѣ черезъ глубокій оврагъ небольшой рѣчки, мы снова видимъ полосатые триасовыя породы и притомъ на такой значительной высотѣ, которая уничтожаетъ всякую возможность предполагать присутствіе надъ ними юры. Въ разрѣзахъ оврага видно непосредственное налеганіе на триасъ нижневалуннаго песка, богатаго валунами.

235. Берега Унжи между Ухтубужемъ и городомъ Кологривомъ, какъ я уже говорилъ, представляются высокими, холмистыми, съ холмами, переходящими то на ту, то на другую сторону. Но склоны этихъ холмовъ обыкновенно покаты къ рѣкѣ и обнажаются только въ рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ. О строеніи страны намъ приходится судить большею частію по весьма неполнымъ разрѣзамъ овраговъ. Такимъ образомъ на берегу Унжи между д. Шаевой и с. Паломы можно наблюдать обнаженіе, которое показываетъ одну только толщу осыпающагося желтаго песка безъ валуновъ, совершенно неопредѣленнаго возраста. Подъ пескомъ, судя по выходу источниковъ, лежитъ глина, но какая и того сказать нельзя. По положенію судя, это должно быть триасовая глина.

236. Поверхностные сыпучіе пески простираются и далѣе до д. Яковлевской. Повидимому, они должны принадлежать къ верхневалунному ярусу, такъ какъ за этой деревней въ пескахъ совершенно подобнаго же вида начинаютъ появляться валуны; при спускѣ же въ оврагъ, у д. Рамешки, пески эти явственно налегаютъ на валунную глину. За Яковлевской, по дорогѣ къ городу Кологриву, верхневалунные пески являются переполненными валунами. Под-

¹⁾ О конгломератѣ этомъ см. С. Някинъ. Очеркъ Ветлужскаго края. Матеріалы для геологіи Россіи Т. XI.

лежащихъ коренныхъ породъ нигдѣ въ берегахъ Унжи до Кологрива не обнажается. Вѣроятно же всего предположить тутъ отсутствіе юры и развитіе яруса пестрыхъ мергелей.

237. Городъ Кологривъ стоитъ на скатѣ холма, на лѣвомъ берегу Унжи. Въ берегахъ Унжи видны мощныя обнаженія, состоящія изъ нижневалунаго песка, изобилующаго валунами и непосредственно переходящаго въ желтый слоистый и сыпучій песокъ до 8 м. мощности, которому нужно приписать келловейскій возрастъ, судя по обнаженіямъ, расположеннымъ выше по р. Унжѣ. Подъ этимъ пескомъ залегаетъ голубовато-сѣрая, вѣроятно триасовая глина.

238. Чѣмъ выше по рѣкѣ, тѣмъ менѣе встрѣчаемъ мы высокихъ береговъ и береговыхъ разрѣзовъ. Рѣка бѣжитъ преимущественно въ низменныхъ болотистыхъ берегахъ; возвышенные холмы праваго берега удаляются отъ нея на значительное разстояніе. Лѣвый берегъ исключительно низменный до с. Воскресенскаго, въ 40 верстахъ отъ Кологрива. Ближайшій высокій правый берегъ, подходящій къ рѣкѣ, находится верстахъ въ 20-ти отъ города у с. Илешева, представляя разрѣзъ въ геологическомъ отношеніи весьма важный для познанія строенія края.

Q, *a* Нижневалунный песокъ, изобилующій валунами.

*J*₃ *k* Желѣзистый желтый песокъ съ многочисленными гальками, въ которомъ найдены:

Cosmoceras Gowerianum Sow.

Cadoceras Milashevici Nik.

Belemnites Beaumonti d'Orb.

T, Голубовато-сѣрая песчанистая глина.

239. Верстахъ въ 4-хъ выше с. Илешева, въ оврагѣ, у д. Акатовой, обнажается черная, очевидно, юрская глина, изъ которой мѣстные жители добываютъ сѣрный колчеданъ.

240. У д. Жуковой, въ оврагѣ, и прилегающемъ здѣсь высокому правому берегу, обнажается внизу сѣрая триасовая глина, а надъ ней желѣзистый песокъ, переходящій вверху въ нижневалунный песокъ.

241. У с. Архангельскаго правый берегъ достигаетъ наибольшей въ области верхней Унжи высоты. Здѣсь холмы пересѣкаются глубокими оврагами. Строеніе ихъ, насколько позволяютъ судить одни овраги, такъ какъ рѣка не размываетъ берега, слѣдующее:

Q, { *b* Валунная глина.
 a Нижневалунный песокъ.

*J*₃ Желѣзистые слоистые пески.

T, Сѣрая глина съ прослойками ржавой.

242. За с. Воскресенскимъ возвышенъ лѣвый берегъ; выше его высоты переходятъ на правый берегъ и наконецъ снова и въ послѣдній разъ по р. Унжѣ въ предѣлахъ Костромской губерніи, лѣвый берегъ возвышенъ у д. Зеленциной, давая здѣсь послѣдній геологическій разрѣзъ коренныхъ породъ такого состава:

- Q, a* Нижневалунный песокъ, изъ подъ котораго мѣстами выдается
- J, 3* { *o* Черная глина, заключающая *Belemn. Panderi* d'Orb.; толщею до 4 м.
k Бѣлый кварцевый песокъ, въ верхнихъ частяхъ съ прослойками сильно желѣзистаго песка, содержащаго неопредѣленную ближе форму *Cadoceras* sp.?—
 15 м.
- T, 1* Сѣрая глина до уровня воды.

За этимъ геологическимъ разрѣзомъ, вмѣстѣ съ пониженіемъ высоты, оба берега одинаковы, покрываются лѣсомъ и становятся исключительно аллювіальнаго строенія вплоть до предѣловъ Вологодской губерніи, въ которую р. Унжа и уходитъ своими верховьями.

Область за Унжею и Волгой.

Геологическія свѣдѣнія наши объ обширной области, лежащей къ востоку отъ р. Унжи, крайне скудны по самой природѣ страны, покрытой непроходимыми лѣсами и болотами, съ лѣсными рѣчками, почти не разрѣзающими своихъ береговъ, при существованіи карты, погрѣшающей въ самыхъ основныхъ очертаніяхъ положенія рѣкъ и населенныхъ пунктовъ. Въ моей уже цитированной работѣ о Ветлужскомъ краѣ я касался этой области, упирающейся на востокъ въ долину р. Ветлуги, и разобралъ наши свѣдѣнія о ней со стороны этой послѣдней рѣки. Со стороны р. Унжи это область низменнаго берега, медленно и только на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи возвышающагося внутрь страны, покрытаго сплошнымъ дремучимъ, мѣстами еще совершенно дѣвственнымъ хвойнымъ лѣсомъ. Ширина этого лѣснаго участка, имѣя на востокъ отъ Ухтубужа не болѣе 40 верстъ, расширяется къ югу все болѣе и болѣе, достигая по широтѣ города Юрьевца уже 90 верстъ. Мѣстность, судя по мелкимъ рѣчкамъ, текущимъ въ Унжу и Ветлугу, имѣетъ наибольшую высоту почти на равномъ разстояніи между двумя этими рѣчками. Единственная болѣе или менѣе правильно организованная дорога изъ долины р. Унжи на г. Ветлугу, пересѣкая ее поперекъ, представляетъ шестидесятиверстный лѣсной волокъ съ отвратительной болотистой почвой. А между тѣмъ площадь эта имѣетъ большой геологическій интересъ. По ней должна проходить восточная предѣльная граница юрскихъ отложений; по ней же проходятъ не менѣе важныя границы распространенія валунной глины и нижневалуннаго песка. Для рѣшенія этихъ то вопросовъ я стремился проникнуть въ лѣса съ разныхъ сторонъ и избороздить ихъ въ возможно большемъ количествѣ направленій. Къ сожалѣнію первая изъ поставленныхъ задачъ оказалась неразрѣшимой, и только въ отношеніи второй — удалось достигнуть нѣкоторыхъ существенныхъ результатовъ.

243. Рѣка **Межа**, впадающая въ Унжу противъ д. Большая Вочерова и лежащая уже внѣ предѣловъ нашей карты, течетъ преимущественно въ низменныхъ, поросшихъ лѣсомъ, недоступныхъ берегахъ. Исключеніе составляетъ небольшой участокъ холмистой страны вокругъ с. Спасскаго. Тутъ подъ селомъ я наблюдалъ, повидимому, крайній за Унжею пунктъ

выхода валунной глины и небольшой слой подлежащаго валуннаго песка. Валунная глина сползаетъ внизъ, обнажая подъ собою только кое-гдѣ свѣтло-сѣрую известковистую глину съ красными прослойками. Надъ этою тріасовою породою повидимому юрскихъ пластовъ нѣтъ. Недалеко отсюда у д. Барановицы при спускѣ на р. Межу тріасовыя мергеля поднимаются сравнительно очень высоко въ берегахъ рѣки, отдѣляясь отъ поверхности только незначительнымъ слоемъ желтаго песка. Оба обнаженія находятся приблизительно на широтѣ Ухтубужа.

244. Для сужденія о геологическомъ строеніи той части страны, которая прилегаетъ къ р. Ужѣ, заслуживаетъ вниманія обнаруженный переходъ юрскихъ образованій и на лѣвый берегъ этой рѣки (см. выше 206, 209), а также обнаруженные остатки юры подъ с. Рождественскимъ на р. Ветлугѣ, тогда какъ на всей остальной прилегающей къ разсматриваемой области части этой послѣдней рѣки господствуютъ пестрые мергеля.

245. Почтовая дорога на городъ Ветлугу тамъ, гдѣ она поднимается изъ рѣчныхъ долинъ на холмистыя высоты, поросшія лѣсомъ, обнаруживаетъ только толщи слоистыхъ желтыхъ песковъ.

246. Утомительныя плаванія въ лодкѣ вверхъ по рѣчкамъ Кастовой и Пуменой на разстояніяхъ 10—15 верстъ обнаружили только аллювіальные берега.

247. Плаваніе вверхъ по **Бѣлому Луху** обнаружило толщу сыпучихъ желтыхъ песковъ, переходящихъ наверху въ валунный песокъ. Но плаваніе это было прекращено вслѣдствіе массы свалившагося лѣса, запрудившаго рѣчку и совершенно преграждавшаго дальнѣйшій путь. Затѣмъ я пробхалъ по невозможной дорогѣ, недавно проложенной лѣснымъ вѣдомствомъ изъ с. Тимошина въ с. Юрово. Этими путешествіями въ связи съ изслѣдованіями болѣе южныхъ частей лѣсной области обнаружено, что послѣ низменной, болотистой и торфяниково-прибрежной полосы, за лѣвымъ берегомъ Уужи слѣдуетъ область сыпучихъ песковъ, мѣстами заключающихъ въ верхнихъ слояхъ валуны. Эти то пески, образуя холмы, чередуются съ болотами, и покрываютъ все мнѣ извѣстное пространство безпредѣльныхъ хвойныхъ лѣсовъ за Уужею. Валунной глины нѣтъ и слѣдовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ частію личными, частію разспросными свѣдѣніями выяснилось, что рѣки Бѣлый Лухъ и Чащовка имѣютъ вовсе не то теченіе, которое показано на десятиверстной топографической картѣ, что с. Тимошино съ прилегающими къ нему деревнями лежитъ въ области первой, а не второй рѣки. Бѣлый Лухъ имѣетъ несравненно большую длину. Теченіе его я восстанавливаю на прилагаемой геологической картѣ, хотя и не ручаюсь за подробности, ибо не прослѣдилъ рѣки шагъ за шагомъ, и только наблюдалъ ея низовья и верховья.

248. Изслѣдованіе страны зауженскихъ лѣсовъ въ низовьяхъ этой рѣки я началъ, переправившись черезъ Ужю у д. Черновой. Тутъ прежде всего еще среди аллювіальной долины этой рѣки между дд. Черновой и Черемисковой мое вниманіе обратила на себя терраса, сложенная изъ обычныхъ аллювіальныхъ отложений, явственно отдѣляющаяся, какъ отъ низины самой долины, такъ и отъ возвышающихся за нею коренныхъ береговъ этой долины. При ближайшемъ же осмотрѣ этого идущаго амфитеатромъ уступа, онъ оказался крутымъ лѣвымъ берегомъ длиннаго стараго русла Уужи, не показаннаго на картѣ и уже совершенно

заглохшаго и заросшаго, но еще сохранившагося по преданію въ памяти мѣстныхъ жителей и носящаго тамъ характерное названіе «глушица».

249. При подъемѣ изъ долины Унжи на коренной берегъ долины и далѣе до с. Пелегова наблюдаются одни сыпучіе пески, можетъ быть частію доннаго характера. Валунѡвъ не наблюдалось вовсе.

250. Рѣка Вьюнчица течетъ въ низменныхъ заросшихъ берегахъ съ неясно-очерченною границей долины. Непосредственно за этой рѣкой появляется впервые по дорогѣ нижевалунный песокъ надъ слоистыми желтыми песками. Валунѡвъ впрочемъ встрѣчаются только отдѣльными островками за с. Пелеговымъ, за д. Сидоровкой, при переѣздѣ черезъ р. Шомохту и за тѣмъ во многихъ мѣстахъ лѣсной чащи по дорогѣ на Юрово. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ясно видно, что валунѡвъ залегаютъ въ слоистомъ пескѣ, и что преобладающей породой и подлежащей валуннымъ пескамъ являются желтые слоистые пески безъ валунѡвъ. Заслуживаетъ вниманіе значительное преобладаніе среди валунѡвъ краснаго песчаника шокшинскаго типа надъ кристаллическими породами. Въ направленіи теченія рѣчекъ Шомохты, Шилекши и Шуршмы пришлось сдѣлать на моей картѣ значительныя измѣненія сравнительно съ топографической десятиверстной картой. Длину всѣхъ этихъ рѣчекъ, особенно первой, пришлось значительно увеличить.

251. Рѣка **Черный Лухъ** въ нижнемъ теченіи оказалась со стороны Унжи недоступной для лодки, почему изслѣдованіе ея заросшихъ лѣсомъ береговъ начато съ средней части, гдѣ лѣса смѣняются значительно населеннымъ оазомъ. Здѣсь при подъѣздѣ къ с. Юрово наблюдается валунный песокъ съ подлежащими слоистыми желтыми песками. Тѣ же двѣ породы замѣчались рѣшительно во всѣхъ береговыхъ разрѣзахъ, которые впрочемъ скоро оканчиваются, и уже недоѣзжая до с. Б. Рымы видно, что выше Ч. Лухъ течетъ въ пологихъ низменныхъ берегахъ. Отсюда, обнаружить какую-либо коренную породу ниже слоистыхъ песковъ и на этой рѣкѣ, на которую я возлагалъ большія надежды, не удалось.

252. По дорогѣ на Высоковскій монастырь, въ окрестностяхъ этого монастыря и с. Федорова вездѣ видѣлись только валунные пески съ тѣмъ же преобладаніемъ валунѡвъ изъ слоистаго краснаго песчаника.

253. Отъ с. Федорова я направился въ область р. Керженца. На водораздѣлѣ черезъ д. Рябову и въ долинѣ р. **Бѣлбаша** до с. Ильинскаго нѣтъ рѣшительно никакихъ обнаженій. На поверхности лежитъ валунный песокъ съ огромнымъ количествомъ валунѡвъ краснаго слоистаго песчаника; всѣ остальные, обычныя среди валунѡвъ породы крайне здѣсь рѣдки. Что лежитъ подъ валунными песками и того не видно, но зная окружающую мѣстность, можно съ увѣренностію предполагать и здѣсь продолженіе тѣхъ же загадочныхъ заунженскихъ слоистыхъ песковъ. Рѣчная долина Бѣлбаша широка и съ пологими очертаніями склоновъ.

254. Въ низовьяхъ р. Талицы наблюдалось значительное скопленіе болотной руды.

255. У с. Ильинскаго на Бѣлбашѣ ясно видно, что подъ валунными песками лежатъ бѣлые сыпучіе слоистые пески. Далѣе внизъ Бѣлбашъ течетъ въ довольно широкой аллювиальной долинѣ, не разрѣзая ея береговъ.

256. Верховья р. **Керженца** до слиянія съ **Бѣлбашемъ** представляютъ обыкновенно широкую аллювиальную долину, въ которой только кое гдѣ видны обнаженія обоихъ вышеозначенныхъ песковъ, напр., у д. **Арефьиной**, у мельницы д. **Михайловой**.

257. При слияніи **Бѣлбаша** съ **Керженцомъ** въ широкой аллювиальной долині наблюдались много болотной руды.

258. Отъ с. **Успенскаго** оба берега **Керженца**, особенно лѣвый, на разстояніи нѣсколькихъ верстъ очень высоки, мѣстами круты и представляютъ нѣсколько обнаженій; къ сожалѣнію, нѣтъ изъ нихъ ни одного, проходящаго черезъ всю толщу этого заросшаго лѣсомъ берега. Возстановляя по частямъ его строеніе, мы находимъ вершину, занятую валунными песками, мѣстами съ такимъ множествомъ валуновъ преимущественно слоистаго краснаго песчаника, что вся толща состоитъ изъ массы обломковъ этой породы. Верхняя часть этого, обыкновенно слоистаго песка теряетъ слоистость и мѣстами становится глинистою на глубину 1—1,5 м.; мѣстами и выше по **Керженцу** и **Бѣлбашу** почва оказалась глинистою, хотя непосредственно подъ нею шли валунные пески; все это даетъ нѣкоторый намекъ на возможность предположить здѣсь существованіе валунной глины, въ настоящее время большею частью вымытой и выщелоченной атмосферными агентами. Нигдѣ однако въ настоящее время эти верхнія песчаниковые части валуннаго песка не достигаютъ состава обычной валунной глины и валуннаго суглинка. Ниже валуннаго песка слѣдуютъ слоистые желтоватые и бѣлые пески, толща которыхъ не могла быть опредѣлена. Подъ ними у горизонта воды наблюдаются наконецъ здѣсь впервые и во многихъ мѣстахъ болѣе древнія коренныя породы, а именно полосатые глины и мергеля проблематическаго триаса. Къ величайшему сожалѣнію, и далѣе внизъ по **Керженцу** въ предѣлахъ **Костромской губерніи** не удалось нигдѣ видѣть полныхъ обнаженій. Высокіе берега долины идутъ обыкновенно вдали отъ русла и заросли; а гдѣ есть обнаженія, они покрыты осыпью валунныхъ песковъ. Форма широкой аллювиальной долины съ пологими, хотя и высокими, но заросшими склонами преобладаетъ.

259. У верхняго конца д. **Стибневой** обнажается валунный песокъ, подъ которымъ уже прямо идутъ полосатые глины и мергеля. Очевидно ярусъ слоистыхъ песковъ исчезаетъ по **Керженцу** гдѣ то между дд. **Поломой** и **Стибневой**, не встрѣчаясь южнѣе.

260. По р. **Большой Козленецъ** черезъ д. **Токариху** на д. **Яндову** идутъ тѣ же валунные пески. Подъ д. **Яндовой** и с. **Перелазъ** наблюдается по одному выходу прямо подъ валуннымъ пескомъ полосатыхъ мергелей и глинъ съ преобладаніемъ въ нихъ красной глины, толщею до двухъ сажень. Толща валуннаго песка незначительна, но валуновъ краснаго песчаника множество, какъ въ пескѣ, такъ и прямо на поверхности склоновъ рѣчной долины.

261. Приближаясь къ д. **Ивановой**, количество валуннаго песка очевидно съ большимъ возвышеніемъ мѣстности увеличивается. Въ оврагахъ у д. **Татарки** тѣмъ неменѣе мѣстами ясно видны полосатые породы и падъ ними прямо валунный песокъ.

262. На высотахъ между д. **Татаркой** и **Михайловой** полосатые породы лежатъ уже прямо подъ почвою безъ посредства валуннаго песка. Но у д. **Михайловой** снова въ изо-

били наблюдается валунный песокъ. Далѣ по дорогамъ къ с. Ковернину и с. Скоробогатову никакихъ обнаженій не наблюдалось. Дорога остается песчаною; валунной глины нѣтъ; мѣстами изобиліе валуновъ преимущественно краснаго песчаника шокшинскаго типа.

263. Верховья р. **Узолы**, протекающей въ широкой, неясно очерченной долинѣ, въ предѣлахъ нашей карты неудобны для геологическихъ изслѣдованій. Поверхность покрыта валуннымъ пескомъ, мѣстами съ такимъ же обиліемъ валуновъ шокшинскаго краснаго песчаника, какъ и въ области верхняго Берженца. На базарѣ въ с. Ковернинѣ я видѣлъ нѣсколько жернововъ, приготовленныхъ изъ этихъ валуновъ, равно какъ повсюду массу выточенныхъ изъ нихъ надгробныхъ памятниковъ, что указываетъ лучше всего на количество и размѣръ валуновъ краснаго песчаника. Подъ валуннымъ пескомъ идетъ повидимому незначительная толща слоистыхъ желтоватыхъ песковъ, и наконецъ подъ ними полосатые глины и мергеля, наблюдавшіеся мною однако только въ видѣ отбросовъ, оставшихся при рытвѣ колодезь.

264. По дорогѣ къ долинѣ р. Лоймины наблюдаются у д. Ширмакни полосатая породы непосредственно подъ почвою въ дождевыхъ рытвинахъ и ложбинахъ. У д. Максимовой, несмотря на значительную высоту холма, полосатая породы составляютъ почти всю его толщу, только на самой вершинѣ покрываясь валуннымъ пескомъ. Подлежащихъ слоистыхъ песковъ нѣтъ. Топографическая карта здѣсь чрезвычайно невѣрна, какъ въ отношеніи положенія, такъ и разстоянія между собою селеній. Много селеній весьма значительныхъ не показано вовсе.

265. Рѣки **Лоймина** и **Моча**, насколько я ихъ изслѣдовалъ, ничего новаго не были въ состояніи мнѣ дать. Въ верхней половинѣ своего теченія обѣ проходятъ въ широкихъ, слабо-очерченныхъ долинахъ, переходящихъ въ нижнихъ частяхъ теченія въ еще болѣе широкія аллювиальныя котловины съ пологими, хотя и высокими скатами. Видны только по этимъ скатамъ валунные пески и подлежащіе слоистые пески желтоватаго цвѣта; даже полосатыхъ мергелей, несомнѣнно составляющихъ коренную породу всей области, нигдѣ не удалось наблюдать вплоть до береговъ Волги, гдѣ эти мергеля развиты подъ с. Сокольскимъ (32) мощною стѣною. Валунной глины на всей площади нѣтъ и слѣда.

IV. ПЕРМСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ И ЯРУСЪ ПЕСТРЫХЪ МЕРГЕЛЕЙ.

Пермскій известнякъ (P_4^o).

Пермскій известнякъ нигдѣ не выходитъ на поверхность въ области нашей карты, но есть полное основаніе предполагать, что онъ залегаетъ здѣсь сплошнымъ слоемъ подъ толщею пестрыхъ мергелей. Такое предположеніе кажется намъ наиболее правильнымъ выводомъ изъ всего, что до сихъ поръ точно извѣстно въ бассейнахъ верхней Волги и Оки объ отношеніяхъ пермскаго известняка къ покрывающему его ярусу пестрыхъ мергелей. Выводъ этотъ можетъ быть серьезно разшатанъ только строго доказаннымъ выклиниваніемъ пермскаго известняка и непосредственнымъ наблюденіемъ въ этой области перехода известняка въ горизонтальномъ направленіи въ пестрые мергеля, для чего литература нашего предмета не даетъ до сихъ поръ ни малѣйшихъ точныхъ, строго пробѣренныхъ указаній¹⁾. Для сужденія о пермскомъ известнякѣ, предположительно подлежащемъ пестрымъ породамъ описываемой въ настоящее время области, имѣютъ чрезвычайно важное значеніе выходы известняка въ ближайшемъ отъ нея сосѣдствѣ на сѣверѣ и на югѣ; выходы эти отчасти уже были описаны выше, но на нихъ я позволю себѣ и здѣсь нѣсколько остановиться. Пермскія породы близъ города Солигалича (83, 84) заслуживаютъ прежде всего глубокаго интереса. Это, какъ уже было сказано, известняки бѣлаго или сѣроватаго цвѣтовъ, трещиноватые или хрупкіе, рассыпчатые, болѣе или менѣе сильно доломитизированные, переходящіе мѣстами въ верхнихъ частяхъ въ настоящій доломитъ сѣраго цвѣта съ ржавчино-красными пятнами отъ скопленія водной окиси желѣза. Положеніе пермскихъ толщъ непосредственно подъ почвеннымъ слоемъ или отдѣленныхъ отъ послѣдняго сравнительно незначительною толщею валунныхъ отложений, въ области, лежащей уже въ предѣлахъ великаго водораздѣла между бассейнами Волги и Сѣверной Двины, въ области болѣе и значительно возвышенной надъ всю площадь изслѣдуемаго теперь 71-го листа²⁾, а слѣдовательно положеніе пермскихъ толщъ значительно выше всѣхъ покрывающихъ эту площадь мощныхъ отложений болѣе позднихъ геологическихъ эпохъ, наконецъ быстрое пониженіе уровня этого известняка южиѣ его выходовъ у самаго города Солигалича (82) — все это говорить, во первыхъ за участіе кряжеобразовательныхъ силъ въ поднятіи наружу солигаличскаго известняка и во вторыхъ, что гораздо еще важнѣе, указываетъ на участіе этихъ кряжеобразовательныхъ силъ въ сложеніи волго-двинскаго водораздѣла, на что изученіе западнѣ лежащихъ частей того-же водораздѣла не давало никакихъ указаній³⁾.

¹⁾ Я говорю здѣсь исключительно объ области бассейновъ верхней Волги (до Казани) и Оки.

²⁾ Высота долины р. Свѣгиды у выходовъ пермскаго известняка опредѣлена тригонометрически въ 145 м. при высотѣ долины р. Костромы у уровни воды подъ городомъ Солигаличемъ въ 133 м. и высотѣ окрестныхъ холмовъ волго-двинскаго водораздѣла (частію сложенныхъ изъ валунныхъ толщъ), опредѣленной въ 227—241 м. Сравни выше на стр. 3—4 величины высотъ различныхъ мѣстностей въ области 71-го листа.

³⁾ См. мое описаніе 56-го листа I. с.

Обработка двухъ до сихъ поръ единственныхъ въ нашихъ палеонтологическихъ собраніяхъ коллекцій солигалической фауны дала Ѳ. Н. Чернышеву слѣдующій, приводимый мною съ его разрѣшенія, списокъ:

Nautilus Freieslebeni Gein.
Nautilus cornutus Golowk.
Bellerophon cf. decussatus Flem.
Turbo (?) Burtasorum Golowk.
Murchisonia subangulata Vern.
Chemnitzia volgensis Golowk.
Pecten cf. missourensis Gein.
Pecten pusillus Schloth.
Pecten sericeus Vern.
Aviculopecten Kokscharofi Vern.
Pseudomonotis speluncaria Schloth.
Gervillia (Bakevella) ceratophaga Schloth.
Macrodon Kingianum Vern.
Leda speluncaria Gein.
Allorisma elegans King.
Allorisma Kutorgiana Vern.
Modiolopsis (Clidophorus) Pallasii Vern.
Pleurophorus simplicus Keys.
Pleurophorus costatus Bronn.
Solemya biarmica Vern.
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Strophalosia horrescens Vern.
Rhynchopora Geinitziana Vern.
Dielasma sacculus Mart.
Spiriferina cristata Schloth.
Athyris pectinifera Sow.
Athyris Roysiana Keys.
Stenopora columnaris Schloth.
Cyathocrinus ramosus Schloth.

Второю областью выходовъ пермскаго известняка являются берега Волги ниже южныхъ предѣловъ 71-го листа, между посадомъ Пучежъ и с. Катунки (33, 34, 35, 36). Здѣсь бѣлый, сильно доломитизированный известнякъ лежитъ подъ ярусомъ пестрыхъ мергелей, немного выдаваясь надъ нормальнымъ уровнемъ Волги, на абсолютной высотѣ 46—50 м. Выходы его имѣютъ наружный видъ штоковъ, влѣдствіе крайне неровныхъ очертаній, кото-

рыя представляет его верхняя поверхность и неравномерно впадряющийся сверху покрывающий известнякъ слой гипса. Это обстоятельство было замѣчено еще Мурчисономъ при описаніи имъ этой мѣстности. Такое неравномерное впадреніе гипсовъ въ известняки впрочемъ должно вообще считаться нормальнымъ въ контактахъ этихъ двухъ породъ. Гипсы здѣсь по моимъ наблюденіямъ переслоиваются съ бурыми известковистыми глинами и глинистыми известняками, въ которыхъ мнѣ удалось найти нѣсколько кусковъ, содержащихъ ископаемые остатки, а между ними легко опредѣлимую форму *Dielasma elongata* Schloth. Выше эти гипсы и известняки смѣняются уже типическими полосатыми породами яруса пестрыхъ мергелей. Пермскій известнякъ этой мѣстности, вообще говоря, почти лишенъ ископаемыхъ, но въ одномъ пунктѣ (36) Милашевичу удалось добыть относительно богатую фауну, которая по его опредѣленіямъ, дополненнымъ Ѳ. Н. Чернышевымъ, содержитъ:

Straparollus permianus King.
Turbo (?) *Burtasorum* Golowk.
Modiola nov. sp.
Macrodon Kingianum Vern.
Pleurophorus costatus Bron.
Edmondia elongata Howse. (*Murchisoniana* King).
Astarte n. sp.
Productus Cancrini Vern.
Athyris pectinifera Sow.
Dielasma elongata Schloth.
Spiriferina cristata Schloth.
Strophalosia horrescens Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Aulosteges Wangenheimi Vern.
Fistulipora Lahuseni Dybows.
Fenestella retiformis Schloth.
Synocladia virgulacea Phill.
Stenopora columnaris Schloth.

Третій, ближайшій къ южнымъ предѣламъ нашей карты, пунктъ выхода на поверхность пермскаго известняка, находится въ области р. Луха у д. Легковой, Вязниковскаго уѣзда Владимірской губерніи. Здѣсь также мы имѣемъ доломитизированный известнякъ непосредственно подъ почвою. Въ известнякѣ этомъ по опредѣленію Г. И. Лагузена ¹⁾ находятся слѣдующія формы:

Productus Cancrini Vern.
Camarophoria superstes Vern.
Dielasma elongata Schloth.

¹⁾ Матеріалы для геологіи Россіи, Т. V. Дитмарь, Владимірской губерніи стр. 201.

Pecten sericeus Vern.*Clidophorus Pallasii* Vern.*Macrodon Kingianum* Vern.*Natica* sp.*Stenopora columnaris* Schl.*Fenestella retiformis* Schl.*Polypora* sp.*Cyathocrinus ramosus* Schl.

Я ограничиваюсь здѣсь однимъ проведеніемъ вышепоказанныхъ списковъ безъ критическаго анализа найденныхъ формъ, во первыхъ потому, что всѣ выходы пермскаго известняка лежатъ уже внѣ предѣловъ изслѣдуемаго листа карты, во вторыхъ потому, что какъ выше указано было, палеонтологическіе остатки выходовъ пермскаго известняка составляютъ предметъ приготовляющагося къ печати въ настоящее время монографическаго изслѣдованія моего товарища по Комитету О. Н. Чернышева, которому я приношу мою признательность за разрѣшеніе воспользоваться этими списками и нѣкоторыми изъ нихъ выводами до появленія его работы. Всѣ вышеприведенныя данныя, въ связи вообще съ изслѣдованіями пермской системы въ бассейнахъ верхней Волги и Оки, приводятъ меня къ слѣдующимъ выводамъ: 1) Пермскій известнякъ представляется значительно приподнятымъ въ области Двинско-вожскаго водороздѣла (за Солигаличемъ). 2) Онъ здѣсь покрывается ярусомъ пестрыхъ мергелей, при чемъ переходъ его въ нихъ въ горизонтальномъ направленіи не доказанъ. 3) Фауна его имѣетъ наибольшее сходство съ фауной нижняго цехштейна Германіи и Англіи и верхнихъ горизонтовъ пермокарбона Америки и Тироля, но никакъ не съ фауной верхняго цехштейна Германіи и беллерофоноваго известняка Альповъ (выводъ О. Н. Чернышева). 4) Въ фаунѣ среднерусскаго пермскаго известняка до сихъ поръ нельзя провести какихъ либо подраздѣленій на ярусы и горизонты; ни тройственное дѣленіе профессора Головкинскаго ¹⁾, ни двойственное дѣленіе профессора Мёллера ²⁾ не удовлетворяютъ насъ совершенно при современномъ знакомствѣ съ составомъ фауны различныхъ мѣстностей и различныхъ горизонтовъ пермскаго известняка одного и того же разрѣза. Въ спискахъ Головкинскаго и Мёллера не остается въ настоящее время ни одной формы, которая бы характеризовала опредѣленный горизонтъ и не переходила бы въ другой. Палеонтологическій матеріалъ главнаго казанскаго поля пермскаго известняка ждетъ еще переработки, которая можетъ быть дать новыя основы для такого подраздѣленія, подобно тому, какъ эти основы начинаютъ выясняться для Урала, въ изслѣдованіяхъ артинскихъ толщъ и известняковъ, содержащихъ смѣшанную фауну каменноугольной и пермской системъ ³⁾. 5) Сравненіе фауны пермскаго известняка разсматриваемой области заставляетъ видѣть въ немъ аналогъ всей толщи казанскаго цех-

¹⁾ Матеріалы для Геологіи Россіи, Т. I.

²⁾ Helmersen. Explis. d. l. carte geol. d. l. Russie; также матер. Геологіи Россіи, Т. VI.

³⁾ См. послѣднія работы П. И. Кротова и О. Н. Чернышева въ „Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета“

штейна, а не однихъ только его нижнихъ горизонтовъ, насколько конечно намъ до сихъ поръ известна фауна казанскаго известняка; вмѣстѣ съ тѣмъ выводъ этотъ опредѣляетъ взаимное соотвѣтствіе пестрыхъ породъ, покрывающихъ оба эти образованія.

Ярусъ пестрыхъ мергелей. Триасъ (T_1)?

Покрывающій пермскій известнякъ ярусъ пестрыхъ мергелей, столь мощно и съ такимъ постоянствомъ развитый на всемъ сѣверо-востокѣ Россіи, имѣетъ повсемѣстное сплошное распространеніе въ области 71 листа. Его слагаетъ здѣсь, какъ и вездѣ, мощная толща глинъ, песковъ и песчаниковъ, въ большинствѣ случаевъ провизнутыхъ значительнымъ количествомъ извести, иногда до полного превращенія глинъ въ мергеля, а песковъ въ плитные известняки. Характерная, рѣзко смѣняющаяся красная или зеленоватая и голубоватая окраска, зависящая отъ соединеній окиси и закиси желѣза, придаетъ этимъ породамъ и тутъ, какъ и вездѣ, полосатый или пестрый, крапчатый видъ. Крайняя бѣдность органическими остатками дѣлаетъ, какъ известно, возрастъ этихъ породъ проблематичнымъ. Въ области 71 листа имѣются только неопредѣлимые мелкораздробленные остатки рыбъ и ящеричныхъ животныхъ въ конгломератѣ Ухтубужа на Ужѣ (233) и Красныхъ Поженъ на Волгѣ (6). Самая порода и находимые въ ней остатки вполне напоминаютъ тотъ конгломератъ съ р. Ветлуги, гдѣ мною найдены зубы *Ceratodus* и щитки лабиринтодонтовъ ¹⁾.

Въ бассейнѣ р. Костромы (106, 107, 108, 113, 114, 115) заслуживаетъ вниманія преобладаніе надъ пестро-цвѣтными породами голубоватой глины. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (107, 114) можно наблюдать, какъ глина эта въ нижнихъ горизонтахъ получаетъ характерныя для породъ этого яруса прослойки и крашны красновато-бураго цвѣта. Къ сожалѣнію, нѣтъ такихъ мощныхъ разрѣзовъ, въ которыхъ бы видно было непосредственное залеганіе подъ нею сколько нибудь значительной свиты полосатыхъ мергелей. Точно также въ бассейнахъ р. Костромы не наблюдалось непосредственное налеганіе на голубой глины свиты юрскихъ породъ, хотя весьма близкіе выходы ихъ встрѣчены совмѣстно и тутъ (106). На Тебзѣ же (107, 108) наблюдается весьма странное непосредственное налеганіе на голубоватой глины, повидимому, несокомскихъ породъ. Суммируя все эти данныя и принимая во вниманіе находеніе той же глины подъ посадомъ Парфентьевымъ на р. Неѣ (175), подъ городомъ Кологривымъ на р. Ужѣ (237), и наконецъ положеніе ея на той же рѣкѣ въ разрѣзахъ у Березняковъ (229), Высоковой (230), с. Илешева (238), Архангельскаго (241) и д. Зелениной (242) — я полагаю видѣть въ ней самый верхній членъ яруса пестрыхъ мергелей нашей области. Мощность ея, въ большинствѣ случаевъ точно неопредѣлимая, достигаетъ мѣстами 4—7 м.; но при этомъ нахожу нужнымъ замѣтить, что по литологическимъ свойствамъ ее крайне трудно отличать отъ того же цвѣта аллювіальной глины новѣйшаго происхожденія, обычно развитой въ широкихъ аллювіальныхъ долинахъ. Вотъ почему мнѣ пришлось въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ я лично наблюдалъ эту глину, разойтись во взглядахъ на

¹⁾ См. Геологическій Очеркъ Ветлужск. края I. с.

ея возрастъ съ моимъ товарищемъ по изслѣдованію Костромской губ. К. О. Милашевичемъ (4, 81, 90, 40, 95, 104).

Выходы нормально развитыхъ полосатыхъ породъ мы видимъ: 1) На СЗ. въ области р. Обноры (76, 77). Выходы пестрыхъ мергелей въ этой области являются разобщенными; отношеніе ихъ какъ къ нижележащимъ, такъ и къ вышележащимъ кореннымъ отложеніямъ недостаточно извѣстны (77); пестрыя породы покрыты въ обнаженіяхъ либо валунными отложеніями, либо вѣдряющеюся промежуточною толщею слоистыхъ песковъ неизвѣстнаго возраста. 2) На сѣверѣ во многихъ мѣстахъ въ бассейнѣ верхняго теченія р. Костромы до города Буя (82, 85, 87, 89, 90, 91, 93, 101). Окрестности города Солигалича (82—85) уясняютъ отношеніе пестрыхъ породъ этого края къ подлежащему пермскому известняку. Весьма вѣроятно, что ярусъ пестрыхъ мергелей этой области, по крайней мѣрѣ до р. Вексы Галичской, покрывается всюду непосредственно валунными образованіями, и юрскія отложенія вполнѣ отсутствуютъ. Принимая во вниманіе съ одной стороны значительное пониженіе высоты страны съ С. на Югъ по линіи Солигаличъ-Кострома, съ другой постепенное появленіе въ разрѣзахъ въ обратномъ направленіи все болѣе и болѣе древнихъ породъ, мы приходимъ къ вѣроятному заключенію о нѣкоторомъ ихъ медленномъ подъемѣ къ сѣверу, хотя это поднятіе и не можетъ быть наблюдаемо въ разрѣзахъ, въ которыхъ слои кажутся горизонтальными. Последнее зависитъ отъ соединенія нѣсколькихъ причинъ, между которыми главнѣйшія—незначительность подъема, расположеніе разрѣзовъ по рѣкамъ, текущимъ съ В. на З., т. е. по простиранію, и наконецъ недостаточность точныхъ опредѣленій высотъ.

3) Весьма важное значеніе по своему опредѣленному положенію подъ келловейскими пластами юры имѣютъ выходы яруса пестрыхъ мергелей по р. Унжѣ въ сѣверо-восточномъ углу карты (229, 230, 232, 233, 234, 237, 238, 241, 242). Здѣсь съ точностью могло быть констатировано: а) отношеніе голубоватой глины къ ярусу пестрыхъ мергелей; б) непосредственное налеганіе на эту глину нижняго келловся, в) постепенный довольно значительный подъемъ всѣхъ наслоеній на СВ. соединенный съ послѣдовательнымъ исчезновеніемъ надъ ярусомъ пестрыхъ мергелей всѣхъ горизонтовъ юры.

4) Область р. Волги отъ с. Красныя Пожни (6) до Юрьевца, въ совокупности съ ея правыми притоками Сунжею и Елнатю, представляетъ массу разрѣзовъ пестрыхъ породъ, нѣсколько разъ уже описанныхъ, по все еще представляющихъ много достойнаго вниманія и поводовъ остановиться на нихъ по подробнѣе. Появившись впервые въ береговыхъ разрѣзахъ у с. Красныя Пожни (6), пестрыя породы, повидимому, безъ значительнаго колебанія уровня, покрытыя юрой, простираются слегка попяжаясь къ востоку черезъ городъ Плѣсъ (8, 9, 10) къ д. Русиновой (12). Отсюда наблюдается значительное поднятіе пестрыхъ породъ къ устью р. Сунжи (14, 16), достигающее противъ д. Борщевки 15 м. надъ уровнемъ р. Волги, при высотѣ 2—4 м. у Плѣса. Это поднятіе продолжается и далѣе къ югу, обозначаясь выходами въ бассейнѣ Сунжи (56, 57) однихъ только пестрыхъ породъ, непосредственно покрытыхъ въ обнаженіяхъ валунными отложеніями безъ всякаго слѣда юры. Далѣе къ востоку за этой культиационной линіей начинается снова пониженіе полоса-

тыхъ породъ, обнаруживающееся положеніемъ ихъ у д. Приѣзжевой (17) уже на высотѣ только 6 м., появленіемъ на нихъ снова юры и полнымъ скрытіемъ ихъ подъ уровнемъ рѣки у обнаженія противъ Солдоги (19). Въ береговыхъ разрѣзахъ ярусъ пестрыхъ мергелей появляется вновь покрытымъ юрою у с. Никола-Госъ (24); возвышаясь все болѣе и болѣе, пестрые породы уже у Решмы (25, 59) вытѣсняють юру изъ береговыхъ разрѣзовъ. Съ слабымъ колебаніемъ уровня, нѣсколько понизившись и кое-гдѣ покрываясь снова юрскими отложеніями, пестрые мергеля тянутся далѣе въ береговыхъ разрѣзахъ Волги (25—28) и низовьяхъ Желвати (151, 152) до устья р. Елнати. За устьемъ этой рѣки мы видимъ значительное и довольно быстрое возвышеніе пестрыхъ мергелей до высоты 30 м. у д. Ершихи (29), и, наконецъ, внезапное исчезновеніе ихъ за д. Сельцомъ, гдѣ они смѣняются тѣми неопредѣленнаго возраста породами, которыя вмѣстѣ съ валунными толщами слагають высоты Юрьевца (31). Въ области бассейна р. Елнати мы видимъ повтореніе тѣхъ же явленій береговыхъ разрѣзовъ р. Волги. Сначала въ нижнихъ частяхъ этой рѣки мы имѣемъ выходы яруса пестрыхъ мергелей, покрытыхъ юрою (64, 66, 67); выше же по рѣкѣ, т. е. далѣе къ югу мы имѣемъ господство подъ валунными толщами однихъ полосатыхъ породъ (60—65).

Вышеописанное волнообразное очертаніе верхней поверхности яруса пестрыхъ мергелей въ бассейнѣ р. Волги объяснялось, какъ извѣстно, Мурчисономъ неравномѣрностью размыва этихъ породъ, происшедшаго въ періодъ времени послѣ ихъ отложенія и до келловейской эпохи, причемъ Мурчисонъ принималъ полную горизонтальность отдѣльныхъ слоевъ яруса пестрыхъ мергелей. Милашевичъ ¹⁾ желалъ видѣть въ тѣхъ же волнообразныхъ очертаніяхъ настоящую складчатость. Что ярусъ пестрыхъ мергелей дѣйствительно представляется далеко не горизонтальнымъ въ Костромской губ., за это говоритъ несомнѣнное повышеніе его пластовъ на сѣверѣ въ области бассейновъ р. Костромы и Унжи, доказанное появленіемъ вверхъ по теченію послѣдней рѣки и въ притокахъ первой все болѣе и болѣе древнихъ отложеній, совершенно въ противоположность тому порядку, который долженъ бы былъ обнаружиться при горизонтальности слоевъ. Но обязано ли волнообразное очертаніе верхней поверхности этого проблематическаго триаса дѣйствию силъ, производящихъ поднятія и складчатость напластованій — это другой вопросъ. Милашевичъ видѣлъ доказательство поднятія всѣхъ напластованій области р. Волги въ періодъ времени послѣ отложенія неокома и до отложенія валунныхъ толщъ — въ томъ обстоятельствѣ, что келловейскіе пласты имѣютъ почти одинаковую мощность, какъ въ углубленіяхъ, такъ и на высотахъ триасовыхъ бугровъ. Однако мнѣ кажется, что для такихъ измѣреній ни работа Милашевича, ни мои изслѣдованія не даютъ вовсе данныхъ. Въ углубленіяхъ мы не знаемъ толщины этихъ слоевъ по той простой причинѣ, что нижняя граница ихъ уходитъ подъ уровень Волги, а на мѣстахъ значительно высокаго выхода пестрыхъ мергелей мы обыкновенно или вовсе не замѣчаемъ юры или размытые слѣды ея. Обнаженіе у с. Ильи Бережокъ вовсе не лежитъ, какъ показываютъ вышеприведенныя измѣренія и таблица разрѣза, на хребтѣ триасоваго бугра, какъ утверждаетъ Милашевичъ. Да наконецъ отложеніе

¹⁾ Л. с., стр. 63—68.

въ морѣ осадковъ вовсе не слѣдуетъ такому простому закону, чтобы въ углубленіяхъ оно шло быстрѣе, чѣмъ на мелководныхъ мѣстахъ. Я тщательнo искалъ другимъ путемъ убѣдиться въ складчатости пестрыхъ породъ, а именно слѣдя за непосредственнымъ положеніемъ какого-либо одного пласта. Къ сожалѣнію, быстрое выклиниваніе этихъ пластовъ въ связи съ крайне медленнымъ поднятіемъ верхней границы триаса оставляли все такія наблюденія безъ результатовъ. Что верхняя поверхность яруса пестрыхъ мергелей дѣйствительно подверглась нѣкоторому размыву послѣ своего отложенія, доказывается, повидимому, отсутствіемъ здѣсь того постоянного верхняго члена этого яруса, который является на р. Унжѣ и въ области бассейна р. Костромы въ видѣ голубой глины. Къ сожалѣнію, постоянные оползни юрскихъ и валунныхъ толщъ мѣшаютъ существенно во многихъ мѣстахъ наблюдать по Волгѣ верхнюю границу яруса пестрыхъ мергелей и соприкосновеніе его съ юрой. Одно достоверно, что вездѣ покрывающимъ горизонтомъ является келловейскій горизонтъ съ *Cadoceras Milashevici*. Въ мѣстахъ наибольшаго развитія пестрыхъ породъ подъ Сунжею, Ренною и у устья Елнати юры нѣтъ въ обнаженіяхъ, но это не значитъ еще, что подъ валунными толщами ея нѣтъ тутъ дѣйствительно, кое-гдѣ сохранившейся отъ разрушенія въ валунную эпоху, какъ я объ этомъ имѣлъ случай уже нѣсколько разъ высказаться. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ также приять во вниманіе, что положеніе кульминаціонной линіи выходовъ полосатыхъ породъ по р. Сунжѣ не соответствуетъ положенію гребня большаго водораздѣла, проходящаго съ СВ. на ЮЗ. посреди нашей карты и пересѣкающаго Волгу близъ города Плѣса. Подъ Плѣсомъ ярусъ пестрыхъ мергелей едва выдается надъ горизонтомъ водъ, а въ области р. Сунжи, гдѣ пестрые мергеля являются сильнѣе всего приподнятыми, мы имѣемъ страну, которая, судя по скуднымъ даннымъ опредѣленія высотъ, уже на 20—25 м. ниже области водораздѣла подъ Плѣсомъ. Отсюда является невозможнымъ поставить въ какую-либо связь волнообразное очертаніе поверхности полосатыхъ мергелей съ таковымъ же очертаніемъ наружной поверхности самой страны. Повторяю однако же, что я самъ смотрю на все эти выводы, какъ на простыя предположенія и, высказываясь въ ту или другую сторону, отнюдь не считаю своихъ мыслей доказанными при томъ незначительномъ фактическомъ матеріалѣ, который находился въ моемъ распоряженіи.

5) Послѣ значительнаго перерыва у города Юрьевца, мы снова встрѣчаемъ пестрыя породы въ берегахъ р. Волги ниже, подъ селами Устьемъ и Сокольскимъ въ крутомъ лѣвомъ берегу (32), откуда, съ переходомъ высотъ на правый берегъ, почти непрерывные выходы ихъ тянутся вдоль этого берега далеко за предѣлы 71 листа (33—36). Выходы эти, судя по изслѣдованіямъ въ долинахъ рѣкъ Елнати (64—65), Шилекши (60) и Ячменя (69), соответствуютъ сплошному полю пестрыхъ мергелей, покрывающихъ Юрьевецкій уѣздъ. Эта область непосредственно продолжается далѣе на востокъ и югъ за Волгу (258—264). Область триаса Юрьевецкаго уѣзда имѣетъ двоякій интересъ. Во первыхъ, мы здѣсь имѣемъ несомнѣнно болѣе нижніе горизонты всей толщи и можемъ наблюдать отношеніе мергелей къ залегающему подъ ними пермскому известняку. Отношенія эти уже разобраны выше (стр. 75). Во вторыхъ, насъ поражаетъ сильно и неправильно возмущенное положеніе полосатыхъ по-

родъ этой области. Мѣстами онѣ образуютъ самые прихотливые изгибы, наклоненные подъ самыми разнообразными углами, и во многихъ мѣстахъ прямо являются поставленными на голову и опрокинутыми. Такой характеръ особенно рельефно наблюдается по Еланати у д. Гари (65), по Волгѣ у Кагунокъ (35) и въ другихъ мѣстахъ. Въ объясненіи этого явленія мнѣ приходится разойтись съ моимъ сотоварищемъ К. О. Милашевичемъ, который склоненъ возмущеніямъ и сдвигамъ приписать болѣе общее и обширное значеніе, чѣмъ они на самомъ дѣлѣ того заслуживаютъ. Милашевичъ полагалъ, что все эти причудливые изгибы и складки полосатыхъ породъ результатъ метаморфизма, который испытали подстилающіе ихъ пермскіе известняки, перекристаллизаціи и измѣненія объема этихъ послѣднихъ. Словомъ, Милашевичъ, какъ въ возмущеніяхъ, такъ и въ волнообразныхъ очертаніяхъ верхней поверхности полосатыхъ породъ и въ подъемѣ ихъ къ сѣверу, видитъ дѣйствіе одной и той же вышеуказанной причины¹⁾. Однако уже одинъ виѣшній видъ этихъ крайне неправильныхъ изгибовъ и переломовъ, ихъ прерывистость, смѣна въ одномъ и томъ же обнаженіи пластовъ, расположенныхъ подъ всевозможными углами, говорятъ за невозможность приписать ихъ вліянію одной и той же причины, которая произвела медленные, едва замѣтныя, правильныя, тянущіяся на десятки верстъ склоненія и поднятія тѣхъ же пластовъ въ другихъ мѣстахъ Костромской губ. Объяснять это различіе тѣмъ обстоятельствомъ, что мы въ Юрвецкомъ уѣздѣ имѣемъ дѣло съ болѣе нижними пластами, слѣдовательно, съ лежащими ближе къ мѣсту дѣйствія силы, а, напр., въ Кинешемскомъ уѣздѣ съ пластами болѣе верхними, на которые дѣйствіе причинной силы могло отразиться слабѣе, — едва-ли есть основаніе. Для насъ остается все же непонятнымъ, какимъ образомъ мѣстные химическія причины, вліяя на уменьшеніе и увеличеніе объема нѣкоторыхъ пластовъ, могли произвести предполагаемую правильную волнообразную складчатость пестрыхъ породъ Кинешемскаго уѣзда, которая, конечно, если только существуетъ, легче объясняется обычными механическими краяобразовательными силами. Что касается до неправильныхъ дислокацій и переломовъ пестрыхъ мергелей Юрвецкаго уѣзда, я несомнѣваюсь видѣть въ нихъ только мѣстные береговые оползни, которымъ соотвѣтствуютъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ береговъ пласты, вѣроятно, почти горизонтальные. Въ этомъ меня убѣждаютъ все мои личныя наблюденія не только здѣсь, но и на Ветлугѣ, а также по Волгѣ всюду въ Нижегородской и Казанской губ., гдѣ только выходятъ въ береговыхъ разрѣзахъ мощныя толщи пестрыхъ мергелей. Ихъ береговые выходы сопровождаются обыкновенно подобными оползнями. Величина и характеръ послѣднихъ зависятъ отъ весьма неравнобѣрнаго и непостояннаго расположенія въ ярусѣ пестрыхъ мергелей водопроницаемыхъ слоевъ. Тамъ, гдѣ, какъ напр. въ Кинешемскомъ уѣздѣ, на мергеляхъ этихъ лежитъ юрская глина, они по большей части остаются въ береговыхъ разрѣзахъ по весьма понятной причинѣ сухими и горизонтальными. Такое же положеніе занимаютъ они тамъ, гдѣ выходы недостаточно мощны; по тамъ, гдѣ мергеля являются восприимателями атмосферныхъ водъ, распредѣляющихся въ нихъ крайне неравнобѣрно, вслѣдствіе разно-

¹⁾ Л. с. стр. 64, 68.

образія состава пластовъ въ одномъ и томъ же обнаженіи, береговые разръзы начинаютъ украшаться прихотливыми изгибами и складками этихъ красивыхъ пестрыхъ породъ. Разумѣется весьма разнообразныя причины могутъ вліять на распредѣленіе воды въ толщахъ пестрыхъ мергелей и обуславливать весьма разнообразныя дислокаціи въ ихъ береговыхъ разръзахъ; можетъ быть часть такихъ дислокацій и произошла отъ метаморфизма подлежащихъ пермскихъ породъ, но большая часть тѣхъ возмущеній, которыя я видѣлъ, несомнѣнно не простирались далеко въ глубь отъ береговъ и носили на себѣ вполне характеръ береговыхъ оползней.

Соляные источники, какъ обычный спутникъ нижнихъ горизонтовъ яруса пестрыхъ мергелей и переходныхъ пластовъ надъ толщею пермскаго известняка, развиты конечно и въ области 71 листа. Таковы мѣста прежней варки соли въ низовьяхъ р. Солоницы (37), окрестности города Кадья (155), а также уже выходящія изъ предѣловъ карты окрестности города Солигалича (82) и берега Вочи (97).

Взглядъ мой по вопросу о возрастѣ яруса пестрыхъ мергелей былъ уже достаточно развитъ въ двухъ моихъ прежнихъ цитированныхъ работахъ. Это позволяетъ мнѣ не распространяться здѣсь по этому поводу. Мнѣ кажется на основаніи, какъ моихъ личныхъ изслѣдованій, такъ и тщательнаго анализа всѣхъ литературныхъ данныхъ, что ярусъ пестрыхъ мергелей къ западу отъ меридіана Казани лежитъ всецѣло на пермскомъ известнякѣ. Относительный возрастъ этихъ мергелей опредѣляется до нѣкоторой степени положеніемъ ихъ съ одной стороны ниже цератитовыхъ пластовъ горы Богдо, соответствующихъ (по Мойсисовичу) верхнимъ верфенскимъ слоямъ альпійскаго триаса, — съ другой надъ русскимъ пермскимъ известнякомъ. До послѣдняго времени этотъ известнякъ разсматривался какъ аналогъ всего цехштейна. Приведенныя выше изслѣдованія О. Н. Чернышева, если будутъ подтверждены для всего среднерусскаго пермскаго известняка, какъ образованія, частью даже болѣе древняго, чѣмъ нижній цехштейнъ Германіи, и частью ему соответствующаго, прольютъ нѣсколько больше свѣта на возрастъ пестрыхъ породъ, расширяя въ опредѣленныхъ размѣрахъ предѣлы возможнаго ихъ возраста. Мы были бы въ состояніи съ довольно большою вѣроятностью утверждать, что пестрыя породы отложились за періодъ времени соответственно верхнему цехштейну и нижнему триасу; однако тѣмъ самымъ далеко не былъ бы рѣшенъ вопросъ о томъ, происходило ли отложеніе полосатыхъ породъ за весь этотъ періодъ времени, или въ нѣкоторую часть его. Принимая же во вниманіе всю ту сумму доводовъ, которая по этому поводу изложена была мною въ моей работѣ о Ветлужскомъ краѣ, я считаю болѣе цѣлесообразнымъ уже по одной громадной мощности этихъ отложений разсматривать комплексъ полосатыхъ породъ отдѣльно отъ пермскаго известняка. Ради же картографическихъ цѣлей и необходимости остановиться на какомъ либо рѣшеніи, я описываю и отмѣчаю на картѣ ярусъ пестрыхъ мергелей какъ нижній триасъ, хотя почти увѣренъ, что нижнія границы этихъ образованій и западно-европейскаго триаса едва-ли были синхронны.

V. ЮРА (J₃).

Отложения верхняго отдѣла юрской системы, съ нижнекембрийскихъ пластовъ начиная вплоть до неокома, имѣютъ обширное распространеніе въ области листа № 71. Можно съ большою долею увѣренности утверждать, что юрское море покрывало большую часть этой страны за исключеніемъ ея сѣверо-западныхъ, и, можетъ быть, юго-восточныхъ районовъ. Пласты этой системы мѣстами въ большей или меньшей степени размыты и уничтожены различными субэразальными процессами со времени осушенія страны, имѣвшаго мѣсто въ средняго эпохи мѣлового періода, главнымъ же образомъ мощнымъ движениемъ ледниковаго покрова въ валунную эпоху. По большей же части юра скрывается отъ глазъ наблюдателя подъ толщами неокома, валунной глины и валунистыхъ песковъ. Поэтому выходы юры мы встрѣчаемъ въ области нашей карты исключительно въ береговыхъ разрѣзахъ только наиболѣе крупныхъ рѣкъ, между которыми первенствующее мѣсто занимаютъ Волга и Унга.

По линіи Волги, не считая обнаруженныхъ искусственно юрскихъ отложений въ городѣ Костромѣ (2), образованія эти являются впервые въ правомъ берегу явственно выраженными у с. Красныя Пожни (6). Отсюда ихъ нужно предполагать непрерывно тянущимися по теченію рѣки черезъ города Плѣсь, Кипешину, Решму вплоть до устья р. Елпаты (7—29). Нижняя граница юрскихъ напластованій проходитъ вдоль берега волнообразною линіей, то поднимаясь, то опускаясь сообразно, какъ сказано выше (стр. 79), верхней поверхности триасовыхъ толщъ. Не вездѣ, конечно, выходятъ юра на поверхность разрѣза р. Волги, такъ какъ пласты ея въ берегахъ то заростають лѣсомъ, то скрываются подъ оползнями и натеками вышележащихъ толщъ, между которыми главную роль играетъ валунная глина. Главнѣйшими обнаженіями юрской системы на Волгѣ, какъ по развитію отдѣльныхъ горизонтовъ, такъ и по богатству ископаемыхъ слѣдуетъ указать: Плѣсь (8 и 9), берегъ противоположный с. Солдого (19), Иваниха (22), с. Никола Юсь (24) и с. Пустынь (28). Въ области правыхъ притоковъ Волги, вообще очень незначительно разрѣзающихъ свои берега, разрѣзы эти обыкновенно не доходятъ до юрскихъ толщъ. Мы имѣемъ здѣсь только богатое ископаемыми обнаженіе по р. Солоницѣ — Чертовское (39), а также любопытные по ихъ неожиданности выходы юры въ Юрьевецкомъ уѣздѣ (64, 66, 67).

За Волгой юрскія толщи быстро скрываются подъ неокомскими отложениями, обнаруживаясь только въ нижнихъ теченіяхъ рѣкъ Кистеги (134), Меры (145) и Желвати (149—153).

Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы наблюдаются разрѣзы, доходящіе до верхнихъ юрскихъ (волжскихъ) пластовъ по рѣкамъ Мезѣ (123) и Андобѣ (117, 119). Особый интересъ, какъ самый сѣверный въ этой мѣстности выходъ юры и притомъ ея болѣе низкихъ горизонтовъ, имѣетъ обнаженіе по р. Вексѣ, ниже котловины Галичскаго озера (106).

По берегамъ Унжи юрскія образованія являются еще въ болѣе полномъ и мощномъ развитіи, чѣмъ по Волгѣ. Мы ихъ встрѣчаемъ непрерывно, начиная съ низовьевъ этой рѣки

у д. Козловой вплоть до Ухтубужа (202—233), гдѣ юрскія напластованія исчезаютъ изъ береговыхъ разрѣзовъ. Здѣсь слѣдуетъ обратить вниманіе на нѣсколько обнаженій, которыя по истинѣ можно считать классическими для нашей юры, таковы: сплошной 6-ти верстный разрѣзъ между д. Козловой и с. Коршунское (202); окрестности города Макарьева (211—213); почти-непрерывные разрѣзы подъ с. Ярцевымъ (214), д. Половчиновой (215) и д. Свиная нога (216); обнаженіе между дд. Дмитріевой и Никитиной (219); выходы нижнихъ горизонтовъ юры и подстилающаго ихъ яруса пестрыхъ мергелей у с. Никола Мокрый (226) и д. Высоковой (227).

Многочисленные разрѣзы юрскихъ отложений наблюдаются затѣмъ по нижнему теченію р. Неи (177—188) и Нелши (192—197).

Все превосходное собраніе юрскихъ ископаемыхъ, добытое мною и Милашевичемъ, приведено мною въ порядокъ и, составляя собственность Императорскаго Минералогическаго Общества, хранится подобно всѣмъ другимъ палеонтологическимъ коллекціямъ Общества въ Музеѣ Горнаго Института. Это собраніе, сколько мнѣ извѣстно, единственное въ своемъ родѣ; кромѣ недоступной для постороннихъ частной коллекціи г-на Дѣвочкина въ Костромѣ, я знаю только немногочисленные одиночные экземпляры костромской юры въ нѣкоторыхъ частныхъ и общественныхъ палеонтологическихъ собраніяхъ. Изъ собраннаго мною и Милашевичемъ матеріала до сихъ поръ обработаны мною только представители класса *Cephalopoda*. Все остальное ждетъ еще изученія, къ которому я уже приступилъ по отношенію къ классу *Gastropoda*. Весь обработанный матеріалъ костромскихъ *Cephalopoda* уже описанъ, изображенъ и изданъ мною особо на нѣмецкомъ языкѣ въ Запискахъ Императорскаго Минералогическаго Общества, Т. XX, подъ названіемъ «*Die Cephalopoden-Fauna der Jura-bildungen des Gouvernements Kostroma*». Русскій текстъ этого палеонтологическаго описанія приводится ниже.

Параллелизація напластованій костромской юры съ соответственными образованіями Западной Европы и хорошо изученными русскими областей.

Для такой параллелизаціи обратимся сперва къ сравнительной таблицѣ распредѣленія найденныхъ въ костромской юрѣ цефалоподъ въ хорошо изученныхъ юрскихъ образованіяхъ Западной Европы, рассмотрѣнныхъ вообще безъ отношенія къ той или другой юрской области. Болѣе частный разборъ и сравненіе отношеній ископаемыхъ русской юры къ соответственнымъ формамъ отдѣльныхъ бассейновъ арктической, средне-европейской, средиземно-морской, кримо-кавказской и индійской юрскихъ провинцій я считаю пока преждевременнымъ и предоставляю себѣ его сдѣлать послѣ изученія всѣхъ палеонтологическихъ остатковъ среднерусскаго юрскаго бассейна. Нижеприводимая таблица имѣетъ цѣлю только установить точную параллелизацію палеонтологическихъ горизонтовъ западно-европейскихъ и костромскихъ юрскихъ отложений и опредѣлить относительный возрастъ костромскихъ юрскихъ породъ.

Таблица А.

Die Zonen des Jura v. Kostroma. Цефалоподы Костромской юр. Die jurassischen Cephalopoden des Gouvernements Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образования. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
	Kelloway.			Oxford.				Kimme- ridge.	Port- land.
	Горизонтъ <i>Stephanoceras</i> <i>macrocephalum</i>	Горизонтъ <i>Reineckia</i> <i>anceps</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>athleta</i> .	Горизонтъ <i>Aspidoceras</i> <i>regatum</i>	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>triazetense</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>bimaculatum</i> .	Горизонтъ <i>Oppelia</i> <i>tennilobata</i> .	Горизонтъ кimmerиджа.	Горизонтъ портланда.
Elasmae.									
<i>Cosmoceras Gowerianum</i> Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cadoceras Elatmae</i> Nik.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cardioceras Chamousseti</i> d'Orb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Belemnites Beaumonti</i> d'Orb.	+	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Belemnites Puzosi</i> d'Orb.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmoceras</i> cf. <i>Gallilaeii</i> Opp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stephanoceras</i> cf. <i>macrocephalum</i> Schloth	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stephanoceras</i> cf. <i>lamellosum</i> Sow.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stephanoceras</i> cf. <i>tumidum</i> Rein.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cadoceras Milashevici</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmoceras Jason</i> Rein.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmoceras Gulielmii</i> Sow.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Belemnites Puzosi</i> d'Orb.	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Belemnites Beaumonti</i> d'Orb.	+	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Cosmoceras Castor</i> Rein.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Perisphinctes mosquensis</i> Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Perisphinctes mutatus</i> Trauts.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Perisphinctes submutatus</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Perisphinctes curvicosta</i> Opp.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cadoceras Tschekini</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Belemnites subextensus</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Perisphinctes</i> cf. <i>euryptychus</i> Neum.	—	—	?	—	—	—	—	—	—
<i>Harpoceras punctatum</i> Stahl.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Belemnites Panderi</i> d'Orb.	+	+	+	+	+	—	—	—	—

¹⁾ Ископаемые каждого горизонта расположены въ табл. А и В по относительному количеству ихъ нахождения въ омской юрѣ.

Горизонты Костромской юры. Die Zonen des Jura v. Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образования. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
	Kelloway.			Oxford.				Kimme- ridge.	Port- land.
	Горизонтъ <i>Stephanoceras</i> <i>macrocephalum</i> .	Горизонтъ <i>Remesikia</i> <i>anceps</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>athleta</i> .	Горизонтъ <i>Aspidoceras</i> <i>perarmatum</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>transversarium</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>bimmatatum</i> .	Горизонтъ <i>Orpelia</i> <i>tenuilobata</i> .	Горизонтъ кimmerиджа.	Горизонтъ портланда.
J₃⁰ Горизонтъ <i>Cardioceras cordatum</i>.	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+	-	-	-
	Cardioceras excavatum Sow.	-	-	-	+	+	-	-	-
	Perisphinctes Martelli Opp.	-	-	-	+	+	-	-	-
	Perisphinctes Jeremejevi Nik.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Perisphinctes indogermanus Waag.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Cardioceras cordatum Sow.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Cardioceras vertebrale Sow.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Aspidoceras perarmatum Sow.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Peltoceras arduenense d'Orb.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Perisphinctes chloroolithicus Guemb.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Perisphinctes plicatilis Sow.	-	-	-	+	+	-	-	-
	Perisphinctes Bolobanowi Nik.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Cardioceras kostromense Nik.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cardioceras tenuicostatum Nik.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cardioceras Rouilleri Nik.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Peltoceras Constanti d'Orb.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Peltoceras Eugenio Rasp.	-	-	-	+	-	-	-	-
	Cosmoceras ornathum Schloth.	-	-	+	-	-	-	-	-
J₃⁰ Горизонтъ <i>Cardioceras alternans</i>.	Belemnites Panderi d'Orb.	+	+	+	+	+	-	-	-
	Cardioceras alternans Buch.	-	-	-	-	+	+	-	-
	Cardioceras Bauhini Opp.	-	-	-	-	-	+	-	-
	Olcostephanus stepanoides Opp.	-	-	-	-	-	-	+	-
	Olcostephanus trimerus Opp.	-	-	-	-	-	-	+	-
	Perisphinctes mniownikensis Nik.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Belemnites Beaumonti d'Orb. (?)	+	+	+	+	-	-	-	-

Горизонты костромской юры. Die Zonen des Jura v. Kostroma.	Западно-европейскія юрскія образования. Die westeuropäischen jurassischen Bildungen.								
	Kelloway.			Oxford.				Kimme- ridge.	Port- land.
	Горизонтъ <i>Stephanoceras</i> <i>macrocephalum</i> .	Горизонтъ <i>Reineckia</i> <i>anceps</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>albata</i> .	Горизонтъ <i>Aspidoceras</i> <i>perarmatum</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>transversarium</i> .	Горизонтъ <i>Peltoceras</i> <i>bimmatatum</i> .	Горизонтъ <i>Oppelia</i> <i>tenuilobata</i> .	Горизонтъ клареджа.	Горизонтъ портланда.
Цефаловоды Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden des Gouvernements Kostroma.									
Горизонтъ J_3^o Perisp. virgatus.	<i>Belemnites absolutus</i> Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Perispinctes Panderi</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Perispinctes bplex</i> Sow. (Loriol)	—	—	—	—	—	—	+	+
	<i>Perispinctes virgatus</i> Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—
Горизонтъ J_3^b Olcostephanus nodiger.	<i>Olcostephanus nodiger</i> Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Belemnites corpulentus</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Belemnites russiensis</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Oxynoticeras subclypeiforme</i> Milasch.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Olcostephanus triptychus</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Olcostephanus unshensis</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Olcostephanus okensis</i> d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Olcostephanus kaschpuricus</i> Trauts.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Perispinctes aff. Stschurovskii</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Oxynoticeras catenulatum</i> Fisch.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Olcostephanus aff. subditoides</i> Nik.	—	—	—	—	—	—	—	—	

Эта таблица даетъ намъ весьма точныя указанія относительнаго возраста различныхъ горизонтовъ костромской юры. Такимъ образомъ самый нижшй изъ нихъ горизонтъ **Cadoceras Elatmae** представляетъ поразительное тождество фауны съ нижнекелловейскими пластами Западной Европы или съ такъ называемою макроцефаловой зоной ($J_3^k^1$). Следующий горизонтъ **Cadoceras Milashevici** представляетъ неменѣе тѣсную палеонтологическую связь съ среднекелловейскими напластованіями зоны *Reineckia anceps* ($J_3^k^2$). Третій весьма мощный горизонтъ **Cardioceras cordatum** соответствуетъ нижнеоксфордской зонѣ *Aspidoceras perarmatum* ($J_3^o^1$). Четвертый горизонтъ **Cardioceras alternans** заключаетъ фауну аммонитидъ, находящихся въ западной Европѣ въ трехъ вышележащихъ подраздѣленіяхъ оксфорда, а именно зоны *Peltoceras transversarium*, зоны *Peltoceras bimmatatum* и зоны *Oppelia tenuilobata* ($J_3^o^2$). Что касается до слѣдующаго костромскаго горизонта **Perispinctes virgatus**, то для параллелизаци его съ западно-европейскими отложениями у насъ

нѣтъ еще достаточнаго количества данныхъ, кромѣ находенія весьма распространенной формы французскаго и англійскаго киммериджа и портланда *Perisphinctes biplex* Sow. (Loriol). Наконецъ самый верхній горизонтъ костромской юры — горизонтъ *Olcostephanus nodiger* не имѣетъ представителей въ западной Европѣ. Тѣмъ неменѣе въ моей работѣ о рыбинской юрѣ я подробно разработалъ взглядъ, могущій считаться въ настоящее время принятымъ въ нашей наукѣ, что такъ называемый нижній волжскій ярусъ или слой съ *Perisphinctes virgatus* и верхній волжскій ярусъ, наиболѣе верхнимъ горизонтомъ котораго являются слои съ *Olcostephanus nodiger*, должны принадлежать юрѣ и быть поставлены въ параллель со всею толщею киммериджа и портланда западной Европы безъ возможности ихъ болѣе дробной параллелизации ¹⁾. Этотъ взглядъ, разсужденія о которомъ можно считать въ настоящее время уже исчерпанными, нашелъ полное подтвержденіе въ прекрасной новѣйшей статьѣ А. П. Павлова ²⁾, разработавшаго вопросъ о границѣ между юрою и мѣломъ въ Симбирской губерніи, гдѣ пласты волжскаго яруса и лежащій выше ихъ неомъ развиты въ совершенствѣ.

Переходя теперь къ сравненію фауны цефалоподъ юрскихъ образований Костромской губерніи съ хорошо изученными фаунами юры другихъ областей средней Россіи, съ которыми несомнѣнно область листа № 71 составляла въ юрскій періодъ одинъ морской бассейнъ, я долженъ замѣтить, что сколько нибудь полное сравненіе между собою юрскихъ образований всего этого бассейна въ настоящее время я нахожу совершенно преждевременнымъ до всесторонняго изученія всей извѣстной намъ фауны этихъ образований и детальнаго изученія петрографическихъ свойствъ и условій залеганія входящихъ въ составъ ихъ породъ, что можно считать еще только начатымъ. Поэтому я нахожу теперь совершенно гадательными все разсужденія о свойствахъ среднерусскаго юрскаго моря, его глубинѣ, распредѣленіи въ немъ фауны и связи его съ тѣмъ или другимъ сосѣднимъ юрскимъ бассейномъ, а еще въ большей степени предположенія о измѣненіи всѣхъ этихъ условій въ различныя эпохи и болѣе мелкія подраздѣленія времени юрскаго періода. Только нѣкоторыя частныя положенія могутъ быть выведены довольно основательно теперь же, что будетъ указано далѣе. Матеріаломъ для нижеслѣдующей сравнительной таблицы служили мнѣ: 1) По рыбинской юрѣ моя указанная выше монографія этой юры и новый мой трудъ — *Общая геологическая карта Россіи. Листъ № 56* ³⁾. 2) По московской юрѣ неизданныя еще мои изслѣдованія. 3) По юрѣ Елатъмы — моя работа: «*Der Jura der Umgegend v. Elatma*» ⁴⁾. 4) По рязанской юрѣ — трудъ проф. *И. Лагузена «Фауна юрскихъ образований Рязанской губ.»* ⁵⁾, а

¹⁾ Nikitin. Die Jura Ablagerungen zwischen Rybinsk. etc. Mémoires d. l. Académie d. S.-Pétérsb. 1881 и Матеріалы для геологіи Россіи. Т. X, 1881 г.

²⁾ Нижневолжская юра. Записки Минер. Общества. Т. XIX, 1883 г.

³⁾ Труды Геолог. Комит. Т. I, № 2. 1884 г.

⁴⁾ Mémoires d. l. Soc. d. Nautr. d. Moscou 1881.

⁵⁾ Труды Геолог. Ком. Т. I, № 1. 1883 г.

также и личные мои наблюдения. 5) По юрѣ Симбирской губ. — статья А. П. Павлова «*Нижеволожская юра*»¹⁾, а также наблюдения *И. И. Лагузена* и мои.

Таблица В.

Горизонты средне-русской юры. Die Zonen des mitteleuropäischen Jura.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden v. Kostroma.	Рыбинскъ. Rybinsk.	Москва. Moskau.	Елатъма. Elatma.	Рязань. Rjasan.	Симбирскъ. Simbirsk.
J ₃ ¹ Горизонтъ <i>Cadoceras</i> <i>Elatmae</i> .	<i>Cosmoceras Gowerianum</i> Sow. ²⁾	—	—	—	+	+
	<i>Cadoceras Elatmae</i> Nik.	—	—	+	+	+
	<i>Cardioceras Chamousseti</i> d'Orb.	—	—	—	+	+
	<i>Belemnites Beaumonti</i> d'Orb.	—	—	+	—	+
	<i>Belemnites Puzosi</i> d'Orb.	—	—	—	—	+
	<i>Cosmoceras cf. Gallilaei</i> Opp.	—	—	—	+	+
	<i>Stephanoceras cf. macrocephalum</i> Schloth.	—	—	+	—	—
	<i>Stephanoceras cf. lamellosum</i> Sow.	—	—	+	—	—
<i>Stephanoceras cf. tumidum</i> Rein.	—	—	+	+	—	
J ₃ ² Горизонтъ <i>Cadoceras Milaschevici</i> .	<i>Cadoceras Milaschevici</i> Nik.	+	+	+	+	—
	<i>Cosmoceras Jason</i> Rein.	+	—	+	+	+
	<i>Cosmoceras Gulielmii</i> Sow.	+	+	+	+	+
	<i>Belemnites Puzosi</i> d'Orb.	+	+	+	+	—
	<i>Belemnites Beaumonti</i> d'Orb.	+	+	+	+	+
	<i>Cosmoceras Castor</i> Rein.	+	—	+	+	—
	<i>Perisphinctes mosquensis</i> Fisch.	—	+	—	+	—
	<i>Perisphinctes mutatus</i> Trauts.	—	—	+	+	—
	<i>Perisphinctes submutatus</i> Nik.	—	—	+	+	—
	<i>Perisphinctes curvicosta</i> Opp.	+	—	—	+	—
	<i>Cadoceras Tschekimi</i> d'Orb.	+	—	+	+	—
	<i>Belemnites subextensus</i> Nik.	+	—	—	—	—
	<i>Perisphinctes cf. euryptychus</i> Neum.	+	—	—	+	—
	<i>Harpoceras punctatum</i> Stahl.	—	—	+	+	—
<i>Belemnites Panderi</i> d'Orb.	—	—	+	—	—	

¹⁾ Записки С.-Петербург. Минер. Общества. Т. XIX. 1883 г.

²⁾ Курсивомъ отмѣчены ископаемые не переходящія въ соседніе горизонты.

Горизонты средне-русской юры. Die Zonen des mitteleurassischen Jura.	Цефалоподы Костромской юры. Die jurassischen Cephalopoden v. Kostroma.	Рыбинскъ. Rybinsk.	Москва. Moskau.	Ела́тма. Elatma.	Рязань. Rjasan.	Сибирскъ. Sibirsk.
J ₃ ^a Горизонтъ Perisphinctes virgatus.	<i>Belemnites absolutus</i> Fisch. <i>Perisphinctes Panderi</i> d'Orb. <i>Perisphinctes biplex</i> Sow. (Loriol) <i>Perisphinctes virgatus</i> Buch.	+ + - +	+ + + +	- - - -	- - - +	+ + + +
J ₃ ^b Горизонтъ Oxynoticeras fulgens.	?	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
J ₃ ^b Горизонтъ Olcostephanus subditus.	?	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
J ₃ ^b Горизонтъ Olcostephanus nodiger.	<i>Olcostephanus nodiger</i> Eichw. <i>Belemnites corpulentus</i> Nik. <i>Belemnites russiensis</i> d'Orb. <i>Oxynoticeras subclypeiforme</i> Milasch. <i>Olcostephanus triptychus</i> Nik. <i>Olcostephanus okensis</i> d'Orb. <i>Olcostephanus unshensis</i> Nik. <i>Olcostephanus kaschpuricus</i> Trauts. <i>Perisphinctes</i> aff. <i>Stschurovskii</i> Nik. <i>Oxynoticeras catenulatum</i> Fisch. <i>Olcostephanus</i> aff. <i>subditoides</i> Nik.	- - - - - - - - - - -	+ - + + - - - + - - -	- - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - -	+ + + + - - - + - - -

Сопоставивъ такимъ образомъ фауну отдельныхъ горизонтовъ костромской юры съ соответственными фаунами тѣхъ же горизонтовъ другихъ среднерусскихъ юрскихъ областей, мы можемъ перейти къ всестороннему изученію cadaго изъ этихъ палеонтологически и петрографически отличимыхъ горизонтовъ.

J¹₃k. Белловейскій ярусъ.**k¹ Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae* (Macrocephalenschichten).**

Пласты существенно песчанистой породы, представляющей всѣ переходы отъ сыпучихъ чистыхъ бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ, съ одной стороны до степени болѣе или менѣе сильно желѣзистаго песчаника, съ другой—становящагося все болѣе и болѣе глинистымъ до степени сильно песчанистой сѣрой глины. Соответственно тому и цвѣтъ этихъ пластовъ, какъ въ одномъ и томъ же обнаженіи, такъ и еще въ большей степени въ двухъ различныхъ, отстоящихъ болѣе или менѣе далеко одинъ отъ другаго разрѣзахъ, измѣняется отъ бѣлаго къ буровато-желтому и сѣрому. Мѣстами песокъ сплывается въ конкреціи известковистаго песчаника. Мощность этого горизонта не могла быть опредѣлена съ точностью, такъ какъ пласты его частію уходятъ подъ уровень рѣки, частію затемнены осыпью тамъ, гдѣ выходятъ на поверхность и ниже ихъ лежащія триасовыя породы. Наблюдалась однакоже толща этого горизонта до 8 м. мощности (219). Макроцефаловый горизонтъ развитъ только на Унжѣ. Онъ появляется впервые при самомъ низкомъ стояніи лѣтнихъ водъ у города Макарьева (211), наблюдается отсюда вверхъ по рѣкѣ во всѣхъ полныхъ разрѣзахъ (213, 215, 216, 219, 222, 226, 229 и 230) до д. Высоковой и с. Ухтубужъ. Если на всемъ этомъ пути мы не всегда видимъ горизонтъ этотъ въ разрѣзахъ у рѣки, обнажающей у самой воды вышележащія напластованія, причина всегда находится въ тѣхъ постоянныхъ оползняхъ и обвалахъ, которые сопровождаютъ береговыя обнаженія нашихъ юрскихъ толщъ, но отнюдь не въ какой либо складчатости этихъ породъ, на что я выше указываю во многихъ мѣстахъ (214, 220, 221, 223, 224, 227). У д. Березняки (229), и еще яснѣе у д. Высоковой (230) показывается изъ подъ воды и основаніе макроцефаловаго горизонта. При этомъ оказывается, что такимъ основаніемъ служитъ свѣтло-сѣрая песчанистая и свѣтло-слядистая глина, переходящая въ голубую глину. Глина эта, какъ выше сказано (стр. 78), должна относиться къ нижнему триасу, съ отложениями котораго такимъ образомъ пластуется здѣсь макроцефаловый горизонтъ, отдѣленный отъ нихъ однако рѣзко различимую границей. Вмѣстѣ съ триасомъ макроцефаловый горизонтъ все болѣе и болѣе возвышается по направленію къ с. Ухтубужъ, пропадая у этого села въ береговыхъ разрѣзахъ совершенно. Такимъ образомъ мы видимъ, что основаніе юрскихъ толщъ имѣетъ паденіе по теченію р. Унжи; величина этого паденія опредѣляется съ значительною степенью точности на прилагаемомъ къ картѣ разрѣзѣ на основаніи тригонометрическаго опредѣленія высоты уровня воды на Унжѣ у Макарьева и Высоковой и относительной высоты надъ рѣкою верхней границы триаса у Ухтубужа. Чему приписать это паденіе пластовъ, сказать опредѣленно нѣтъ возможности. Оно могло зависѣть столько же отъ неровности и негоризонтальности дна триасоваго и юрскаго морей, отъ неравномѣрнаго отложенія осадковъ въ триасовомъ морѣ, отъ размыва триасовыхъ осадковъ до отложенія макроцефаловыхъ толщъ — сколько и отъ вліянія дѣйствительнаго подъема земныхъ

толщъ въ области сѣверо-восточнаго угла нашей карты въ эпохи, послѣдовавшія за отложениемъ юрскихъ образований, къ чему я болѣе склоняюсь на основаніи фактовъ, добытыхъ при изученіи положенія пермскихъ породъ у Солигалича (стр. 74). Послѣ значительнаго перерыва къ сѣверу отъ Ухтубужа, гдѣ мы о существованіи юры не знаемъ ничего, и гдѣ, судя по высотѣ положенія триаса (233, 234), можетъ быть, слѣдуетъ признать существованіе суши въ юрскомъ морѣ, мы встрѣчаемъ несомнѣнно юрскія образования и притомъ того же макроцефаловаго горизонта уже виѣ предѣловъ нашей карты по рѣкѣ Унжѣ къ сѣверу отъ города Кологрива, на разстояніи 20 верстъ выше его (238—242). Замѣчу, что тотъ же горизонтъ опредѣленъ мною и на сѣверо-востокъ отсюда, въ области верхней Ветлуги ¹⁾. Въ коллекціи, доставленной проф. Штукенбергомъ въ Горный Институтъ и собранной г-мъ Ивановымъ близъ города Кая въ Слободскомъ уѣздѣ Вятской губ., слѣдовательно, еще далѣе на сѣверо-востокъ, опредѣлены мною также аммониты макроцефаловой группы. Наконецъ *Cosmoceras Gowerianum* Sow. и *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. (*Ammon. Stuckenbergii* Lagusen), находятся въ изобиліи на Печорѣ. Все это заставляетъ предполагать сплошное развитіе макроцефаловаго горизонта на далекое разстояніе въ сѣверо-восточномъ отъ р. Унжи направленіи. Непосредственно на востокъ отъ средняго теченія р. Унжи, т. е. области сплошнаго выхода макроцефаловаго горизонта, юрскія толщи быстро исчезаютъ, какъ показали мои наблюденія въ области этихъ лѣсовъ, равно какъ и по р. Ветлугѣ ²⁾. Прямо на западъ, уже въ разрѣзахъ рѣкъ Ней и Нелши, макроцефаловыя толщи не прорѣзаются болѣе; даже выше ихъ лежащій горизонтъ келловей едва обнаруживается подъ господствующей въ этихъ разрѣзахъ толщею оксфорда. Замѣчательно, что въ разрѣзахъ по Волгѣ, ни я, ни Милашевичъ не могли замѣтить и слѣда ископаемыхъ макроцефаловаго горизонта, отсутствіе котораго здѣсь можно считать доказаннымъ, ибо соприкосновеніе юры съ ярусомъ пестрыхъ мергелей наблюдается почти по всей линіи. Обращаетъ на себя вниманіе полное отсутствіе нижнекелловейскихъ отложений вообще къ западу и юго-западу отъ линіи р. Унжи, въ рыбиской, московской и владимірской юрѣ, тогда какъ горизонтъ этотъ имѣетъ мощное развитіе далѣе на югъ въ рязанской ³⁾, нижегородской ⁴⁾, елатомской ⁵⁾ и симбирской ⁶⁾ юрѣ. Для насъ остается только загадочнымъ вопросъ о томъ, гдѣ соединялись между собою сѣверная и южная области распространенія нижнекелловейскихъ пластовъ Россіи. По Волгѣ ниже города Юрьевца мы снова наблюдаемъ выходы на поверхность прямо подъ валунными отложениями яруса пестрыхъ мергелей (32—36). Остается или предположить прежнее существованіе тутъ юрскихъ отложеній, въ настоящее время совершенно размытыхъ, или искать этого соедине-

¹⁾ Никитинъ Геологическій очеркъ Ветдужскаго края. Матеріалы для геологіи Россіи Т. XI.

²⁾ Л. с.

³⁾ Лагузенъ I. с.

⁴⁾ Мёллеръ Южн. часть Нижегородск. губ. Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. VI.— Милашевичъ. *Etudes paléont. Bull. d. l. Soc. d. Natur. d. Moscou* 1879, № 3; также коллекціи музея Горн. Института и коллекціи, собранныя В. В. Докучаевымъ.

⁵⁾ Nikitin, *Elatma* I. с.

⁶⁾ Павловъ I. с. и коллекціи музея Горн. Института.

нія въ юго-восточномъ направленіи отъ 71-го листа и далѣе въ сѣверной части Нижегородской губерніи, остающейся еще не изслѣдованной¹⁾). На существованіе къ востоку отъ р. Унжи юры, повидимому, указываютъ остатки размытыхъ юрскихъ толщъ у с. Рождественскаго на Ветлугѣ²⁾, но съ другой стороны этому противорѣчатъ выходы того же яруса пестрыхъ мергелей непосредственно на поверхность въ юго-восточномъ углу 71-го листа (258—263).

Ископаемые остатки макроцефаловаго горизонта мѣстами сохранили хорошо свою раковину (Свиная нога, Дмитріева), мѣстами представляютъ отчетливые внутренніе слѣпки изъ известковистаго песчаника. Всѣ аммониты, найденные въ этихъ слояхъ, какъ нельзя болѣе характеристичны для нижнекелловейскихъ отложеній, какъ западно-европейскихъ, такъ и русскихъ, что видно изъ вышеприведенной таблицы. Видовыя опредѣленія представителей рода *Stephanoceras* хотя и остались подъ сомнѣніемъ, но только при крайней осторожности моей въ отождествленіи видовыхъ формъ этой группы; найденные мною экземпляры не велики, а точное видовое опредѣленіе аммонитовъ макроцефаловой группы послѣ современныхъ работъ Waagen'a и др. стало возможнымъ только при знакомствѣ съ взрослыми образцами. Для другаго менѣе щепетильнаго наблюдателя найденные мною экземпляры казались бы тождественными съ тѣми типичными аммонитами макроцефаловой группы, къ которымъ и я ихъ подъ нѣкоторымъ сомнѣніемъ отношу. Беллемниты, найденные мною въ нижнекелловейскихъ слояхъ Унжи, представляютъ типичные виды западно-европейскаго келловея.

к² Горизонтъ съ *Cadoceras Milashevici*.

Толща состоитъ существенно изъ сѣрой, то болѣе свѣтлой, то болѣе темной пластической глины съ весьма ограниченнымъ количествомъ блесокъ слюды. Глина эта не имѣетъ слоистаго, а тѣмъ болѣе сланцеватаго сложенія и распадается при высыханіи на неправильные полигональные твердые куски. Горизонтъ этотъ всегда болѣе или менѣе богатъ сѣрымъ колчеданомъ, который образуетъ самостоятельно въ глинѣ неправильныя конкреціи лучисто-кристаллическаго сложенія, мѣстами на поверхности окристаллизовавныя въ друзы кубическихъ или октаэдрическихъ кристалловъ; чаще же всего такой колчеданъ выполняетъ собою остатки какой-либо ископаемой раковины. Мѣстами среди глины вокругъ скопленій раковинъ отлагаются фосфоритныя известковыя конкреціи. На р. Унжѣ нижніе слои этой глины становятся мѣстами (219 и 238) песчанистыми. Мощность этого горизонта могла быть довольно точно опредѣлена во многихъ мѣстахъ въ 1¹/₂—4 м.

Это горизонтъ, имѣющій сплошное, постоянное распространеніе во всей области, занятой юрскими осадками въ предѣлахъ нашей карты; съ необычайнымъ постоянствомъ литологическаго состава тянется онъ и на западъ въ область ярославской юры, измѣняясь въ этомъ

¹⁾ Последнее предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ палеонтологическомъ матеріалѣ, привезенномъ однимъ изъ спутниковъ проф. Докучаева, г-мъ Сибирцевымъ изъ Нижегородской губ. и показанномъ въ одномъ изъ послѣднихъ засѣданій геологическаго отдѣла С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

²⁾ Никитинъ. Ветлужскій край I. т., стр. 181.

отношеніи только гораздо южнѣе, въ предѣлахъ московской и елатомской юры, гдѣ превращается въ известковые мергеля, известняки и песчаники, проникнутые зернами желѣзистаго оолита. На сѣверо-востокъ отъ нашей карты область распространенія этого горизонта не достаточно изучена. На Уиждѣ онъ согласно налегаетъ на макроцефаловые слои и вмѣстѣ съ ними имѣетъ правильное, слабое паденіе по направленію теченія этой рѣки, скрываясь подъ уровень воды нѣсколько ниже города Макарьева. На Неѣ и Нелшѣ видны только слѣды разсматриваемаго горизонта, отношеніе котораго къ подлежащимъ породамъ не могло быть выяснено (177, 197). На Вексѣ въ Галичскомъ уѣздѣ, хотя и обнажаются подлежащія глины, повидимому относящіяся къ ярусу пестрыхъ мергелей, но непосредственнаго соприкосновенія ихъ съ келловейскими пластами наблюдать не удавалось (106). Въ такомъ же изолированномъ положеніи находятся выходы послѣднихъ по р. Солоницѣ (39). На Волгѣ среднекелловейскіе слои развиты болѣе или менѣе ясно въ каждомъ естественномъ обнаженіи юрскихъ толщъ, гдѣ они, отдѣляясь рѣзкою линіей, налегаютъ на пестрые мергеля триаса, при чемъ уровень ихъ въ обнаженіяхъ вполне подчиняется тѣмъ волнистымъ, котловинообразнымъ очертаніямъ, которыя представляетъ уже разсмотрѣнная выше (стр. 79) верхняя поверхность триаса. Такимъ образомъ, появившись впервые на высотѣ 10 м. у с. Красныя Пожни (6) и сохранивъ ту же высоту въ выходахъ у города Плѣса (9), келловейскіе пласты ниже этого города постепенно поднимаются, такъ что нижняя ихъ граница лежитъ у устья р. Сунжи на высотѣ 15 м. надъ уровнемъ рѣки (14). За этимъ кульминаціоннымъ пунктомъ слѣдуетъ пониженіе настолько значительное, что въ знаменитомъ обнаженіи противъ с. Солдога (19) горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici* лежитъ уже у уровня лѣтнаго стоянія воды; а подъ городомъ Кинешмой (21) онъ лежитъ настолько глубоко, что рѣка скрываетъ отъ насъ и всю толщу нижняго оксфорда, обнаруживая непосредственно у своего уровня горизонтъ съ *Cardioceras alternans*. Въ обнаженіяхъ подъ д. Иванихой мы снова встрѣчаемъ среднекелловейскую глину у уровня воды (22); она развивается значительнѣе подъ Студенцомъ (23) и наконецъ поднимается у с. Никола Юсь (24) надъ все болѣе и болѣе возвышающимися пестрыми мергелями, которые къ устью р. Желвати, повидимому, съ нѣкоторымъ только понижаются. Послѣдній разъ въ береговыхъ разрѣзахъ Волги среднекелловейскіе пласты являются на высотѣ 6 м. у с. Пляя Бережокъ (28), послѣ чего триась вытѣсняется ихъ совершенно. Въ тѣхъ немногочисленныхъ выходахъ юры, которые я видѣлъ въ Юрьевецкомъ уѣздѣ (29, 64, 66, 67), келловейскихъ пластовъ не наблюдалось, несмотря на ясное обнаженіе подъ оксфордскими толщами пестрыхъ мергелей, что кажется довольно страннымъ и объяснимымъ только оползаніемъ оксфордскихъ глинъ.

Белемниты этого горизонта прекрасно сохраняютъ свой *rostrum*. Аммониты по большей части превращены въ колчеданъ, покрытый тонкимъ призирующимъ слоемъ раковины или переполнены фосфорнокислой известью; въ послѣднемъ случаѣ, удачно выбитые изъ сростковъ, ископаемые удерживаютъ иногда въ полной сохранности свою раковину. Мелкія раковины *Gastropoda* и *Conchifera* представляются въ поразительной сохранности вымытыми изъ пластической глины.

Вышеприведенныя таблицы А и В даютъ намъ ясное представленіе о томъ, почему слоямъ съ *Cadoceras Milashevici* мы должны приписывать среднекелловейскій возрастъ. Изъ 11 опредѣленныхъ въ нихъ аммонитовъ, 7 исключительно имъ принадлежатъ, 5 свойственны европейскимъ отложеніямъ этого возраста, и всѣ найдены въ другихъ областяхъ выходовъ тѣхъ же слоевъ въ Средней Россіи. Белемниты всѣ келловейскаго возраста; при этомъ *Belemnites Puzosi* и *Belemnites Beaumonti* находятъ въ разсматриваемомъ горизонтѣ наибольшее распространеніе, какъ горизонтальное, такъ и количественное, а *Belemnites Panderi* получаетъ наибольшее развитіе въ оксфордскихъ слояхъ.

За горизонтомъ съ *Cadoceras Milashevici* въ рыбинской и рязанской юрѣ, также какъ въ Московской губерніи, тамъ, гдѣ развитъ келловейскій ярусъ, слѣдуютъ верхнекелловейскіе пласты (k^3) съ *Quenstedtioceras Leachi* (орнатовые слои). Ни одного представителя этого горизонта, ни на Унжѣ, ни по Волгѣ въ Костромской губерніи не найдено. Но у насъ нѣтъ никакихъ данныхъ, чтобы заключить изъ этого факта о существованіи здѣсь перерыва въ напластованіяхъ между отложеніями средняго келловея и нижняго оксфорда. Существовала-ли здѣсь суша въ эпоху верхняго келловея, были-ли уже отложившіяся толщи его разрушены въ нижнеоксфордскій періодъ, или при существованіи непрерывности въ отложеніяхъ фауна средняго келловея непосредственно смѣнилась фауной нижняго оксфорда, или, наконецъ, верхнекелловейская фауна только случайно не оставила послѣ себя слѣдовъ среди костромскихъ цефалоподъ? Это все пока болѣе или менѣе гадательныя для костромской юры предположенія. Нужно здѣсь только замѣтить, что толща верхнекелловейскаго горизонта вообще очень незначительна въ мѣстахъ его развитія (около 1 м. въ рыбинской юрѣ); съ другой стороны, какъ увидимъ ниже, на Унжѣ и во многихъ мѣстахъ на Волгѣ келловейская глина непосредственно и незамѣтно переходитъ въ такую же породу нижняго оксфорда. Наконецъ въ коллекціяхъ Милашевича изъ с. Воскресенскаго на Вексѣ (106) и Чертовскаго на р. Солоницѣ (39), т. е. изъ западныхъ предѣловъ нашей области находятся экземпляры типическихъ *Cosmoceras ornatum* Schloth. — вида, справедливо считающагося характернымъ для верхнекелловейскихъ орнатовыхъ слоевъ. Но въ поименованныхъ мѣстностяхъ онъ найденъ, по словамъ Милашевича, въ кордатовомъ горизонтѣ, въ чемъ, судя по породѣ (оолитовому глинистому известняку), и не можетъ быть сомнѣнія.

Л'о Оксфордскій ярусъ.

o² Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Въ высшей степени петрографически сложный комплексъ слоевъ. Основною, наиболѣе господствующею породой его является все та же сѣрая пластичная глина. Въ этой глинѣ являются мѣстами мергельныя конкреціи, содержащія зерна желѣзистаго оолита. Мѣстами такой мергель начинаетъ образовывать сплошные пропластки. Пропластки приобрѣтаютъ значи-

тельную мощность, вытѣсняя все болѣе сѣрую глину, почти до полного ея исчезновенія. Въ такомъ случаѣ въ мергеляхъ известъ преобладаетъ надъ глиною, появляются пласты глинистаго известняка. вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняется и цвѣтъ всей толщи, сѣрый цвѣтъ свѣтлѣетъ; но такъ какъ въ составъ породы входитъ всегда большее или меньшее количество желѣза, желѣзо это, въ высшей степени неравномѣрно распредѣляясь въ толщѣ породы въ видѣ соединеній частию окиси, частию закиси, придаетъ породѣ оригинальную грязно-зеленую и грязновато-желтую пятнистую окраску. Часть желѣза проникаетъ породу крайне неравномѣрно въ видѣ большаго или меньшаго количества зеренъ желѣзистаго оолита. Въ типичной формѣ такая порода развита болѣе всего въ обнаженіяхъ противъ Солдоги (49). Тоже самое мы замѣчаемъ въ обнаженіяхъ Чертовскаго по Солоницѣ (39), только здѣсь соединеній закиси желѣза меньше и преобладаетъ глинистый, сильно желѣзистый известнякъ буровато-желтаго цвѣта. Та же порода развита въ галичской юрѣ (106). Вообще оолитовые мергеля въ большей или меньшей степени преобладаютъ въ западной части костромской юры (6, 8, 9, 19, 23, 24). Восточнѣе Решмы, т. е. ниже по Волгѣ и па Унжѣ оолиты хотя и являются, но въ видѣ пропластковъ, не достигающихъ значительной мощности (26, 28, 66, 181—183, 211). Тутъ то преобладающею породой кордатоваго горизонта становится типическая сѣрая глина, среди которой появляется образованіе совершенно инаго рода въ формѣ сильно листоватаго горячаго сланца чернаго цвѣта, переполненнаго отпечатками различныхъ остатковъ животныхъ. Сланцы эти никогда не достигаютъ сколько нибудь значительной мощности (не болѣе 0,1 м.), крайне непостоянны, являются въ различномъ числѣ прослоекъ и на различной высотѣ кордаговыхъ толщъ. Западнѣе обнаженія у с. Никола Юсѣ (24) сланцы не наблюдались. Особенно поучительны взаимнымъ отношеніемъ глинъ, мергелей и сланцевъ разрѣзы у д. Зориной (26) и на 15-ой верстѣ отъ города Юрьевца (66). Влѣдствіе большаго сходства основной породы кордатоваго горизонта, сѣрой глины, съ таковою же породой подлежащихъ желловейскихъ толщъ и вышележащаго верхняго оефорда, точно разграничить ихъ въ большинствѣ случаевъ очень трудно. Руководить на первомъ планѣ, конечно, смѣна фауны аммонитидъ, всегда очень рѣзкая. Тамъ, гдѣ палеонтологическіе остатки незначительны, вышеописанные оолиты, мергеля и сланцы, характеризующіе только кордатовый горизонтъ, даютъ также точное указаніе. Гдѣ этого нѣтъ, становится очень затруднительнымъ точно рѣшить вопросъ относительнаго возраста глины. Наблюденія показываютъ только, что кордатова глина всегда болѣе мергелиста, подлежащая ей желловейская болѣе пластична, а вышележащая верхнеокефордская темнѣе, слюдиствѣе, мѣстами болѣе слониста, мѣстами песчаниста.

Это то сходство породы соедѣнныхъ горизонтовъ рѣшительно не позволяетъ сколько нибудь точно опредѣлить мощность нижнеокефордскихъ толщъ. Руководствуясь однако всѣми вышеуказанными признаками, можно считать ихъ въ 4—10 м. При этомъ толща кордатоваго горизонта на Унжѣ гораздо значительнѣе, чѣмъ на Волгѣ. Нижнеокефордскій горизонтъ нужно считать постояннымъ членомъ юрскихъ толщъ всей области нашей карты; отсутствіе его въ обнаженіи зависитъ только отъ неполноты самаго обнаженія.

Нижнеоксфордскіе слои являются въ костромской юрѣ богатѣйшими какъ по количеству, такъ и по разнообразію палеонтологическихъ остатковъ. Аммониты по большей части представляютъ известковыя, мергельныя, рѣдко фосфоритныя внутреннія ядра, на которыхъ часто прекрасно сохраняется самая раковина и, что особенно цѣнно, удерживается жилая камера и отчетливо вырисовываются лопастные линии. Въ горючемъ сланцѣ тѣ же аммонитиды являются въ видѣ сплюснутыхъ вѣдшихъ отпечатковъ, на которыхъ отчетливо наблюдаются очертанія устья съ ихъ оригинальными украшеніями. Въ сѣрой глинѣ на Ужѣ, тѣ же формы по большей части являются въ формѣ колчедашистыхъ ядеръ, рѣдко вполне цѣльныхъ раковинъ. Всѣ приведенныя выше въ таблицахъ изъ нижнеоксфордскаго горизонта цефалоподы какъ нельзя болѣе для него характеристичны. Изъ нихъ только одинъ *Belemnites Panderi* проходитъ и ниже и выше кордаговыхъ слоевъ, 12 формъ встрѣчаются только въ соответственной имъ зонѣ западно-европейской юры. Только три переходятъ тамъ и въ слѣдующую зону, и только два встрѣчены и ниже въ келловѣ. Изъ послѣднихъ *Belemnites Panderi* d'Orb. — видъ очень значительнаго вертикальнаго распространенія, а второй — *Cosmoceras ornatum* Schloth. встрѣчается въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ келловея. Обращаясь къ таблицѣ *B*, мы видимъ, что всѣ формы кордаговаго горизонта имѣли обширное распространеніе въ русской юрѣ, хотя рѣдко гдѣ степень сохранности аммонитидъ этого яруса достигала такой степени совершенства и совмѣстнаго находенія столь разнообразныхъ формъ, какъ въ костромской юрѣ.

o² Горизонтъ съ *Cardioceras alternans*.

Существенно толща темно-сѣрой, иногда совершенно черной глины, слюдистой, слоистой или песчанистой. Къ характеристическимъ особенностямъ ея принадлежатъ здѣсь, особенно на Ужѣ, конкреціи въ формѣ сырныхъ круговъ, имѣющихъ до 0,6 м. въ діаметрѣ. Это конкреціи всегда болѣе или менѣе значительно доломитизированнаго глинистаго известняка, распадающагося при вывѣтриваніи на многогранные кусочки перпендикулярно діаметру такого круга. Исслѣдованія показали мнѣ, что основой конкрецій служили значительныхъ размѣровъ аммониты, видовое опредѣленіе которыхъ невозможно за почти полнымъ разрушеніемъ и совершеннымъ измѣненіемъ первоначальныхъ очертаній раковины. Мощность этого отложенія доходитъ до 6—10 м. Отношеніе къ нижележащему горизонту указано выше.

Ископаемая обыкновенно кромѣ белемнитовъ превращены въ колчеданъ, на которомъ рѣдко сохраняется раковина; очень часто при такомъ превращеніи измѣняются очертанія раковины и взаимное отношеніе ея частей. Одни только белемниты и устричныя раковины прекрасно сохранены. Сравнивая аммонитиды этого горизонта (табл. А) съ соответственными формами западной Европы, мы, какъ и въ другихъ мѣстахъ средней Россіи, находимъ въ немъ наибольшее сходство съ наиболѣе верхнимъ членомъ оксфорда (по мнѣнію другихъ изслѣдователей нижнимъ членомъ киммериджа), а именно съ зоной *Orpelia tenuilobata*. До сихъ поръ еще нигдѣ не удалось выяснитъ, существуютъ ли въ средней Россіи въ толщѣ оксфордской глины и аналоги среднеоксфордскихъ горизонтовъ западной Европы, или между ниж-

нимъ и верхнимъ оксфордомъ у насъ былъ дѣйствительно перерывъ, противъ котораго говорить полный въ петрографическомъ отношеніи взаимный переходъ этихъ отложений. *Olcostephanus trimerus* Opp. найденъ здѣсь впервые въ Россіи.

№ 3. Нижній волжскій ярусъ.

а) Горизонтъ съ *Perisphinctes virgatus*.

Подъ Плѣсомъ (8), откуда мы имѣемъ наиболѣе полную фауну цефалоподъ этого яруса, его слагаетъ сѣраго цвѣта плотная известковистая глина, переполненная остатками раковинъ. Далѣе внизъ по Волгѣ (19, 22, 23, 24, 134), среди темнаго цвѣта глины появляются чернаго цвѣта конкреціи глинистаго, известковистаго фосфорита, существенно состоящаго изъ фосфорнокислой извести. Мѣстами конкреціи эти обрастаютъ въ вытѣсняющіе глину или глинисто-песчаную основную породу сплошные пласты фосфорита, раскалывающагося по направленію напластованія. Въ этихъ то двухъ породахъ найдены все тѣ цефалоподы, которые приведены выше въ спискахъ. Изъ другихъ ископаемыхъ здѣсь особенно характерно изобиліе *Aucella Pallasii* Keys., являющейся цѣлыми банкками. Такая же фосфоритная порода найдена и въ Галичскомъ уѣздѣ на Вексѣ (106). Въ области Унжъ горизонтъ этотъ становится существенно песчанистымъ. Главною породой является темно-зеленый глауконитовый известковистый песокъ, переходящій мѣстами въ черные песчанистые фосфоритные сростки (202, 203, 206, 209, 211, 215 и 220). На Неѣ (187) главнымъ элементомъ, заключающимъ тѣ же фосфоритные сростки, является черная сильно песчанистая глина. Замѣчательно, что мнѣ во всехъ этихъ породахъ на Унжѣ и Неѣ не удалось найти ни одного аммонита, хотя принадлежность ихъ нижневолжскому ярусу опредѣляется изобиліемъ характернаго для него *Belemnites absolutus* Fisch., являющагося въ значительномъ количествѣ и на Волгѣ вмѣстѣ съ аммонитами группы «*virgati*». Слѣдуетъ обратить вниманіе и на тотъ фактъ, что *Aucella Pallasii* Keys. на Унжѣ хотя и встрѣчается, но рѣдко, смѣняясь массами *Aucella mosquensis* Keys., которая подъ Москвою также часто попадаетъ вмѣстѣ съ *Aucella Pallasii* въ нижневолжскомъ ярусѣ (Мневники), преобладавая тамъ однакоже въ верхневолжскихъ горизонтахъ (Хорошево), въ которыхъ послѣдняя раковина отсутствуетъ. Вотъ тѣ основанія, которая заставляютъ причислять горизонтъ съ *Belemnites absolutus* на Унжѣ къ нижневолжскому ярусу; но будутъ ли эти отложения вполнѣ синхроничны съ нижневолжскими образованіями Кинешемскаго уѣзда, это другой вопросъ, для положительнаго рѣшенія котораго не собрано еще достаточнаго количества основаній, хотя одинакія условія ихъ батрологическихъ отношеній говорятъ скорѣе за, чѣмъ противъ такого рѣшенія.

Мощность нижневолжскаго яруса въ Костромской губерніи на Волгѣ и Унжѣ не превышаетъ 1—1,5 метра. Нижняя граница его обыкновенно очень рѣзкая, что указываетъ на существованіе перерыва между верхнимъ оксфордомъ и описываемымъ горизонтомъ. Всюду незначительная мощность виргатаваго горизонта сравнительно съ развитіемъ его въ москов-

ской и ярославской юрѣ также заставляетъ подозрѣвать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло далеко не со всемъ комплексомъ слоевъ нижеволжскаго яруса. Способъ сохраненія ископаемыхъ при разнообразіи петрографическаго состава крайне различенъ, одинъ только *Belemnites absolutus* вездѣ и во всякой породѣ одинаково хорошо сохраняетъ свой rostrum. На Волгѣ напластованія нижеволжскаго яруса не найдены ниже Ресмы, но на Желвати они существуютъ (149). На Солоницѣ они также не наблюдались. На Унжѣ вмѣстѣ съ поднятіемъ юрскихъ отложений надъ уровнемъ рѣки нижеволжскій ярусъ не наблюдается въ разрѣзахъ выше Поповицъ (187); на Неѣ онъ исчезаетъ очень скоро отъ низовьевъ рѣки.

J₃b Верхній волжскій ярусъ.

в) Горизонтъ съ *Olcostephanus nodiger*.

Горизонтъ этотъ главнымъ образомъ составляетъ песчанистая глауконитовая порода съ большимъ или меньшимъ количествомъ зеренъ желѣзистаго оолита. На Волгѣ и на Унжѣ порода эта, сильно глинистая и известковистая, переходитъ мѣстами въ мергель песчанистый глауконитовый и оолитовый, или въ таковой же известковистый песчаникъ, цементированный фосфорнокислой известью (19, 22, 23, 145, 202, 203, 204, 209, 215). Въ верхнихъ слояхъ оолитовая порода обыкновенно становится болѣе глинистою, известковистою и обильно окрашеною гидратомъ окиси желѣза въ бурый цвѣтъ (19, 145, 202), или переходитъ въ бурый песчаникъ и песокъ (145, 204, 215). Аммониты нижнихъ, богатыхъ фосфорнокислой известью слоевъ этого горизонта иногда представляютъ въ замѣчательной сохранности свою раковину; но къ сожалѣнію хорошо сохранные жилища камеры почти не попадаются. Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, каковы Андоба и Меза, судя по батрологическимъ отношеніямъ, къ этому же горизонту должны относиться желтые и оранжевые, иногда зеленоватые (отъ примѣси глауконита) пески съ прослойками бураго желѣзистаго песчаника, залегающіе непосредственно подъ черной неокомской глиной, но не давніе до сихъ поръ палеонтологическихъ остатковъ (117, 119, 123). Къ этому же горизонту, можетъ быть, могли бы относиться нѣкоторые проблематичные желтые слоистые пески, залегающіе поверхъ юры, тамъ гдѣ между такими песками и юрою не лежитъ раздѣляющая ихъ черная неокомская глина, что будетъ подробно разсмотрѣно нѣсколько ниже.

Изъ всѣхъ переходящихъ другъ въ друга породъ, составляющихъ верхній волжскій ярусъ, заслуживаютъ нашего особеннаго вниманія по сложности и интересу структуры оолиты. Для изученія строенія оолитовыхъ зеренъ, я избралъ плотный известковистый глауконитовый и песчанистый мергель темно-сѣраго цвѣта, залегающій въ правомъ берегу р. Волги противъ Солдоги (19). Простой глазъ явственно замѣчаетъ въ немъ множество оолитовыхъ зеренъ, размѣрами отъ величины мелкаго ружейнаго пороха до величины обыкновенной булавочной головки. Въ буромъ видоизмѣненіи этого мергеля каждая оолитовая крупинка представляется состоящею изъ водной окиси желѣза безъ какой либо опредѣленной скорлупова-

той структуры, въ сѣромъ же мергелѣ самое зерно свѣтло-сѣраго цвѣта; при дотрогиваніи стальной иглою оно явственно обнаруживаетъ скорлуповатое строеніе. Будучи выдѣлено и смочено соляною кислотой, зерно съ шипѣніемъ теряетъ облекающія его скорлупки сѣраго вещества и обнаруживаетъ въ большинствѣ случаевъ безструктурное среднее ядро водной окиси желѣза. Тонкій шлифъ породы обнаруживаетъ подъ микроскопомъ слѣдующее: Главную существенную часть ея составляютъ эллиптическія оолитовыя зерна съ отчетливой концентрической структурой. Отношенія къ поляризованному свѣту и къ соляной кислотѣ явственно показываютъ, что скорлупки состоятъ изъ кальцита. Центръ такого оолитоваго зерна занятъ однимъ или иногда нѣсколькими зернами глауконита, находящагося въ различной степени разложенія и псевдоморфизаціи въ бурюю водную окись желѣза. На ряду съ зернами, прекрасно сохранившими кристаллическое строеніе и яркій зеленый цвѣтъ глауконита, мы встрѣчаемъ всѣ стадіи превращенія въ темно-бурюю безструктурную массу водной окиси желѣза; при этомъ на зернахъ, у которыхъ не окончилась псевдоморфизація, видно, что процессъ идетъ снаружи внутрь зерна. Иногда при такомъ превращеніи глауконитъ распадается трещинами на отдѣльные участки. Нѣкоторыя зерна видоизмѣннаго глауконита окружены не скорлуповатымъ оолитовымъ выдѣленіемъ кальцита, а отдѣльными мелкими круинками кристаллическаго известковаго шпата съ рѣзкой ромбоэдрической спайностью; положеніе такихъ явственно кристаллическихъ частицъ указываетъ скорѣе всего на ихъ происхожденіе путемъ перекристаллизаціи изъ массы скорлупокъ. Кромѣ этого нормальнаго строенія оолитовыхъ зеренъ мы встрѣчаемъ такіе, центромъ которыхъ является зерно кварца, известковаго шпата (можетъ быть тоже вторичнаго образованія путемъ перекристаллизаціи), лучистаго сильно дихроирующаго зеленого минерала роговообманковой группы и наконецъ пустоты. Основная мергельная масса породы состоитъ изъ сѣраго цвѣта смѣшенія частичекъ глины и углекислой извести. Въ этой массѣ не особенно рѣдко попадаются въ отдѣльности и кусочки всѣхъ тѣхъ веществъ, которыя составляютъ центръ оолитовыхъ зеренъ, а также иногда зерна желѣзнаго колчедана и магнитнаго желѣзняка. Описанное строеніе столь оригинально и характеристично, бросаетъ такой яркій свѣтъ на генезисъ породы, что я нашелъ умѣстнымъ дать здѣсь вышеназложенное описаніе. Очевидно мѣстами значительное проникновеніе породъ верхняго волжскаго яруса водной окисью желѣза и все зависящее отъ того разнообразіе вѣшняго вида породъ этого яруса обуславливаются разложеніемъ первоначально находившагося въ нихъ глауконита, продолжающимся и въ настоящее время. Замѣчу что оолиты нижеоксфордскихъ пластовъ, указанные выше, равно какъ характерные средне и верхнекелловейскіе оолиты Рязанской губ. и Елатмы, никогда не представляютъ ничего подобнаго. Тамъ каждое зерно желѣзистаго оолита, представляется подобно аналогичнымъ имъ породамъ ярусовъ «baïocien и bathonien» сѣверной Франціи скорлуповатымъ и безструктурнымъ отложеніемъ водной окиси желѣза, идущимъ до самого центра зерна; только въ рѣдкихъ случаяхъ въ составъ такого зерна къ водной окиси желѣза примѣшивается значительное количество углекислой извести. Обыкновенно же зерна эти, выдѣленные изъ породы, растворяются при нагреваніи въ рѣдкихъ кислотахъ безъ всякаго слѣда выдѣленія углекислоты.

Мощность изслѣдуемаго горизонта на Волгѣ и Унжѣ не превышаетъ много двухъ метровъ. Вездѣ, гдѣ нижняя и верхняя границы его могли быть съ точностью наблюдаемы, горизонтъ этотъ рѣзко отдѣлялся, какъ отъ подлежащихъ породъ нижневолжскаго яруса, такъ и отъ вышележащей черной неокомской глины.

Горизонтъ этотъ не наблюдался по Солоницѣ, по Вексѣ (въ Галичскомъ уѣздѣ), по Неѣ и Нелшѣ. На Унжѣ онъ исчезаетъ гораздо ранѣе виргатовыхъ пластовъ, не заходя по видимому сѣвернѣе города Макарьева.

Обращаясь къ вышеприведенному списку ископаемыхъ этого исключительно свойственнаго русской провинціи горизонта (таб. В), мы находимъ ему аналоговъ въ самомъ верхнемъ горизонтѣ верхняго волжскаго яруса московской (Котельники, Воробьево) и симбирской юры (Кашпуръ). По крайней мѣрѣ изъ 11 формъ цефалоподъ, 4 безусловно преобладающіе вида исключительно свойственны этому горизонту; два вида проходятъ черезъ весь верхневолжскій ярусъ; одинъ до сихъ поръ встрѣчался ниже; два описываются мною впервые изъ костромской юры и, наконецъ, двѣ формы опредѣлены подъ сомнѣніемъ. Принимая во вниманіе сравнительно незначительную мощность пластовъ верхневолжскаго яруса въ Костромской губерніи и отсутствіе въ ней аммонитидъ наиболѣе типичныхъ для нижнихъ горизонтовъ этого яруса, мы въ правѣ предположить отсутствіе этихъ горизонтовъ и существованіе только самаго верхняго члена верхняго волжскаго яруса, развитаго во всей полнотѣ въ Московской и Симбирской губерніяхъ. Батрологическое положеніе горизонта съ *Olcostephanus nodiger* въ Московской, Симбирской и Костромской губерніяхъ совершенно одинаково — вездѣ крышей ему служитъ черная неокомская глина, отдѣленная отъ него рѣзко выраженной границей.

Предѣлы распространенія юрскихъ отложений.

Принимая во вниманіе находженіе юрскихъ ископаемыхъ среди валунныхъ толщъ въ Любимскомъ уѣздѣ (77), и выходы юры по Вексѣ (106), на Нелшѣ (192—197), и ниже Ухтубужа на Унжѣ (230), мы должны допустить, что сѣверная граница юрскаго моря проходила въ предѣлахъ нашей карты по крайней мѣрѣ по линіи: Любимъ, Буй, Парфентьевъ и Ухтубужъ. Сѣвернѣе этой линіи ничто не указываетъ въ предѣлахъ карты на существованіе слѣдовъ юры; триасъ обнажается вездѣ, гдѣ рѣки были достаточно сильны, чтобы прорѣзать всю чрезвычайно мощную здѣсь толщу валунныхъ отложений. Абсолютная весьма значительная высота этой мѣстности, а слѣдовательно, относительно высокое положеніе триаса всюду въ сѣверныхъ предѣлахъ Буйскаго, Чухломскаго и Кологривскаго уѣздовъ говорятъ также за справедливость предположенія о существованіи тутъ сѣвернаго предѣла нѣкогда бывшаго юрскаго моря. Нужно только помнить, что море это продолжалось отсюда на сѣверо-востокъ въ область верхнихъ притоковъ р. Ветлуги, а отсюда направлялось въ Вологодскую губернію, захватывая западнымъ краемъ страну, лежащую по верховьямъ

р. Унжи, сѣвернѣе города Кологрива (238—242). При этомъ, по крайней мѣрѣ предположительно, можно бы было разсматривать участокъ, орошаемый р. Унжею между Кологривомъ и Ухтубужемъ, судя по высокому положенію на немъ триасовыхъ породъ, какъ полуостровъ суши, вдававшейся въ юрское море съ запада. На прибрежный характеръ нижнекемловейскихъ пластовъ по Унжѣ указываетъ литологическій составъ ихъ песковъ, песчаниковъ съ гальками, при чемъ пески быстро на незначительныхъ разстояніяхъ мѣняютъ свои составныя части, обогащаясь то глиною, то известью, мѣняясь въ составѣ и величинѣ зерна и пр. (211, 215, 216, 219, 226, 229, 230, 238, 241, 242). Впрочемъ это вѣроятное само по себѣ предположеніе не исключаетъ окончательно возможности существованія въ средней части Кологривскаго уѣзда, южнѣе города юрскихъ толщъ, въ настоящее время окончательно разрушенныхъ движеніемъ ледника и субэраляльными дѣятелями.

О восточныхъ предѣлахъ юрскаго моря я говорилъ выше при разсмотрѣніи распространенія нижнекемловейскихъ слоевъ. И тутъ денудационные процессы не оставили намъ никакихъ слѣдовъ нѣкогда бывшихъ береговъ юрскаго моря. Безспорно послѣднее выходило здѣсь изъ восточныхъ предѣловъ нашей карты и тянулось вѣроятнѣе всего далѣе на юго-востокъ отъ нея. Къ западу юрское море непосредственно продолжалось въ область Ярославской и Тверской губерній, о чемъ я уже говорилъ подробно въ моемъ предъидущемъ сочиненіи ¹⁾. На юго-западѣ оно переходило въ область Владимірской губерніи, несомнѣнно также занятой юрскими отложениями, хотя можетъ быть также болѣею частію уже разрушенными въ настоящее время ²⁾. Достоверно также, что въ Кинешемскомъ и Юрьевецкомъ уѣздахъ юрскія толщи наблюдались только на незначительномъ разстояніи южнѣе береговъ р. Волги. По теченію Сунжи (56, 57), Елнати (60—63), въ берегахъ р. Волги ниже Юрьевца (32—36) и наконецъ по р. Ячменю (69), триасовыя породы непосредственно покрываются мощными отложениями валунныхъ толщъ. Впрочемъ предположеніе о размывѣ и полномъ разрушеніи тутъ нѣкогда покрывавшихъ триасъ юрскихъ толщъ находитъ себѣ отчасти подтвержденіе въ относительно незначительной высотѣ поверхности этого участка нашей области, понижающейся здѣсь до 100 м. абсолютной высоты, слѣдовательно, болѣе чѣмъ гдѣ либо въ области нашей карты, несмотря на развитіе значительныхъ толщъ валунныхъ отложений. Нужно сознаться однако, что для сколько нибудь точнаго рѣшенія вопроса о границахъ среднерусскаго юрскаго моря, рѣшенія, выходящаго изъ сферы гадательныхъ предположеній, у насъ недостаетъ точнаго геологическаго изслѣдованія Владимірской и Нижегородской губерній, также какъ весьма существенныхъ въ этомъ случаѣ данныхъ сколько нибудь значительной и частой сѣти нивелировокъ страны. Огромныя толщи наносовъ, рѣдко прорѣзанныя рѣками и оползающія по склонамъ долинъ, останутся и въ будущемъ въ большинствѣ случаевъ неокружимыми преградами для точныхъ опредѣленій предѣловъ распространенія коренныхъ породъ средней Россіи.

¹⁾ Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 56. Труды Геолог. Комитета. Т. 1, № 2, стр. 49.

²⁾ А. Крыловъ. Геолог. очеркъ Владим. губ. Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. X. — С. Никитинъ. Предвар. отчетъ. Извѣстія Геолог. Комит., 1884 г. № 2.

Перейдемъ теперь къ вопросу о томъ, насколько въ области нашей карты осадки юрской системы можно считать сохранившимися подъ покрывающими ихъ отложениями нижняго отдѣла мѣловой системы и валунныхъ толщъ. Разсмотримъ сперва непрерывное юрское поле, обнаженное въ обоихъ берегахъ Волги отъ с. Красныя Пожши (6), почти до города Юрьевца (29, 67). Мы не имѣемъ права продолжать его далеко на югъ, въ виду отсутствія въ этомъ направленіи какихъ либо выходовъ юры вдали отъ береговъ р. Волги и появленія непосредственно подъ наносами въ береговыхъ разрѣзахъ правыхъ притоковъ Волги выходовъ пестрыхъ мергелей триаса, обнаруживающихся въ области Сунжи (56, 57) и Елнати (60—63); въ бассейнѣ этой послѣдней рѣки юрская глина наблюдалась лишь на разстояніи 10 верстъ отъ Волги (64). Только въ области р. Шачи, слѣдовательно въ юго-западной части площади, мы съ большою долею достовѣрности можемъ продолжить юрскую площадь значительно на югъ (47—51). На сѣверъ отъ Волги сплошное юрское поле уходитъ подъ отложения неокома. Ничто не препятствуетъ намъ утверждать, что подъ этими отложениями толщи юрскихъ образованій тянутся непрерывной полосой далеко на сѣверъ, обнаруживаясь выходомъ на берегахъ р. Вексы въ Галичскомъ уѣздѣ (106), а также на западѣ въ долинахъ рѣкъ Андобы (117, 119) и Мезы (123). Въ области бассейновъ верхней Немды и верхней Неи граница юрскихъ образованій, также какъ и покрывающихъ ихъ отложений неокома, неясна, о чемъ я еще буду говорить ниже при описаніи распространенія этихъ послѣднихъ. На востокъ юрское поле долины р. Волги отдѣляется отъ такового же обширнаго поля бассейна Унжи областью Немды, въ которой съ большою долею вѣроятности можно предположить размывъ юрскихъ толщъ при относительно низкой абсолютной высотѣ поверхности этой страны (155, 162—164). Вдоль праваго берега Унжи до Ухтубужа, какъ сказано выше, за исключеніемъ только ея низовья, тянется непрерывный рядъ выходовъ юрскихъ породъ. На сѣверо-западъ юрскія отложения Унжи несомнѣнно переходятъ въ соответственныя имъ образованія, обнаженныя въ берегахъ Неи и Нелши, дальнѣйшее протяженіе которыхъ къ западу неизвѣстно. Съ сѣвера же они рѣзко отграничиваются линіей выходовъ триаса между посадомъ Нарфентьевымъ и с. Ухтубужъ. Хотя юрскія отложения и наблюдались кое-гдѣ на лѣвомъ берегу р. Унжи, но непрерывность простиранія ихъ далѣе къ востоку отъ этой рѣки и южная граница ихъ въ этой области остаются проблематичными (206, 209, 244, 245—264).

Внѣ строго доказанной связи съ главнымъ юрскимъ полемъ стоятъ обнаженія по р. Солоницѣ (39) и обнаруженный буреніемъ фактъ нахождения юрскихъ породъ подъ городомъ Костромою (2).

VI. СЕРПАЛОРОДА ¹⁾ КОСТРОМСКОЙ ЮРЫ

Cardioceras Neum. u. Uhlig. (част.).

1881. Neumayr und Uhlig. Ammonitiden aus Hils. Palaeontogr. Bd. 27, S. 140.

1884. Никитинъ. Геолог. карта Россiя, № 56, стр. 60.

Наружная поверхность раковины продолжается въ ясно выраженный киль, не пропадающій съ возрастомъ. Ребра серповидно-изогнутыя, сильно загибающіеся впередъ и переходящія на киль въ рядъ тупыхъ бугорковъ. Жилая камера занимаетъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ оборота. Устье серповидно-изогнутое, продолжающееся въ длинный наружный придатокъ даже у вполне взрослыхъ экземпляровъ. Число боковыхъ лопастей нормальное. Лопасти вѣтвисты, вѣтви ихъ мало разрѣзаны. Внутренняя лопасть оканчивается одною вѣтвью.

1. Cardioceras Chamousseti d'Orb.

Таб. I, фиг. 1—4.

1835. *Ammonites lenticularis*. Phill. Jorksh. Part. I. Tab. 6, fig. 25. (?)

1850. *Ammonites Chamousseti*. d'Orb. Ter. jurass., p. 437, Pl. 155.

1856. *Ammonites funiferus*. Oppel. Juraformat. etc., p. 552.

1858. *Ammonites Chamousseti*. Quenst. Jura. S. 535. Tab. 70, Fig. 21.

1858. *Ammonites Chamousseti*. Leckenby. Kelloway, p. 11.

1875. *Ammonites funiferus*. Мёллеръ. Нижегородск. губ., стр. 209.

1875. *Ammonites Stuckenbergii*. Лагузень. Штукенбергъ. Печора, стр. 115. Таб. V, фиг. 1—3.

1878. *Amaltheus Chamousseti*. Никитинъ, стр. 116.

1878. *Amaltheus Stuckenbergii* Никитинъ, стр. 118 (частію).

(d'Orb. Pl. 155).

Диаметръ	95	80	44	мм.
Высота посл. оборота	0,28	0,26	0,33	
Ширина умбо	0,13	0,10	0,13	
Толщина	0,50	0,50	0,34	

Сильно вздутая въ умбональной части раковина съ почти совершенно объемлющими оборотами. Умбо глубокий и узкій, у взрослыхъ даже уже, чѣмъ у экземпляровъ средней величины. Форма разрѣза съ возрастомъ сильно мѣняется; у молодыхъ, внутреннихъ оборотовъ она представляетъ овалъ, нѣсколько заостренный въ области кия; съ возрастомъ разрѣзъ

¹⁾ Глава эта напечатана уже особо на нѣмецкомъ языкѣ въ *Запискахъ Импер. Минералогическаго Общества*. Томъ XX. 1884 г. Въ этой статьѣ приведенъ полный списокъ палеонтологическихъ сочиненій, служившихъ мнѣ основой при обработкѣ цефалоподъ среднерусской юры и постоянно цитируемыхъ въ моихъ работахъ.

становится трехугольнымъ. Киль сперва тупой, слабо выраженный, выдается затѣмъ все сильнѣе и сильнѣе, заостряется, отчего разръзъ принимаетъ сердцевидное очертаніе. Раковина въ этомъ возрастѣ отличается отъ *Cardioceras excavatum* Sow. только большею вздутостью и болѣе узкимъ умбо. Ребра внутреннихъ оборотовъ еще не представляютъ серповидной изогнутости, характеристичной для типическихъ представителей рода *Cardioceras*; ребра этихъ оборотовъ идутъ дугообразно и наклоняются впередъ въ области кила. Эти дугообразныя ребра доходятъ до умбонального края только у экземпляровъ, не достигающихъ 25—35 мм.; затѣмъ они постепенно сглаживаются въ умбональной части, замѣняясь тамъ тонкими линиями наростанія, и наоборотъ сильно утолщаются къ области кила, искривляются здѣсь серпообразно и переходятъ въ рядъ толстыхъ тупыхъ бугорковъ кила. На хорошо сохранныхъ экземплярахъ эти килевые бугорки достигаютъ устья жилой камеры даже вполне взрослыхъ экземпляровъ.

Лопастная линия по типу «*cordati*»; лопасти и сѣдла только менѣе вѣтвистыя и болѣе расширенныя. Наружная лопасть наиболѣе длинная. Придаточныя лопасти слабо развиты.

Характеристичная ребристость, вздутіе раковины въ умбональной части и острый киль на взрослыхъ экземплярахъ отличаютъ *Cardioceras Chamousseti* вполне рѣзко отъ близкостоящихъ къ нему формъ.

Cardioceras Chamousseti указывается во многихъ мѣстахъ въ нижнекеellowейскихъ пластахъ (Macroscephalenschichten) Англій, Франціи и Германіи. Однако вездѣ это довольно рѣдкая форма. Въ Россіи она встрѣчается въ соответственныхъ кellowейскихъ пластахъ горизонта съ *Cadoceras Elatmae* въ Печорскомъ краѣ и въ губерніяхъ: Костромской (*Высокова, Усолъе, Свиная Нога* на Унжѣ), Нижегородской, Самарской (Сергѣевка, Бузулукекаго уѣзда), т. е., какъ видно, въ восточной части русской юрекой провинціи¹⁾.

Появляясь въ макроцефаловомъ горизонтѣ кellowея, *Cardioceras Chamousseti* становится предшественникомъ всей группы формъ *Cardioceras*. Внутренніе обороты и характеръ скульптуры указываютъ на нѣкоторую близость описываемаго вида съ представителями родовыхъ группъ *Quenstedioceras* и *Cadoceras*.

2. *Cardioceras excavatum* Sow.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Amaltheus excavatus*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 72 (нѣм. текстъ 52), фиг. 18—15.

1883. *Cardioceras excavatum*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 48. Таб. V, фиг. 1, 2.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Юсѣ, Солдога* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

¹⁾ Форма эта нерѣдка въ кellowейскихъ отложеніяхъ Кіевской губ., судя по коллекціи, доставленной въ Геологическій Комитетъ А. Д. Каряцкимъ. См. Извѣстія Геолог. Комит. 1884 г. № 4.

Кологривскій уѣздъ — *Поповицы* на Унжѣ. Изъ этой послѣдней мѣстности у меня прекрасный большой экземпляръ описываемой формы съ почти вполне сохраненною жилою камерой.

Я даю здѣсь измѣренія этого экземпляра, равно какъ другаго нѣскольکو меньшихъ размѣровъ съ Солдоги.

Диаметръ	215	174	мм.
Высота	0,35	0,40	»
Ширина умбо	0,09	0,18	»
Толщина	0,44	0,40	»

3. *Cardioceras rotundatum* Nik.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus rotundatus. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 75 (н. т. 54), фиг. 16.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Соловицѣ.

Макаръевскій уѣздъ — *Макаръевъ*, *Половчинова* на Унжѣ.

4. *Cardioceras cordatum* Sow.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus cordatus. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 76 (н. т. 55).

1878. *Amaltheus cordatus*. Bayle. Carte de la France. Tab. 95, fig. 1, 2, 4.

1883. *Cardioceras cordatum*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 49. Таб. V, фиг. 3, 4.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Соловицѣ.

Макаръевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.

Кологривскій уѣздъ — на *Нелшп*.

5. *Cardioceras Rouilleri* Nik.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus Rouilleri. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 77 (н. т. 56), фиг. 17.

1883. *Cardioceras Rouilleri*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 50. Таб. V, фиг. 6.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Макаръевскій уѣздъ — *Макаръевъ* на Унжѣ.

6. *Cardioceras vertebrale* Sow.

Литературу и описание см.:

- Amaltheus vertebralis*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 77 (н. т. 57), фиг. 18.
 1878. *Amaltheus cordatus*. Bayle. Tab. 95, fig. 3, 5.
 1883. *Cardioceras vertebrale*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 51.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

- Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
 Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ, Свиная Нога* на Унжѣ.
 Кологривскій уѣздъ — *Поповицы* на Унжѣ.

7. *Cardioceras tenuicostatum* Nik.

Литературу и описание см.:

- Amaltheus tenuicostatus*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 78 (н. т. 57), фиг. 19.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

- Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ, Свиная Нога* на Унжѣ.

8. *Cardioceras kostromense* nov. sp.

Таб. II, фиг. 7, 8.

Диаметръ	103 мм.
Высота	0,34 »
Ширина умбо.	0,22 »
Толщина	0,35 »

Плоская, дискоидальная раковина съ сильно объемлющими оборотами. Умбо нѣсколько болѣе открытое, чѣмъ у *Cardioceras excavatum*. Фигура разрѣза у небольшихъ экземпляровъ пятиугольная, переходитъ съ возрастомъ въ удлинненный трехугольникъ. Киль удлиняется и заостряется съ возрастомъ. Ребра раздвояются по типу кордатовъ; на взрослыхъ оборотахъ они не расчлениются. Главныя ребра образуютъ рядъ тупыхъ бугорковъ; въ такой же рядъ боковыхъ бугорковъ переходятъ и вѣтви; эти послѣдніе бугорки сохраняются долѣе на раковинѣ, чѣмъ всѣ другія украшенія ея поверхности. Жилая камера совершенно гладкая. Наружная поверхность между боковымъ и килевымъ рядами бугорковъ совершенно лишена реберъ.

Лопастная линія по типу *Cardioceras excavatum*; однако у экземпляровъ одинаковой величины она менѣе вѣтвиста, отчего сѣдла кажутся шире.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

- Кинешемскій уѣздъ — *Никола Юсѣ* на Волгѣ; *Зорина* на Желвати.

9. *Cardioceras alternans* Buch.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus alternans. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 80 (н. т. 59).Горизонтъ съ *Cardioceras alternans*.Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.Макаръевскій уѣздъ — *Макаръевъ, Свиная Нога* на Унжѣ.Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Лядино* на Унжѣ.10. *Cardioceras Bauhini* Opp.

Литературу и описаніе см.:

Amaltheus Bauhini. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 81 (60), фиг. 40.Горизонтъ съ *Cardioceras alternans*.Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.Макаръевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.Кологривскій уѣздъ — *Лядино* на Унжѣ.

Родъ *Cardioceras* въ узкомъ его значеніи ¹⁾ составляютъ еще слѣдующіе европейскіе и русскіе виды: *Cardioceras Goliathus* d'Orb., *tenuiserratum* Opp., *Kapff* Opp., *alternoides* Nik., *tuberculatoalternans* Nik., *Zieteni* Rouill., *Rasoumovskii* Rouill. и *ser-ratum* Sow. (Damon 1880).

***Oxynoticeras* Hyatt.**

1874. Hyatt. Remarks on two new genera of Ammonites, p. 230.

1884. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 62.

Большую частію плоскія формы. Молодые обороты округлые, съ возрастомъ становятся овальными и у большинства заостряются на наружной сторонѣ. На жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ наружная поверхность снова округляется. Скульптура изъ топкихъ серповидно-изогнутыхъ линій, повторяющихъ очертанія устья, а также изъ болѣе или менѣе рѣзко раз-

¹⁾ См. Никитинъ. Труды Геолог. Комит. Т. I, № 2, стр. 60.

витыхъ серповидныхъ реберъ. Последнія имѣютъ типъ реберъ, свойственныхъ *Amaltheidae*, но никогда не бываютъ такъ рѣзко изогнуты назадъ, какъ серповидныя ребра *Harpoceras* и *Oppelia*. Жилая камера имѣетъ $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ оборота. Устье серповидное съ короткимъ наружнымъ придаткомъ. Аптихи неизвѣстны. Лопастная линия очень характеристична. Лопастн и сѣдла широко раскрытыя, низкія, кругомъ зазубренныя, но весьма слабо вѣтвистыя. Наружная лопасть длиннѣе первой боковой. Вторая боковая и придаточныя лопасти слабо развиты. Внутренняя лопасть одноконечная.

11. *Oxynoticeras catenulatum* Fisch.

Литературу и описаніе см.:

Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 66. Таб. II, фиг. 9—11.

Въ среднерусскомъ юрскомъ бассейнѣ губерній Московской, Ярославской и Симбирской эта форма характеризуетъ два нижнихъ горизонта верхняго волжскаго яруса, (т. е. горизонты съ *Oxynoticeras fulgens* и съ *Olcostephanus subditus*). Въ Костромской губерніи, гдѣ оба эти горизонта, кажется, отсутствуютъ, я нашелъ, какъ рѣдкость, два экземпляра несомнѣнно типическаго *Oxynoticeras catenulatum* въ вышележащемъ горизонтѣ съ *Olcostephanus nodiger*.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

12. *Oxynoticeras sobclypeiforme* Milasch.

Литературу и описаніе см.:

Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 66. Таб. II, фиг. 12—14.

Очень характеристичная форма для наивысшаго горизонта верхняго волжскаго яруса съ *Olcostephanus nodiger*.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

Harpoceras Waagen.

13. *Harpoceras punctatum* Stahl.

Литературу и описаніе см.:

Harpoceras punctatum. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 73. Таб. XI, фиг. —9.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ (очень рѣдко).

Cosmoceras Waagen (pars).14. **Cosmoceras Gowerianum** Sow.

1829. *Ammonites Gowerianus*. Sow. Miner. Conch., p. 94. Tab. 549, fig. 3, 4.
 1829. *Ammonites Gowerianus*. Phill. Jorisch. Tab. 6, fig. 21.
 1864. *Ammonites Gowerianus*. Seebach. Hann. Jura. S. 151. Tab. 10, Fig. 1 a, c; Fig. 2 b, d.
 1875. *Cosmoceras Gowerianum*. Neumaier. Systematik d. Ammoniten. S. 917.
 1883. *Cosmoceras Gowerianum*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 54. Таб. VI, фиг. 5—8; Таб. VII, фиг. 1.

Диаметръ	120	61	мм.
Высота	0,27	0,28	»
Ширина умбо	0,40	0,33	»
Толщина	0,35	0,50	»

Толстая раковина съ округленными, обхватывающими оборотами. Внутренние обороты обхватываютъ болѣе половины предыдущихъ. У молодыхъ наружная поверхность плоская, построена по типу группы *Cosmoceras Jason*. При поперечникѣ раковины въ 35—40 мм. эта плоская наружная поверхность совершенно скругляется. На умбоальной половинѣ боковой поверхности раковины находятся толстые и острые ребра. Съ возрастомъ эти ребра утолщаются, загибаются впередъ и переходятъ на $\frac{1}{2}$ боковой поверхности въ рядъ бугорковъ. У молодыхъ ребра дѣлятся на 2—3 вѣтви, которыя проходятъ прямо по наружной поверхности безъ всякаго перерыва. На взрослыхъ оборотахъ появляются между главными ребрами, не соединяясь съ ними, 4—5 вторичныхъ ребра, нѣсколько наклоняющихся впередъ. Жилая камера взрослыхъ экземпляровъ заключаетъ около $\frac{1}{2}$ оборота. Последний оборотъ замѣтно менѣе обхватываетъ предыдущий и ребра загибаются на немъ сильнѣе впередъ. Жилая камера до устья покрыта ребрами. Вполнѣ сохраненное устье большаго экземпляра не имѣетъ боковыхъ ушковъ и представляетъ серповидное очертаніе.

Лопастная линія слабо вѣтвистая. Первая боковая лопасть узкая и короче наружной. Наружное сѣдло широкое. Сѣдла дихотомичныя. Внутренняя лопасть одноконечная. Лопастная линія представляетъ нѣкоторыя индивидуальныя отклоненія въ очертаніи второй боковой лопасти и перваго боковаго сѣдла.

Cosmoceras Gowerianum отличается отъ близкой ему формы *Cosmoceras Galilaei* Opp. болѣе толстыми и низкими внутренними оборотами и болѣе открытымъ умбо.

Горизонтъ съ Cadoceras Elatmae.

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.

Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Высокова* на Унжѣ.

Эта форма чаще всѣхъ другихъ встрѣчается и въ иныхъ мѣстахъ среднеуресскаго юрскаго бассейна, гдѣ развиты нижнекекеловейскіе слои.

15. *Cosmoceras cf. Galilaeii* Opp.

Таб. I, фиг. 5 а, б.

1850—60. *Ammonites calloviensis*. d'Orb. Terr. jurass. Tab. 162, fig. 9—11 (non Sow.).1862—65. *Ammonites Galilaeii*. Opp. Palaeont. Mittheil. S. 152.

Эта въ юномъ возрастѣ тонкоробристая форма съ высокимъ устьемъ въ взросломъ состояніи почти неотличима отъ пастоящаго *Cosmoceras Gowerianum* и встрѣчается съ нимъ въ однихъ и тѣхъ же пластахъ. Вполнѣ ли тождественны мои русскіе образцы съ оригиналами d'Orbigny и Oppel'a, этого я не могу сказать, такъ какъ не имѣлъ матеріала для сравненія, существующее же единственное изображеніе d'Orbigny не полно.

Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.Кологривекій уѣздъ — *Высокова, Никола Мокрый* на Унжѣ.

Cosmoceras Gowerianum рядомъ такихъ формъ, какъ *Cosmoceras Galilaeii* Opp., *Kepleri* Opp., *calloviense* Sow., *enodatum* Nik., переходитъ въ группу формъ *Cosmoceras Jason*, лежащихъ въ болѣе верхнихъ горизонтахъ келловей¹⁾.

16. *Aptychus des Cosmoceras cf. Galilaeii* Opp.

Таб. I, фиг. 5, 6.

Такъ какъ аптихи очень рѣдко встрѣчаются въ русской юрѣ, я даю здѣсь изображеніе одного аптиха, найденнаго мною въ жилой камерѣ *Cosmoceras cf. Galilaeii*. Эта лѣвая половина двустворчатого аптиха представляетъ тонкую концентричноскладчатую пластинку съ точечнымъ строеніемъ наружной поверхности.

Насколько я знаю, до сихъ поръ въ геологической литературѣ нигдѣ не было указано о нахожденіи аптиховъ у представителей рода *Cosmoceras*. Положеніе описываемаго аптиха далеко не позволяетъ съ полною увѣренностью утверждать принадлежность его тому самому животному, въ жилой камерѣ котораго онъ найденъ. Однако всѣ обломки аммонитовъ, добытые мною изъ окружающей породы, принадлежали формѣ *Cosm. cf. Galilaeii* Opp. или по крайней мѣрѣ весьма близкому виду *Cosm. Gowerianum*; такъ что найденный аптихъ долженъ принадлежать одному изъ названныхъ видовъ, если онъ даже и случайно попалъ въ жилую камеру даннаго экземпляра.

¹⁾ См. Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 151. — Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 93 (п. г. 69). — Nikitin. Jura v. Elatma. S. 90.

17. *Cosmoceras Jason* Rein.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Jason*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 93 (н. т. 69). Таб. IV, фиг. 28—30.1884. *Cosmoceras Jason*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.

Такъ какъ объемы видовъ рода *Cosmoceras*, данные въ только что появившейся работѣ г-на Тейссейра ¹⁾, кажутся мнѣ чрезвычайно узкими, я позволю себѣ разбѣстить здѣсь формы этого изслѣдователя по тѣмъ видовымъ группамъ, которыя кажутся мнѣ болѣе естественными при моемъ взглядѣ на видъ и при пересмотрѣ сотенъ экземпляровъ, принадлежащихъ къ разсматриваемому роду, представители котораго встрѣчаются такими массами въ среднерусской юрѣ. Такимъ образомъ я разсматриваю, какъ одинъ видъ, слѣдующія формы: *Cosmoceras subnodatum*, *Cosm. m. f. subnodatum-Jason* и *Cosm. Jason*.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солонищѣ.Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ*, *Половчинова* на Унжѣ.18. *Cosmoceras Gulielmii* Sow.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Gulielmii*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 94 (н. т. 70). Таб. IV, фиг. 31.1884. *Cosmoceras Gulielmii*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.1884. *Cosmoceras Gulielmii*. Teisseyre. Rjasan. S. 36. Tab. IV, Fig. 29.1884. *Cosmoceras m. f. Jason* Rein. — *Gulielmii* Sow. Teisseyre. Rjasan. S. 38. Tab. II, Fig. 13, 14, 32.**Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.**Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.19. *Cosmoceras Castor* Rein.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras Castor*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 95 (н. т. 71). Таб. IV, фиг. 32.1884. *Cosmoceras Castor*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 70.1884. *Cosmoceras n. f. aff. transitionis*. Teisseyre. Rjasan. S. 30. Tab. IV, Fig. 21.1884. *Cosmoceras Jenzeni*. Ibidem. S. 32, Tab. III, Fig. 23; Tab. IV, Fig. 22, 24, 25.1884. *Cosmoceras Castor*. Ibidem. S. 40, Tab. IV, Fig. 28.

¹⁾ Sitzungsberichte d. Wiener Academie. 88. Band. 1884. — Ein Beitrag zur Kenntniss d. Cephalop. d. Ornamenthone im Gouvernem. Rjasan.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Макаръевскій уѣздъ — *Макаръевъ* на Унжѣ.

20. *Cosmoceras Tschernischevi* Nik.

Эта строго опредѣленная видовая форма будетъ описана и изображена мною во 2-мъ выпускѣ «*Jura der Umgegend von Elatma*».

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

21. *Cosmoceras ornatum* Schloth.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Cosmoceras ornatum*. Никитинъ. Рыбнск. юра, стр. 97 (п. т. 72), фиг. 34.

1883. *Cosmoceras ornatum*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 61. Таб. VIII, fig. 10.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum* (?).

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Галичскій уѣздъ — *Воскресенское* на Вексѣ.

***Stephanoceras* Waagen (pars).**

(*Macrocephalites* Zittel 1884).

22. *Stephanoceras* cf. *macrocephalum* Schloth.

Литературу и описаніе см.:

1881. *Stephanoceras macrocephalum*. Никитинъ. *Jura v. Elatma*. S. 31, Tab. III, Fig. 15—17.

Въ моемъ распоряженіи находятся только небольшіе экземпляры и недостаточно хорошо сохранные, такъ что видовое опредѣленіе не можетъ считаться вполне безусловно точнымъ. Во всякомъ случаѣ это несомнѣнно тонкоробристая сплюснутая форма съ узкимъ умбо изъ макроцефаловой группы.

Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.

Бологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Никола Мокрый* на Унжѣ.

23. *Stephanoceras* cf. *lamellosum* Sow.

См. 1881. *Stephanoceras lamellosum*. Никитинъ. *Jura v. Elatma*. S. 34.

Также неполные образцы, которые однако вполне подходят къ изображеніямъ и описанію Waagen'a. Макроцефалы такъ рѣдко встрѣчаются въ русской юрѣ и такъ характеристичны для нижнихъ келловейскихъ пластовъ, что даже незначительные, но несомнѣнные обломки этихъ формъ не должны быть оставлены безъ вниманія.

Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.

Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева, Высокова* на Унжѣ.

24. *Stephanoceras cf. tumidum* Rein.

См. 1881. *Stephanoceras tumidum*. Никитинъ. *Elatma*. S. 33. Tab. III, Fig. 18, 19.

1858. *Ammonites macrocephalum*. Quenst. *Jura*. Tab. 64, Fig. 15.

Сюда отношу я одинъ экземпляръ тонкоресристой, вздутой формы изъ группы макроцефалъ съ узкимъ умбо. Разрѣзъ оборотовъ вполне тождественъ съ типичнымъ *Stephanoceras tumidum* Rein.

Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.

Кологривскій уѣздъ — *Высокова* на Унжѣ.

***Cadoceras* Fisch.**

1881. *Cadoceras*. Fischer. *Manuel de Conchyliologie*, p. 394.

1884. *Cadoceras*. Никитинъ. *Геолог. карта Россіи*, № 56, стр. 67.

Болѣе или менѣе вздутыя формы съ сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Разрѣзъ измѣняется съ возрастомъ. Самые молодые обороты сперва округлые, затѣмъ постепенно болѣе и болѣе возвышающіеся, въ взросломъ же возрастѣ вновь расширяющіеся въ умбональной части, отчего разрѣзъ снова у различныхъ видовъ въ различной степени становится ниже и шире; крайніе же представители всего ряда принимаютъ совершенно сферическое очертаніе. Въ области сифона не замѣчается ни киля, ни слѣдовъ слиянія реберъ (какъ у *Quenstedioceras*). Ребра дугообразно изогнуты, наклонены впередъ, но не имѣютъ серповидныхъ очертаній даже на самыхъ молодыхъ оборотахъ. Жилая камера — $\frac{3}{4}$ оборота; у взрослыхъ она вполне гладкая. Устье ограничено широкою, гладкою, направленною впередъ коймой, не продолжающеюся въ килевидный придатокъ. Эта койма отдѣляется отъ остальной раковины слабой перетяжкой. Лопастная линія походитъ на таковую у типичныхъ представителей родовъ *Stephanoceras*, *Cardioceras* и *Quenstedioceras*. Внутренняя лопасть одноконечная. Родовое названіе *Cadoceras* дано Фишеромъ для формъ стефаноцера ть близкихъ къ *Ammonites sublaevis* Sow.; сюда относятся формы русскихъ рядовъ

Stephanoceras Elatmae (*sublaeve* Sow., *modiolare* d'Orb., *surense* Nik.) и *Stephan. Tschefkini* d'Orb. (*stenolobum* Nik., *Milaschevici* Nik., *patruum* Eichw., *Galdrinum* d'Orb.). Вышеуказанные признаки совершенно отдѣляютъ перечисленные формы, какъ отъ типическихъ *Stephanoceras*, такъ и отъ макроцефалъ (*Macrocephalites* Zittel. 1884). Кромѣ особенностей строения жилой камеры ихъ рѣзко характеризуетъ измѣнчивость съ возрастомъ въ очертаніи оборотовъ, всегда крайне постоянныхъ у двухъ послѣднихъ группъ, а это заставляетъ предполагать совершенно особое построение и мягкихъ частей животного. Замѣчательно, что совершенно такой же характеръ измѣнчивости очертаній характеризуетъ совершенно особую родовую группу *Quenstedioceras*, стоящую въ современной классификаціи вдали отъ *Cadoceras*¹⁾.

25. *Cadoceras Elatmae* Nik.

- 1865—68. *Ammonites modiolaris*. Eichwald. Leth. ross., p. 1051.
 1878. *Amaltheus Elatmae*. Никитинъ. Аммониты, стр. 136. Таб. II, фиг. 16, 17.
 1881. *Stephanoceras Elatmae*. Nikitin. Elatma, p. 34. Tab. IV, fig. 20—23.
 1883. *Stephanoceras Elatmae*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 51.

Горизонтъ съ *Cadoceras Elatmae*.

Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога*, *Половчинова* на Унжѣ.
 Кологривскій уѣздъ — *Дмитріева* на Унжѣ.

26. *Cadoceras Tschefkini* d'Orb.

Литературу и описаніе см.

1881. *Stephanoceras Tschefkini*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 87 (н. т. 64), фиг. 21—24.
 1881. *Stephanoceras Tschefkini*. Nikitin. Elatma. S. 38.
 1883. *Stephanoceras Tschefkini*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 52.
 1884. *Cadoceras Tschefkini*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 68. Таб. III, фиг. 15.

Въ горизонтѣ съ *Cadoceras Milaschevici* въ Костромской юрѣ форма эта встрѣчается гораздо рѣже слѣдующаго вида:

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солощицѣ.
 Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.
 Макарьевскій уѣздъ — *Свиная Нога* на Унжѣ.
 Кологривскій уѣздъ — *Высокова* на Унжѣ.

27. *Cadoceras Milaschevici* Nik.

1881. *Stephanoceras Milaschevici*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 89 (н. т. 66). Таб. III, фиг. 25.
 1881. *Stephanoceras Milaschevici*. Nikitin. Elatma, стр. 39. Tab. V, Fig. 26, 27.
 1881. *Stephanoceras compressum*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 90 (н. т. 67). Таб. III, фиг. 26, 27.
 1883. *Stephanoceras Milaschevici*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 52.
 1884. *Cadoceras Milaschevici*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 69.

¹⁾ Вопросъ объ отношеніяхъ названныхъ родовыхъ группъ будетъ рассмотрѣнъ мною въ печатающемся въ настоящее время второмъ выпускѣ моей работы „Der Jura von Elatma“. См. также замѣтку о моемъ взглядѣ на этотъ предметъ *Neumayr's* въ *Neues Jahrbuch d. Geol. etc.* 1885 Band I. 1 S. 68.

Cadoceras Milaschevici имѣеть виѣшнюю форму *Cad. Tschekini*. Въ взросломъ возрастѣ съ гладкой жилой камерой ихъ почти и отличить невозможно. Болѣе тонкая скульптура этой формы достигаетъ умбонального края только у экземпляровъ, не достигающихъ 25 мм. въ поперечникѣ. Ребра исчезаютъ близъ этого края, замѣняясь здѣсь тонкими линиями наростанія. Только на виѣшной поверхности вдоль средней линии продолжается ребристость до тѣхъ поръ, пока раковина достигнетъ размѣровъ въ 40—50 мм., послѣ чего скульптура остается состоящею только изъ тонкихъ линий наростанія. Всѣ прочіе признаки, какъ у *Cadoc. Tschekini*. Лопастныя линии у нихъ почти тождественны, только наружныя сѣдла кажутся у описываемой формѣ нѣсколько шире.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога, Никола Юсь* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ, Свиная Нога, Половчинова* на Унжѣ.

Кологривскій уѣздъ — *Усолье, Высокова, Плешево* на Унжѣ.

Perisphinctes Waagen.

а) *Grynnia Perisphinctes Martinsi*.

28. *Perisphinctes curvicosta* Opp.

1846—49. *Ammonites convolutus parabolis*. Quenst. Cephal. Tab. 13, Fig. 2.

1856—58. *Ammonites curvicosta*. Opperl. Jura. S. 555.

1858. *Ammonites convolutus parabolis*. Quenst. Jura. Tab. 71, Fig. 10.

1871. *Perisphinctes curvicosta*. Neumayr. Balin. S. 34, Tab. XII, Fig. 2, 3.

1873—75. *Perisphinctes curvicosta*. Waagen. Kuth., p. 169, Tab. 39, fig. 4—6.

1884. *Perisphinctes curvicosta*. Teisseyre. Rjasan. S. 45 (582).

1884. *Perisphinctes curvicosta*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 72.

Типическіе образцы этого вида были найдены мною въ келловейскомъ горизонтѣ съ *Cadoceras Milaschevici* у *Солдоги* на Волгѣ и у *Макарьева* на Унжѣ. Они вполне тождественны, какъ съ вышеуказаннымъ изображеніемъ у Неймайера, такъ и съ имѣющимися у меня швабскими образцами.

29. *Perisphinctes cf. euryptychus* Neum.

1871. *Perisphinctes euryptychus*. Neum. Balin. S. 38, Tab. XII, Fig. 1.

1881. *Perisphinctes Recuperoi*. Gemellaro. Милашевичъ. Костромская губ., стр. 162.

поп. *Perisphinctes Recuperoi*. Gemellaro. Sicilia, p. 26, Tab. V, fig. 9—11.

поп. *Perisphinctes Recuperoi*. Waagen. Kutch., p. 172, Tab. 43, fig. 1—2.

Экземпляръ, отождествленный Милашевичемъ съ итальянскою формою, представляетъ обломокъ внутреннихъ оборотовъ, дѣйствительно очень сходныхъ съ рисунками фиг. 2

у Waagen'a. Но ребра представляютъ явственно неправильныя очертанія и слѣды прежнихъ устьевъ, характеристичныя для *Perisphinctes euryptychus* Neum. и составляющія по Gemellago и Waagen'у главныя отличительныя особенности послѣдняго вида отъ *P. Recuperoi*. Отсюда, пока мы не имѣемъ взрослыхъ оборотовъ описываемой костромской формы, мы скорѣе должны ее причислять къ *P. euryptychus*, который встрѣчается и въ другихъ мѣстностяхъ средне-русской юры. *Per. subtilis* имѣетъ совершенно иную лопастную линію, болѣе слабыя перетяжки и болѣе грубую ребристость. Наружная лопасть нашего экземпляра равна главной боковой, тогда какъ у *Per. subtilis* первая значительно длиннѣе.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — Никола Юсѣ на Волгѣ.

30. *Perisphinctes mosquensis* Fisch.

Таб. II, Fig. 9 a, b; 10.

1843. *Ammonites mosquensis*. Fisch. Bull. de Moscou. I, p. 110, Tab. 3, fig. 4—7.
 1846. *Ammonites mosquensis*. Keys. Petschoraland. Tab. 22, Fig. 8.
 1865—68. *Ammonites duplicatus*. Eichw. Lethaea ross. Vol. II, Tab. 34, fig. 7.
 1883. *Perisphinctes mosquensis*. Lahusen. Рязанск. юра, стр. 65. Таб. IX, фиг. 4 и 6.
 1884. *Perisphinctes mosquensis*. Teisseyre. Rjasan. Tab. VII, fig. 48—50.
 non. *Ammonites Fischerianus*. d'Orb. Geol. de la Russie. Tab. 36, fig. 4, 5.
 non. *Perisphinctes scopinensis*. Neum. Ornamenthone v. Tschulkowo, p. 344, Tab. 25, Fig. 7.
 non. *Ammonites mosquensis*. Wischniakoff. Planulati de Moscau. Tab. VI, fig. 1.

Диаметръ	52	42	40 мм.
Высота	0,23	0,28	0,25
Ширина умбо . . .	0,50	0,50	0,52
Толщина	0,29	0,26	0,27

Плоская дискоидальная раковина. Обороты обхватываютъ не болѣе $\frac{1}{4}$ предъидущаго. Фигура разрѣза почти квадратная съ закругленными углами и слегка выпуклой наружной поверхностью. Молодые обороты имѣютъ нерасчлененныя ребра, чередующіяся съ нормально дихотомизирующими. Съ возрастомъ нѣкоторыя вѣтви дихотомизирующихъ реберъ отдѣляются отъ главныхъ, образуя между ними по одному или по два вторичныхъ ребра; скульптура вмѣстѣ съ тѣмъ становится рѣзче и ребра толще. Ребра изгибаются по типу *Perisphinctes curvicosta*. На наружной поверхности они заггибаются нѣсколько назадъ и прерываются по средней линіи. Хорошо сохранные экземпляры однако никогда не имѣютъ совершенно гладкой, рѣзко очерченной срединной борозды; она является таковою только на ядрахъ. Число и рѣзкость такъ называемыхъ параболическихъ бугорковъ очень колеблется у различныхъ экземпляровъ; взрослые обороты часто ихъ вовсе не имѣютъ. Ни у одного аммонита не видно такъ ясно, что эти оригинальныя украшенія суть остатки прежнихъ устьевъ раковины, какъ у описываемой формы. Я даю здѣсь изображеніе одного экземпляра, у котораго очень хо-

рошо виденъ слѣдъ такого устья съ однимъ наружнымъ и двумя боковыми придатками (фиг. 10). Сзади устья видна глубокая перетяжка, свойственная роду *Perisphinctes*. Параболическіе бугорки соответствуютъ здѣсь, какъ и въ другихъ случаяхъ вырѣзкѣ между наружнымъ и боковыми придатками устья. Ребра, образующіяся изнутри кнаружи, получаютъ въ этихъ мѣстахъ неправильное развитіе, утолщаются, образуютъ часто здѣсь слабые бугорки или сливаются по два и по три вмѣстѣ.

Форма очень близкая къ *Perisphinctes curvicosta* Opp., отличается отъ него существенно болѣе широкамъ умбо и фигурою разрѣза. *Perisphinctes scopinensis* Neum. имѣетъ болѣе тонкія и частыя ребра. Геологическій кабинетъ московскаго университета имѣетъ два оригинала, описанные Фишеромъ-фонъ-Вальдгеймомъ и найденные имъ въ самомъ городѣ Москвѣ въ берегахъ р. Яузы. Эти то оригиналы и позволили мнѣ сравнить существующія описанія и изображенія *Perisphinctes mosquensis*, и убѣдиться вмѣстѣ съ тѣмъ, что *Perisphinctes Fischerianus* d'Orb. совершенно особая самостоятельная форма.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Никола Юсѣ* на Волгѣ.

31. *Perisphinctes submutatus* Nik.

1840. *Ammonites mutabilis*. Buch. Beiträge etc. S. 84.

1862. *Ammonites mutatus*. Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. S. 209, Tab. VI, Fig. 2.

1881. *Perisphinctes submutatus*. Nikitin. Elatma. S. 25. Tab. I, Fig. 4, 5.

1883. *Perisphinctes submutatus*. Лагузень. Рязанск. юра, стр. 64. Таб. IX, фиг. 3.

1884. *Perisphinctes subaurigerus*. Teisseyre. Rjasan. Tab. V, Fig. 39. Tab. VI, Fig. 36—38.

Описание этой формы находится въ моей работѣ объ юрскихъ отложеніяхъ Елатмы. *Perisphinctes subaurigerus* Teisseyre песомѣбно таже форма. Экземпляры средней величины *Perisphinctes submutatus* всегда сплюснуты съ боковъ. Рѣзко очерченная средняя борозда на рисункѣ Тейссеяра свойственна обыкновенно типическимъ колчеданистымъ ядрамъ *Perisphinctes submutatus*.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

32. *Perisphinctes mutatus* Trautsch.

1862. *Ammonites mutatus*. Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. S. 209. Tab. VII, Fig. 1.

1881. *Perisphinctes mutatus*. Nikitin. Elatma. S. 24. Tab. I, Fig. 1—3.

1882. *Ammonites mutatus*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fig. 2.

1883. *Perisphinctes mutatus*. Лагузень. Рязанск. юра, стр. 164.

Описание этой формы помѣщено въ моей вышеназванной работѣ. Вишняковъ далъ еще прекрасное изображеніе *Perisphinctes mutatus*, но, къ сожалѣнію, онъ не даетъ точнаго

рисунка наружной стороны и разрёзовъ, изображенныхъ имъ формъ, безъ чего точное сравненіе и идентифицированіе аммонитовъ, какъ извѣстно, невозможно; это обстоятельство сильно уменьшаетъ достоинство прекрасныхъ рисунковъ, изданнаго Вишняковымъ, атласа. Схематическія же очертанія разрёзовъ находящіяся въ атласѣ, неточны, судя по моимъ многочисленнымъ образцамъ тѣхъ же формъ.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milaschevici*.

Макарьевскій уѣздъ — Макарьевъ, Половчинова на Унжѣ.

b) *Группа Perisphinctes plicatilis*.

Разборъ этой группы, въ особенности же различеніе представителей ея въ оксфордской эпохѣ, представляетъ весьма значительныя трудности. Виды, отличающіеся легко и совершенно точными, постоянными признаками въ взросломъ возрастѣ, представляютъ въ молодости такую близость и столь большое сходство, что различеніе становится возможнымъ при обладаніи только огромнымъ матеріаломъ. Такъ какъ взрослые и полные экземпляры рѣдко попадаютъ въ руки изслѣдователя, всѣ эти формы были смѣшиваемы даже такими образцовыми знатоками аммонитовъ, какъ Orpel, d'Orbigny, Ammon и др., оставившими намъ совершенно различное описаніе ихъ молодыхъ оборотовъ. При расчлененіи видовъ я придерживался дѣленія Waagen'a, изслѣдовавшаго массу европейскихъ и индѣйскихъ образцовъ. Въ русской юрѣ представители этой группы встрѣчаются весьма часто, находятся однако по большей части въ такомъ состояніи сохранности, которая до крайности затрудняетъ точное опредѣленіе. По большей части это колчеданистыя ядра и обломки внутреннихъ оборотовъ. Кордаговые пласты близъ Кинешмы составляютъ однако счастливое исключеніе въ этомъ случаѣ, такъ какъ здѣсь мнѣ удавалось нерѣдко получать прекрасныя крупныя образцы съ сохраненною жилой камерою. Это-то одно обстоятельство и позволило мнѣ точно изучить представителей рода *Perisphinctes* въ оксфордскихъ пластахъ русской юры и сравнить ихъ съ соответственными формами европейской и индѣйской юры.

Группа *Perisphinctes plicatilis* отчленяется отъ группы *Perisphinctes procerus* формою *Perisphinctes evolutus* Neum. Ближе всего къ этой коренной формѣ стоитъ:

33. *Perisphinctes Bolobanowi* Nik.

1881. *Perisphinctes Bolobanowi*. Nikitin. Рыбинск. юра, стр. 101 (н. т. 76). Таб. V, фиг. 38, 39.

1881. *Perisphinctes Bolobanowi*. Nikitin. Elatna, S. 23, Fig. 6.

Плоская раковина съ широкимъ открытымъ умбо и мало объемлющими округленными оборотами. Форма разрёза въ молодости сильно сдавленная снаружи съ возрастомъ становится почти совершенно округлою. На боковыхъ поверхностяхъ располагаются тупыя, сильно выраженныя, рѣдко стоящія ребра, разчленяющіяся при переходѣ на наружную поверхность

на двѣ, рѣже на три вѣтви. Вѣтви несравненно менѣе рѣзко выражены, чѣмъ главные ребра и сглаживаются къ средней линіи, не исчезая на ней однакоже совершенно, какъ это замѣчается на ядрахъ. На внутреннихъ оборотахъ ребра загибаются впередъ, на крупныхъ же идутъ совершенно радіально, какъ у группы *Perisphinctes procerus*. Кое гдѣ замѣчаются перетяжки и слѣды прежняго устья, нарушающіе правильность ребристой скульптуры наружной поверхности. Лопастная линія сильно склоненная назадъ въ области шовной линіи, не загибается однако назадъ далѣе конца наружной лопасти. Эта послѣдняя лопасть длиннѣе всѣхъ другихъ. Вторая боковая лопасть короткая, загнутая кнаружи, такъ что почти пересѣкается съ первою боковою лопастью. Придаточныя лопасти почти перпендикулярны къ окружности оборотовъ. Сѣдла дихотомичны; первое боковое очень узкое, второе наклонено значительно къ центру раковины.

Ближе всего стоитъ эта форма, какъ уже и сказано выше, къ *Perisphinctes evolutus* Neum., отличается однакоже отъ него болѣе длинными главными ребрами, расчленяющимися значительно выше и наклоненными на молодыхъ оборотахъ значительно впередъ. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи наша форма напоминаетъ *Perisphinctes euryptychus* Neum., у котораго однакоже ребра заворочены гораздо сильнѣе назадъ и развѣтвляются значительно ниже.

Эта форма очень распространена въ горизонтѣ съ *Cardioceras cordatum* русской юры.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Ярцева* на Ужкѣ.

Очень близкимъ къ предыдущей формѣ является въ вышележащемъ горизонтѣ съ *Cardioceras alternans* видъ *Perisphinctes Pralairi* Favre, найденный мною у с. Коприна Рыбинскаго уѣзда и описанный уже въ моей предыдущей работѣ¹⁾. Эта послѣдняя форма отличается только болѣе грубою, рѣзко выраженной ребристостью и нѣсколько болѣе обхватывающими оборотами. Ребра не сглаживаются на наружной поверхности. Молодой возрастъ и измѣненія въ очертаніяхъ разрѣза у обоихъ видовъ совершенно одинаковы. Въ ряду формъ группы слѣдуетъ далѣе:

34. *Perisphinctes mniownikensis* Nik.

Таб. II, фиг. 11, 12.

Ammonites Humphriesianus. Rouiller, Trautschold и др. русск. авторовъ.

1860. *Ammonites anceps carinatus*. Trautschold. Bull. de Moscou IV, p. 370.

1882. *Ammonites biplex*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fig. 6. (non Sow. non Loriol).

¹⁾ Геол. карта Россіи, № 56, стр. 73. Таб. III, фиг. 17, 18.

Диаметръ	40	34 мм.
Высота	0,28	0,29
Ширина умбо	0,42	0,44
Толщина	0,38	0,35

Небольшая плоская раковина съ округленными оборотами. Обороты обхватываютъ около $\frac{1}{3}$ предъидущаго. Фигура разрѣза на внутреннихъ оборотахъ нѣсколько сплюснутая снаружи, становится затѣмъ округлою. Не особенно часто стоящія ребра рѣзко выражены на боковыхъ поверхностяхъ, заострены, но не продолжаются въ настоящіе бугорки. Ребра нѣсколько наклонены впередъ на боковыхъ поверхностяхъ, но на наружной поверхности проходятъ совершенно прямо. Около $\frac{1}{2}$ боковой поверхности ребра расчленяются на двѣ, на молодыхъ оборотахъ чаще на три вѣтви. Эти расчленившіяся вѣтви не всегда соединяются на противоположной сторонѣ въ одно соответственное главное ребро, но переходятъ чаще въ два главныхъ сосѣднихъ между собою ребра, отчего на наружной поверхности изъ реберъ образуется зигзагообразная линія. Этотъ зигзагъ нерѣдко прерывается однимъ нерасчлененнымъ ребромъ, возстановляющимъ симметрію противоположныхъ сторонъ. Эта особенность свойственна многимъ представителямъ рода *Perisphinctes* съ двураздѣльными ребрами, но является далеко не постояннымъ признакомъ какого либо вида. Вдоль средней линіи наружной поверхности замѣчается слабая борозда, болѣе рѣзкая на жилой камерѣ. Эта борозда соответствуетъ вдавленности, но не совершенному перерыву реберъ, и ясно наблюдается только на ядрахъ. Слѣды прежняго устья замѣтны только на очень маленькихъ экземплярахъ. Устье жилой камеры съ двумя боковыми придатками и сильной перетяжкой, какъ у всѣхъ членовъ группы. Форма эта, по всей видимости, не бываетъ особенно велика; экземпляровъ, достигающихъ величины болѣе 50 мм. въ діаметрѣ, я не наблюдалъ.

Наружная лопасть равна первой боковой, вторая боковая лопасть равна главной лопасти и вдвое короче первой боковой.

Эта форма приближается ко многимъ видамъ изъ различныхъ горизонтовъ верхней юры, не отождествляясь однакоже ни съ однимъ изъ нихъ. Внутренніе обороты *Perisphinctes indogermanus* Waag. имѣютъ болѣе частыя и менѣе рѣзкія ребра, въ особенности на наружной поверхности. Типическій *Perisphinctes colubrinus* Rein. (Quenst.) также какъ *Perisphinctes Tiziani* Oppel. (и Loriol) имѣютъ тоже болѣе частыя, скругленные, тупыя ребра и другую фигуру разрѣза. *Perisphinctes colubrinus* изъ титонскихъ отложений Рогожника (Rogozniks Klippenkalk) ближе всего къ нашей формѣ. Очень близкая форма *Perisphinctes Witteanus* Opp. (*biplex bifurcatus* Quenst.) отличается развитіемъ на главныхъ ребрахъ бугорчатыхъ заостреній, вообще большею острою этихъ реберъ, также отсутствіемъ углубленной борозды вдоль средней линіи. Типическій *Perisphinctes biplex* Sow. (и Loriol) изъ каммериджскихъ пластовъ имѣетъ болѣе острыя ребра. Кромѣ того *Perisphinctes mniownikensis* близко примыкаетъ къ первичнымъ формамъ группы *Olcostephanus trimerus* и именно къ *Olcostephanus stephanoides* Opp.

Горизонтъ съ *Cardioceras alternans*.

Кологривекій уѣздъ — *Дмитріева* на Унжѣ.

Этотъ видъ очень распространенъ въ соответственныхъ слояхъ подмосковской юры.

35. *Perisphinctes indogermanus* Waagen.

Таб. II, фиг. 13.

1850—60. *Ammonites plicatilis*. d'Orb. Terr. jurass., p. 509 (pars).

1856—58. *Ammonites plicatilis*. Oppel. Jura. S. 603 (pars).

1873—75. *Perisphinctes indogermanus*. Waagen. Kutch., p. 185. Tab. 47, fig. 1; Tab. 48, fig. 3, 4.

1878. *Perisphinctes Martelli*. Bayle. Carte de la France. Tab. 68, fig. 1.

1882. *Ammonites plicatilis parabolis*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. VII, fig. 4 (non 3).

1884. *Perisphinctes indogermanus*. Пянитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56. S. 73.

non. *Ammonites plicatilis*. Sowerby. Miner. Conch. Tab. 166.

	по Waagen'y		
Диаметръ	90	140	63 мм.
Высота	0,22	0,16	0,20
Ширина умбо	0,55	0,53	0,54
Толщина	0,30	0,29	0,25

Раковина съ открытымъ умбо и слабо объемлющими округленными оборотами. Фигура разрѣза постоянно остается болѣе или менѣе округлою, только на самыхъ внутреннихъ оборотахъ нѣсколько сжата снаружи. Рѣзко выраженныя ребра немного наклонены впередъ, дѣлятся на двѣ вѣтви при переходѣ на наружную поверхность; вѣтви эти толстыя, рѣзко выраженныя, не понижающіяся вдоль средней линіи. Перетяжки и слѣды прежняго устья рѣдки на взрослыхъ оборотахъ. Раковина вообще мало измѣняется съ возрастомъ. Скульптура ядеръ существенно отличается отъ скульптуры самой раковины тѣмъ, что на наружной поверхности ребра ядеръ гораздо слабѣе выражены, чѣмъ на боковыхъ поверхностяхъ тѣхъ же ядеръ, чѣмъ раковина напоминаетъ *Perisph. Volobanowi*. Лопастная линія не отличима отъ таковой же у этого послѣдняго вида (см. Рыбинск. юра, фиг. 39).

Perisphinctes indogermanus отличается отъ *Perisph. Volobanowi* и *Perisph. Pralairi* постоянствомъ въ очертаніяхъ разрѣза, округлыми оборотами и болѣе рѣдкими ребрами. Форма вполне взрослой живой камеры неизвѣстна; у экземпляровъ средней величины устье построено по типу всей группы и состоитъ изъ двухъ боковыхъ, одного короткаго паружнаго придатка и отдѣлено отъ остальной части жилой камеры глубокой перетяжкой.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Соловицѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

36. *Perisphinctes Martelli* Opp.

Таб. III, fig. 14.

- 1850—60. *Ammonites biplex*. d'Orb. Terr. jurass. Pl. 191 (non Pl. 192).
 1862—65. *Ammonites Martelli*. Oppel. Palaeont. Mittheil. II, p. 277.
 1873—75. *Perisphinctes Martelli*. Waagen. Kutch., p. 190. Tab. 55, fig. 3.
 1881. *Perisphinctes Martelli*. Милашевичъ. Костромск. губ., стр. 15 и слѣд.

Диаметръ	320	205	154 мм.
Высота	0,23	0,24	0,23
Ширина умбо	0,54	0,50	0,51
Толщина	0,36	0,30	0,30

Молодой возрастъ этого аммонита отличается отъ *Perisph. indogermanus* болѣе тонкими и частыми ребрами и нѣсколько болѣе высокимъ округлымъ разрѣзомъ. Экземпляры средняго возраста отличаются постояннымъ квадратнымъ, съ наружной поверхности только слабо выпуклымъ разрѣзомъ. Ребра частыя, острыя, немного наклоненныя впередъ. Ребра дихотомизируютъ при переходѣ на наружную поверхность, по которой они идутъ непрерывно безъ какого либо пониженія по средней линіи. Перетяжки и слѣды прежнихъ устьевъ, въ молодости частыя, уменьшаются съ возрастомъ до полного исчезновенія. На взрослыхъ экземплярахъ близъ жилой камеры ребра частью становятся трехраздѣльными и, утолщаясь на боковыхъ поверхностяхъ, переходятъ въ широкія вздутія, придающія жилой камерѣ оригинальный видъ, изображенный у d'Orbigny (Tab. 191).

Лопатная линія по типу всей группы. Устье экземпляровъ въ молодомъ возрастѣ имѣеть два боковыхъ и одинъ короткій наружный придатокъ; въ взросломъ возрастѣ устье простое, безъ придатковъ, отчлененное отъ остальной части жилой камеры только перетяжкой.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Изъ послѣдней мѣстности у меня превосходные полные экземпляры различнаго возраста. Одинъ взрослый экземпляръ въ точности передаетъ рисунокъ d'Orbigny съ вздутыми ребрами жилой камеры (Tab. 191). Другой экземпляръ средней величины я здѣсь изображаю.

Perisphinctes Martelli весьма часто встрѣчается и въ другихъ мѣстностяхъ средне-русской юры и притомъ по большей части въ кордаатовомъ горизонтѣ, попадаетъ однакоже, хотя и рѣдко, среди алтерновыхъ пластовъ.

37. *Perisphinctes plicatilis* Sow.

- 1812—1840. *Ammonites plicatilis*. Sow. Miner. Conch., p. 149. Tab. 166.
 1845. *Ammonites biplex*. d'Orb. Geol. de la Russie. Tab. 37, fig. 3, 4.
 1850—60. *Ammonites biplex*. d'Orb. Terr. jurass. Pl. 192, fig. 1, 2 (non Pl. 191).
 1873—75. *Perisphinctes plicatilis*. Waagen. Kutch., p. 189. Tab. 51, fig. 2, 3; Tab. 52, fig. 3.
 1877. *Ammonites plicatilis parabolis*. Trautsch. Ergänz. zur Fauna etc., p. 95. Tab. VII, Fig. 21.
 1881. *Perisphinctes plicatilis*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 106 (н. т. 79).
 1882. *Ammonites plicatilis parabolis*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Tab. VII, fig. 3 (non 4).

		d'Orb.	Waagen.
Диаметръ	43	85	90 мм.
Высота	0,32	0,26	0,24
Ширина умбо	0,40	0,51	0,50
Толщина	0,37	0,24	0,25

Плоская дискоидальная раковина. Обороты обхватывают не болѣе $\frac{1}{4}$ предыдущаго. Только у самыхъ внутреннѣхъ оборотовъ разрѣзъ округлый; у экземпляровъ въ 25 мм. боковая поверхность уже значительно сплюснута и фигура разрѣза становится четырехугольною. У экземпляровъ въ 40—45 мм. обороты становятся выше и фигура разрѣза представляетъ удлиненный четырехугольникъ. Ребра дихотомизируютъ на верхней трети боковыхъ поверхностей. Вѣтви главныхъ реберъ переходятъ въ соответственныя главные ребра противоположной стороны; зигзагообразное соединеніе случается рѣдко (стр. 123) и обусловливается тѣми нарушеніями правильнаго хода ребристости, которыя производятъ слѣды прежнихъ устьевъ. Ребра наклоняются значительно впередъ. Трехраздѣльныя ребра наблюдаются рѣдко только на экземплярахъ юнаго возраста. На взрослыхъ экземплярахъ образуются сильныя невѣтвящіяся ребра, образующіяся въ мѣстахъ прежняго устья. Ребра довольно частыя, съ возрастомъ становятся нѣсколько болѣе рѣдкими.

Вполнѣ взрослыхъ экземпляровъ съ характеристичною жилой камерой и ребристостью, пропадающею на паружной поверхности (Waagen Kutch.) я не видалъ въ нашихъ собраніяхъ, хотя экземпляры среднихъ размѣровъ съ непрерывно-ребристой жилой камерой очень не рѣдки. Устье по типу всей группы съ перетяжкой, двумя боковыми и однимъ короткимъ наружнымъ придаткомъ. Боковые придатки помѣщаются на верхней части боковыхъ поверхностей и отдѣлены отъ наружнаго придатка глубокой выемкой. Слѣды прежнихъ устьевъ очень часты, особенно на экземплярахъ небольшой величины и были описаны многими авторами, какъ особые параболическіе бугорки. Укороченныя придатки прежняго устья являются на поверхности раковины въ видѣ искривленныхъ линій. Эти линіи ясно видны только на поверхности самой раковины, но на ядрахъ совершенно не ясны. Ребра, образующіяся изнутри, пересекаютъ слѣды устьевъ въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ и неправильно искривляются сами. Параболическіе бугорки получаютъ только тогда, когда вырѣзка между боковымъ и наружнымъ придаткомъ устья ограничивается спереди ребромъ. У многихъ пред-

ставителей рода *Perisphinctes* образующіеся такимъ образомъ замкнутые сегменты вздуваются въ настоящіе бугорки, какъ бы служащіе мѣстами прикрѣпленія шиповъ. Придатки устья и параболическіе бугорки сохраняются чаще на раковинѣ, чѣмъ соотвѣтственныя имъ перетяжки, тогда какъ эти послѣднія вслѣдствіе образованія на ихъ мѣстахъ изнутри реберъ обыкновенно совершенно сглаживаются. У взрослыхъ экземпляровъ всѣ эти особенности скульптуры встрѣчаются рѣже.

Лопастная линія по типу всей группы; у взрослыхъ загибается она значительно назадъ въ области шовнаго края.

Perisphinctes plicatilis Sow. отличается отъ *Perisph. Martelli* Opp., *indogermanus* Waagen и другихъ близкихъ формъ высокою, сплюсненной фигурой разрѣза. Въ молодомъ возрастѣ четырехугольные обороты являются ранѣе, чѣмъ у *Perisphinctes Martelli*; у послѣдняго обороты въ этомъ возрастѣ еще совершенно округлые.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

38. *Perisphinctes chloroolithicus* Guemb.

Таб. IV, fig. 15.

1864. *Ammonites chloroolithicus*. Guembel. Geogn. Verhältn. d. fränk. Alpen. S. 55.

1866. *Ammonites chloroolithicus*. Oppel. Zone Am. transvers. S. 285.

1875. *Perisphinctes chloroolithicus*. Waagen. Kutch. S. 198. Tab. 50, Fig. 3.

		Waagen.
Диаметръ	164	65 мм.
Высота	0,22	0,31
Ширина умбо	0,45	0,39
Толщина	0,22	0,31

Совершенно плоская, сплюснутая съ боковъ раковина, обороты которой обхватываютъ $\frac{1}{3}$ предыдущаго. Разрѣзъ среднихъ и взрослыхъ оборотовъ представляетъ удлиненный четырехугольникъ съ почти параллельными боковыми сторонами, округленной наружной поверхностью и крутопадающими шовными краями. Молодые внутренніе обороты, напротивъ того, сильно сплюснуты снаружи. Ребра тонкія, частыя, прямыя, слегка наклоненныя на наружной поверхности впередъ. Большая часть реберъ дихотомируютъ на наружной четверти боковой поверхности и идутъ по ней безъ всякаго перерыва. Между каждыи 2—5 дихотомирующими ребрами проходитъ неразчлененное ребро. Кое-гдѣ видны на взрослыхъ оборотахъ перетяжки. Жилая камера и форма устья мнѣ неизвѣстны. Тонкая, частая ребристость сохраняется на оборотахъ въ 250 мм., еще раздѣленныхъ при этихъ размѣрахъ на камеры. Лопастная линія по типу всей группы.

Отъ *Perisphinctes Martelli* Opp., *plicatilis* Sow. и другихъ близкихъ видовъ описываемая форма отличается тонкою и частою ребристостью. Отъ *Perisph. virgulatus* Quenst., *Lucingensis* Favre, *Aeneas* Gemmel., *trichoplocus* Gemmel. ея отличіемъ является четырехугольное сплюснутое съ боковъ очертаніе разрѣза.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Костромской уѣздъ — *Чертовское* на Солоницѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога*, *Никола Юсѣ* на Волгѣ.

39. *Perisphinctes Jeremejevi* Nik.

Таб. IV, фиг. 16.

1884. *Perisphinctes Jeremejevi*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 74.

Диаметръ	152	92 мм.
Высота	0,26	0,30
Ширина умбо	0,37	0,34
Толщина	0,28	0,30

Дискоидальная раковина съ оборотами, обхватывающими $\frac{1}{2}$ предыдущаго. Разрѣзъ высокій, съ плоскими боковыми поверхностями, съ круто закругленными наружнымъ и шовными краями. Наибольшая ширина оборотовъ близъ шовнаго края. Ребра тонкія, частыя, замѣтно наклоненныя впередъ. Большинство реберъ дихотомируетъ на вѣтвѣ третьей трети боковыхъ поверхностей. Неразчлененныя ребра также не рѣдки, чаще встрѣчаются на взрослыхъ оборотахъ. Трехраздѣльныя ребра рѣдки; перетяжки очень слабо замѣтныя. Жилая камера нецвѣтна. Лопастная линія не ясна.

Эта новая, строго опредѣленная форма имѣется у меня въ значительномъ числѣ экземпляровъ. Въ ряду описываемыхъ формъ она стоитъ между *Perisph. Lucingensis* Favre и *Perisph. Rhodanicus* Dumortier. Отъ перваго она отличается болѣе тонкою и частою ребристостью и болѣе высокими оборотами. *Perisph. Rhodanicus* имѣетъ болѣе плоскіе и обхватывающіе обороты. *Perisph. Aeneas* Gemmel. имѣетъ болѣе низкія, менѣе объемлющіе обороты, болѣе грубую и правильную ребристость. *Perisph. virgulatus* Quenst. мнѣ недостаточно знакомъ; хорошихъ изображеній его нѣтъ; судя по описанію, онъ долженъ имѣть другую фигуру разрѣза и неправильно расчленяющіяся ребра. *Perisph. metamorphus* Neum. въ взросломъ возрастѣ имѣетъ болѣе грубыя, неправильно-вѣтвистыя ребра. У *Perisph. ardesiacus* Fontannes мѣсто расчлененія реберъ гораздо ниже.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

с) *Отдѣльностоящія формы.*40. *Perisphinctes biplex* Sow. (Loriol. non d'Orb.).

- 1812—1840. *Ammonites biplex*. Sowerby. Min. Conchol. Pl. 293, fig. 1—2.
 1866. *Ammonites biplex*. Loriol. et Pellat. Portlandien. Boulogne, p. 8. Pl. II, fig. 3, 4.
 1872. *Ammonites biplex*. Loriol. Haute Marne, p. 33.
 1874. *Ammonites biplex*. Loriol. Jurass. Boulogne, p. 17. Pl. II, fig. 1.
 1880. *Ammonites biplex*. Damon. Geol. of Weymouth. Pl. IX, fig. 9.

Очень хороший экземпляръ этого ископаемаго, чрезвычайно характеристичнаго для средне-русскихъ пластовъ **нижняго волжскаго яруса**, найденъ мною въ тѣхъ же отложеніяхъ близъ города *Плѣса*; кромѣ того два болѣе мелкихъ образца я имѣю изъ подѣ д. *Иванихи* Кинешемскаго уѣзда. Этотъ видъ будетъ еще мною подробно описанъ въ сочиненіи о московской юрѣ.

41. *Perisphinctes Panderi* d'Orb. (Eichw.?).

1837. *Ammonites communis*. Fischer. Oryctogr., p. 170. Pl. 5, fig. 1.
 1840. *Ammonites Panderi*. Eichwald. Urwelt Russl., S. 103. Pl. 4, Fig. 7 (?).
 1845. *Ammonites Panderi*. d'Orb. Géol. de la Russie, p. 430. Pl. 33, fig. 1—5.
 1878. *Ammonites Panderi*. Wischniakoff. Dern. loges des Ammonites. Tab. I, fig. 6.
 1882. *Ammonites Panderi*. var. *typica*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. I bis, fig. 4; Pl. II, fig. 1, 2.

Прекрасный, совершенно типичный экземпляръ этой формы найденъ мною въ слояхъ **нижняго волжскаго яруса** съ *Aucella Pallasii* у *Иванихи* (Кинешемскаго уѣзда). Другой меньшихъ размѣровъ въ тѣхъ же слояхъ у с. *Никола Юсѣ*.

42. *Perisphinctes virgatus* Buch.

- Ammonites virgatus*. Buch. Trois. planches d'Ammonites. Pl. 2, fig. 4.
 1845. *Ammonites virgatus*. d'Orb. Géol. de la Russie, p. 426. Tab. 31, fig. 6—12.
 1882. *Ammonites virgatus*. Wischniakoff. Planulati de Moscou. Pl. V.

Два не особенно большихъ, но типичныхъ экземпляра этого вида найдены въ **нижневолжскомъ ярусѣ** у г. *Плѣса*.

43. *Perisphinctes aff. Stschurovskii* Nik.

Таб. IV, фиг. 17.

1881. *Perisphinctes Stschurovskii*. Никитинъ. Рыбнск. юра, стр. 83. Таб. VII, фиг. 53—56.

Два экземпляра не вполнѣ точно опредѣленной формы, очень близкой къ *Perisph. Stschurovskii*, найдены мною въ **верхневолжскомъ ярусѣ** въ горизонтѣ съ *Olcostephanus nodiger*, близъ *Козловой* (Макарьевскаго уѣзда на Ужѣ). Идентифицировка представите-

лей рода *Perisphinctes* на основаніи такого неполнаго матеріала, который даютъ два найденные образца, казалось мнѣ однако слишкомъ смѣлою, тѣмъ болѣе, что типическій *Perisph. Stschurovskii* находимъ былъ до сихъ поръ только въ нижневолжскомъ ярусѣ; а потому я оставляю это опредѣленіе подѣ сомнѣніемъ.

Olcostephanus Neum.

1875. Neumayr. Ammoniten der Kreide etc.

1881. Neumayr und Uhlig. Ueber Ammoniten aus der Hilsbildungen etc.

1884. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 77.

Раковина съ сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Обороты съ округлою внѣшнею стороною. Ребра прямыя, нѣсколько изогнутыя впередъ, у крайнихъ мѣловыхъ представителей совершенно радіальныя. Ребра обыкновенно вѣтвятся въ нижней половинѣ боковой поверхности, переходя на умбональномъ краю въ болѣе или менѣе рѣзко выраженные бугорчатые утолщенія. У группы *bidichotomi* раздѣлившіяся ребра дѣлятся еще вторично въ верхней части боковой поверхности. У многихъ ребра сглаживаются съ возрастомъ. Жилая камера между $1 - \frac{2}{3}$ оборота (у мѣловыхъ формъ наиболѣе короткая). Устье образовано широкою перетяжкой и гладкой каймой; у нѣкоторыхъ юрскихъ формъ оно продолжается въ боковыя ушки, повидимому, на экземплярахъ только болѣе юнаго возраста. На внутреннихъ оборотахъ замѣчаются у многихъ перетяжки. Лопастная линия слабовѣтвиста и состоитъ во внѣшней части изъ внѣшняго, двухъ боковыхъ и двухъ или трехъ придаточныхъ лопастей. Направленіе лопастной линии радіальное или весьма слабо отклоненное назадъ къ шовному краю; у нѣкоторыхъ наблюдается наоборотъ въ шовной части поднятіе лопастной линии впередъ.

а) *Grynnia Olcostephanus trimerus.*

44. **Olcostephanus stephanoides** Opp.

1858. *Ammonites anceps albus.* Quenst. Jura. S. 617. Tab. 76, Fig. 3.

1862—65. *Ammonites stephanoides.* Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 237. Tab. 66, Fig. 45.

1876. *Ammonites stephanoides.* Dumortier et Fontannes. Crussol., p. 96, Pl. 14, fig. 2.

1878. *Ammonites stephanoides.* Favre. Alpes de la Suisse etc., p. 38. Tab. III, fig. 6.

1877—79. *Ammonites stephanoides.* Loriol. Baden, p. 84. Pl. 13, fig. 7—10.

1881. *Perisphinctes stephanoides.* Никитинъ. Рѣбинск. юра, стр. 103 (н. т. 77). Таб. V, фиг. 41.

1884. *Olcostephanus stephanoides.* Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 78. Таб. III, фиг. 21, 22.

Диаметръ	59	30 мм.
Высота устья	0,29	0,30
Высота воздушныхъ камеръ	0,17	0,17
Ширина умбо	0,36	0,37
Толщина	0,40	0,43

Раковина съ низкими, широкими, снаружи сильно сплюснутыми оборотами, обхватывающими менѣе половины предыдущаго. Фигура разрѣза низкій, угловатый овалъ, становящійся выше и круглѣе на жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ. Ребра, рѣзко выраженные въ умбональной части боковыхъ поверхностей, переходятъ на серединѣ этихъ поверхностей въ острые бугорки. На всѣхъ воздушныхъ камерахъ, какъ молодыхъ, такъ и взрослыхъ экземпляровъ, ребра даютъ отъ этихъ бугорковъ три вѣтви; но на жилыхъ камерахъ трехраздѣльные ребра смѣняются двураздѣльными. Вѣтви острія, особенно на жилой камерѣ. Направленіе реберъ радіальное, нѣсколько наклоненное впередъ. Вдоль средней линіи проходитъ болѣе или менѣе рѣзко выраженная борозда, которая на внутреннихъ оборотахъ часто едва замѣтна, на жилой же камерѣ по большей части очень отчетлива и глубока.

Жилая камера, покрытая всея ребрами, занимаетъ около $\frac{3}{4}$ оборота. Значительно приподнятое устье оканчивается широкой гладкой каймой и продолжается въ два длинные боковые придатка, укорачивающіеся съ возрастомъ. Лопастная линія недостаточно ясна.

Olcostephanus stephanoides очень интересная промежуточная форма, связывающая три совершенно различныя группы аммонитидъ: а) *Perisphinctes* группы: *mnionnikensis* Nik., *Witteanus* Opp., *biplex bifurcatus* Quenst., etc.; б) *Reineckia* группы: *anceps* Rein., *Greppini* Opp., etc.; в) *Olcostephanus* группы: *trimerus* Opp., *Strauchianus* Opp. etc.

Olcostephanus stephanoides очень распространенная форма въ горизонтѣ съ *Cardioceras alternans* костромской юры.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Ужѣ.

Бологровскій уѣздъ — *Лдино* на Ужѣ.

Галичскій уѣздъ — *Воскресенское* на Векѣ.

45. *Olcostephanus trimerus* Opp.

Таб. IV, фиг. 18.

1862. *Ammonites trimerus*. Oppel. Palaeont. Mittheil. S. 240. Tab. 64, Fig. 2.

1876. *Perisphinctes trimerus*. Dumortier et Fontannes. Crussol., p. 105.

1878. *Idem*. Loriol. Baden, p. 86. Pl. XIII, fig. 11—13.

1879. *Idem*. Fontannes. Crussol., p. 64, Pl. IX, fig. 6.

Нѣсколько характеристическихъ неполныхъ экземпляровъ и обломковъ внутреннихъ и взрослыхъ оборотовъ этой формы найдены мною въ слояхъ съ *Cardioceras alternans*. Къ сожалѣнiю, большiе образцы сильно сдавлены, такъ что только небольшой обломокъ одинъ могъ быть здѣсь изображенъ.

Сильно свернутая раковина, въ молодости съ широкою, силющенною наружною поверхностью, высота которой увеличивается съ возрастомъ. Наружная поверхность покрыта сильными, радиальными ребрами, сходящимися въ умбональной части по три въ высокiе, удлиненные бугорки. Бугорки эти съ возрастомъ вздуваются, становятся значительно толще. Внутреннiе обороты обнаруживаютъ явственные перетяжки и слабую борозду по средней линiи. Длина жилой камеры и очертанiе устья неизвѣстны.

Въ молодомъ возрастѣ эта форма приближается къ *Olcostephanus stephanoides*, отличается однакоже отъ него уже при поперечникѣ въ 20—25 мм. болѣе толстыми и высокими оборотами, на которыхъ вовсе не наблюдается двураздѣльныхъ реберъ. Другой очень близкiй видъ — *Olcosteph. Strauchianus* отличается, какъ показалъ Logiol, болѣе тонкою ребристостью, меньшими бугорками и болѣе сжатыми съ боковъ оборотами.

Olcostephanus trimerus находится въ Западной Европѣ въ горизонтѣ съ *Oppelia tenuilobata*. У насъ въ горизонтѣ съ *Cardioceras alternans*.

Кологривскiй уѣздъ — Поповицы, Лдино на Унжѣ.

b) *Группа Olcostephanus okensis.*

46. *Olcostephanus okensis* d'Orb.

1845. *Ammonites okensis*. d'Orb. Geol. de la Russie, p. 436. Pl. 34, fig. 13—17.

1881. *Perisphinctes okensis*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 112 (н. т. 84). Таб. VП, фиг. 57—59.

1884. *Olcostephanus okensis*. Никитинъ. Геолог. карта Россiи, № 56, стр. 78. Таб. III, фиг. 23.

Это характеристическое ископаемое **верхняго волжскаго яруса** является въ костромской юрѣ рѣдко въ горизонтѣ съ *Olcostephanus nodiger*. Такимъ образомъ здѣсь оно является нѣсколько выше, чѣмъ въ соответственныхъ отложенияхъ рыбинской и симбирской юры; но не нужно забывать, что нижнихъ горизонтовъ верхневолжскаго яруса до сихъ поръ не могло быть найдено въ костромской юрѣ.

Кинешемскiй уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскiй уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Волгѣ.

47. *Olcostephanus aff. subditoides* Nik.

1878. *Ammonites subditus*. Wischniakoff. Dern. loges des Ammonites, p. 43. Tab. I, fig. 1.

1881. *Perisphinctes subditoides*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 114 (н. т. 86). Таб. VII, фиг. 60.

1884. *Olcostephanus subditoides*. Никитинъ. Геолог. карта Россiи, № 56, стр. 79.

Довольно сомнительный, неполнѣ сохранившійся экземпляръ, повидиму, этого вида былъ найденъ мною въ горизонтѣ съ *Olcostephanus nodiger* близъ Козловой на Унжѣ.

48. *Olcostephanus unshensis* Nik.

Таб. V, фиг. 23 а, b, 24.

Диаметръ	59	39 мм.
Высота	0,22	0,23
Ширина умбо	0,34	0,23
Толщина	0,41	0,40

Сжатая съ боковъ и сильно свернутая раковина. Разрѣзъ молодыхъ оборотовъ трехугольно округлый; съ возрастомъ онъ становится эллиптическимъ съ закругленными шовными краями. Ребра толстыя, частыя, дугообразно-изогнутыя впередъ. Они дихотомизируются въ нижней трети боковыхъ поверхностей; между этими главными двураздѣльными ребрами появляются кое-гдѣ вторичныя ребра. Въ моихъ коллекціяхъ находится семь образчиковъ этой раковины; лучшіе изъ нихъ здѣсь изображены. Вполнѣ взрослые экземпляры мнѣ неизвестны также какъ очертаніе жилой камеры. Лопастная линія по типу всей группы; въ шовной части значительно поднятая впередъ.

Наша форма стоитъ ближе всего къ *Olcostephanus okensis*, отличается однакоже очень явено своею сильной ребристостью.

Горизонтъ съ *Olcostephanus nodiger*.

Макарьевскій уѣздъ — Козлова-Коршунское на Унжѣ.

49. *Olcostephanus nodiger* Eichw.

Таб. V, фиг. 19, а, b, 20—22.

1846. *Ammonites Koenigii* (non Sow). Auerb. et Frears. Bull. de Moscou, I, p. 491. Pl. 6, fig. 1.

1858. *Ammonites* sp. Trautschold. Bull. de Moscou, IV, p. 553.

1865—68. *Ammonites nodiger*. Eichwald (pars.). Lethaea ross. II, p. 1126. Tab. 36, fig. 3 a (non fig. 3 b).

Диаметръ	89	85	77	55	53	40 мм.
Высота	0,22	—	0,26	0,24	0,22	0,20
Ширина умбо	0,34	0,21	0,29	0,29	0,24	0,29
Толщина	0,47	0,41	0,44	0,44	0,39	0,37

Раковина съ округленными, сильно объемлющими оборотами и узкимъ умбо. Разрѣзъ эллиптическій, крутопадающій въ умбопальной части; наибольшая толщина подъ вершиною предъидущаго оборота. У молодыхъ разрѣзъ удлиненный, у взрослыхъ почти округлый. Ребра, почти совершенно радіальныя въ очень молодомъ возрастѣ, загибаются затѣмъ дугообразно.

разно впередъ на экземплярахъ средняго возраста; у взрослыхъ снова выпрямляются. Главныя ребра дѣлятся на нижней трети боковыхъ поверхностей на двѣ, три и даже четыре вѣтви, проходящихъ безъ перерыва по наружной поверхности. Въ возрастѣ 30—35 мм. ребра болѣе или менѣе сглаживаются въ умбональной части боковой поверхности. При величинѣ въ 40—50 мм. умбональная ребристость снова возвращается въ видѣ удлиненныхъ бугорковъ. Ребра наружной поверхности соединяются тогда по 2—4 въ эти бугорки. Фигуры 20 и 21 представляютъ два крайнихъ предѣла вариации скульптуры въ этомъ возрастѣ, слитые между собою всевозможными переходами. У взрослыхъ сглаживаются наоборотъ ребра на наружной поверхности, а бугорки развиваются сильнѣе. Всѣ эти описанныя измѣненія скульптуры наблюдаются при разбитіи одного и того же экземпляра. Молодые обороты, а иногда и взрослые обнаруживаютъ ясныя перетяжки. Жилая камера заключаетъ почти цѣлый оборотъ (345—355°).

Устье состоитъ изъ широкой гладкой каймы, ограниченной слабой перетяжкой. Жилая камера нѣсколько менѣе свернута, отчего спираль уклоняется отъ нормальнаго хода. Скульптура жилой камеры нѣсколько отличается отъ таковой на воздушныхъ камерахъ (фиг. 21). Лопастная линия совершенно тождественна съ такою же у *Olcostephanus subditus* Trauts. и *okensis* d'Orb.

Отъ этихъ двухъ послѣднихъ формъ *Olcostephanus nodiger* отличается своею толщиной, глубокимъ умбо, сильными бугорками, и вышеописанными измѣненіями скульптуры. Молодые *Olcostephanus fragilis* Trauts., съ которыми маленькіе экземпляры нашей формы могутъ быть смѣшиваемы, не такъ толсты и имѣютъ сильнѣе изогнутыя впередъ ребра: взрослые же экземпляры обѣихъ видовъ совершенно различны.

Olcostephanus nodiger представляетъ особый интересъ по многосторонней измѣнчивости его наружнаго вида и украшеній. У Козловой на Унжѣ и подъ с. Воробьевымъ на р. Москвѣ, гдѣ эта форма встрѣчается массою, можно наблюдать полныя серіи переходовъ. Встрѣчаются отдѣльные образцы съ болѣе слабою ребристостью и болѣе позднимъ появленіемъ бугорковъ, отчего форма приближается къ *Olc. okensis* и можетъ быть отличима отъ этой послѣдней только въ взросломъ возрастѣ, покрытомъ бугорками. Если бугорчатые ребра становятся многочисленнѣе и раковина сжатѣе, мы имѣемъ переходъ къ *Olc. subditus*. У некоторыхъ экземпляровъ ребра становятся крупнѣе, а бугорки слабѣе, и форма приближается къ *Olc. triptyhus*.

Горизонтъ съ *Olcostephanus nodiger*.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

50. *Olcostephanus kaschpuricus* Trauts.

1866. *Ammonites kaschpuricus*. Trautschold. Zur Fauna d. russ. Jura. S. 16. Tab. III, Fig. 2.

1878. *Ammonites kaschpuricus*. Wischniakoff. Dern. loges d. Ammonites. Tab. I, fig. 2—5.

Диаметръ	73	60	44	30 мм.
Высота	0,19	0,21	0,22	0,23
Ширина умбо	0,27	0,27	0,27	0,24
Толщина	0,48	0,50	0,48	0,50

Этотъ аммонитъ отличается совершенно ясно отъ *Olcostephanus nodiger* своими низкими, круглыми, толстыми оборотами, остающимися постоянными во всѣхъ стадіяхъ развитія раковины. Онъ имѣетъ слабо выраженную почти радіальную ребристость только въ самомъ молодомъ возрастѣ. Ребра вскорѣ переходятъ въ толстые, рѣдко сидящіе умбональные бугорки; на внѣшней же поверхности раковина совершенно гладкая. Жилая камера занимаетъ не болѣе $\frac{3}{4}$ оборота и оканчивается широкой гладкой каймой.

Въ горизонтѣ съ *Olcostephanus nodiger* близъ *Козловой* на Унжѣ эта форма, столь частая подъ Сызранью, встрѣчается довольно рѣдко.

51. *Olcostephanus triptychus* Nik.

Таб. VI, фиг. 25 а, в, 26.

Диаметръ	62	35 мм.
Высота	0,21	0,20
Ширина умбо	0,27	0,30
Толщина	0,45	0,43

Вздутая раковина съ округленными, сильно свернутыми оборотами. Разрѣзъ эллиптический, слабо приподнятый наружу, почти не измѣняющійся съ возрастомъ. Ребра острые, сильныя, наклоненныя впередъ; въ нижней трети боковой поверхности дѣлятся они на двѣ вѣтви, изъ которыхъ задняя обыкновенно даетъ еще одну вѣтвь выше середины боковой поверхности. Рѣже одна изъ этихъ трехъ вѣтвей остается въ видѣ вторичнаго ребра несвязанною съ остальными. Внутренніе обороты почти безъ исключенія представляютъ только двураздѣльные ребра. На экземплярахъ 55—60 мм. главные ребра вздуваются въ умбональной части въ удлиненные толстые бугорки, какъ у *Olcostephanus nodiger*; на внѣшней же поверхности ребристость мало по малу сглаживается до полного исчезновенія. Жилая камера неизвѣстна. Лопастная линия по типу всей группы, въ умбональной части замѣтно поднятая впередъ.

Этотъ видъ отличается отъ другихъ членовъ группы *Olcostephanus okensis* сильно развитыми трехраздѣльными ребрами, связанъ однако тѣсно съ *Olcostephanus nodiger* скульптурой взрослыхъ оборотовъ и измѣненіями этой скульптуры съ возрастомъ. Большой интересъ представляетъ также отношеніе этой формы къ нѣкоторымъ печорскимъ аммонитамъ, каковы: *Olcost. polyptychus* Keys. и *Olcosteph. diptychus* Keys., съ которыми она имѣетъ общимъ двукратное расчлененіе реберъ. Оба печорскіе вида также имѣютъ въ возр-

сломъ возрастъ бугорки въ умбональной части и представляютъ ту же приподнятость лопастной линіи къ повному краю. *Olcostephanus diptychus*, стоящій ближе всего къ нашему виду, отличается болѣе низкими оборотами и болѣе сильной ребристостью; ребра у него дѣлятся на три вѣтви только кое-гдѣ и притомъ въ болѣе взросломъ возрастѣ. Отъ нѣкоторыхъ членовъ группы *Perisphinctes virgatus* съ трехраздѣльными ребрами наша форма отличается бугорчатыми оборотами, тогда какъ экземпляры средняго возраста едва различимы.

Горизонтъ съ *Olcostephanus nodiger*.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Aspidoceras Zittel.

52. *Aspidoceras perarmatum* Sow.

Таб. VI, фиг. 27.

- 1812—40. *Ammonites perarmatus*. Sowerby. Miner. Conch., p. 72. Pl. 352.
 1846. *Ammonites Henleyi*. Rouiller. Bull. de Moscou. Tab. A, fig. 7.
 1846—49. *Ammonites Bacheriae*. Quenst. Cephal. Tab. 16, fig. 8.
 1850—60. *Ammonites perarmatus*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 496. Pl. 185, fig. 1—3. (поп. Pl. 184).
 1871. *Aspidoceras perarmatum*. Neum. Jurastudien. S. 371. Tab. XIX, Fig. 1.
 1873—75. *Aspidoceras perarmatum*. Waagen. Kutch., p. 91. Pl. XVI, fig. 4—7.
 1881. *Aspidoceras perarmatum*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 120 (н. т. 90).
 1883. *Aspidoceras perarmatum*. Лагузень. Рязанск. юра, стр. 71. Таб. X, фиг. 13, 14.

	Лагузень.		
Диаметръ	20	50	116 мм.
Высота	0,35	0,38	0,37
Ширина умбо	0,40	0,40	0,41
Толщина	0,40	0,42	0,44

Молодые экземпляры имѣютъ слабо объемлющія, почти только прилегающіе другъ къ другу обороты съ квадратнымъ очертаніемъ разрѣза. Боковыя поверхности слабо выпуклыя, покрыты тонкими сѣрповидными линіями наростанія и таковыми же болѣе толстыми и острыми ребрами. Слѣды прежняго устья по типу *Perisphinctes mosquensis* въ то время очень ясны (Waagen фиг. 6; d'Orbigny фиг. 1). Устье состоитъ въ это время изъ двухъ боковыхъ и одного наружнаго придатка. Боковыя придатки отдѣляются внизу и вверху рѣзкими вырѣзками. Изъ этихъ вырѣзковъ въ наружной появляются прежде всего параболическіе бугорки,

переходящие затѣмъ въ наружный рядъ шиповъ. Умбональный рядъ шиповъ появляется точно такимъ же способомъ на мѣстѣ умбональных вырѣзокъ, но гораздо позднѣе. Выпуклая наружная поверхность раковины покрыта обращенными впередъ линиями нарастанія и слѣдами наружныхъ придатковъ устья. Болѣе взрослые экземпляры имѣютъ округленный квадратный разрѣзъ, нѣсколько болѣе широкій въ умбональной части. Шовный край круто-падающій. Ребра пропадаютъ совершенно; плоскія боковыя поверхности украшаются тогда только двумя рядами шиповъ неправильныхъ и неравнобѣрныхъ очертаній. Шипы эти внутри полые. Число ихъ варьируетъ въ предѣлахъ двухъ крайнихъ формъ, изображенныхъ у Neumaug'a и Waagen'a. Прекрасный, изображенный мною оригиналъ имѣетъ нѣсколько болѣе расширяющійся разрѣзъ близъ шовнаго края, чѣмъ на вышеуказанныхъ изображеніяхъ, но эта особенность, сколько я могъ замѣтить, зависитъ отъ возраста моего экземпляра. Лопастная линія совершенно тождественна съ рисунками Neumaug'a и Waagen'a.

Aspidoceras perarmatum встрѣчается нерѣдко въ среднерусскихъ юрскихъ отложеніяхъ; но мы всегда находимъ здѣсь только ту типическую форму группы аммонитовъ, принадлежащихъ къ роду *Aspidoceras*, у которой шипы и въ особенности ихъ нижній рядъ появляются всего позднѣе.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога* на Волгѣ.

Макаръевскій уѣздъ — *Макаръевъ, Половинова, Свиная Нога* на Унжѣ.

Peltoceras Waagen.

53. *Peltoceras arduenense* d'Orb.

Таб. VII, фиг. 29.

- 1850—60. *Ammonites arduenensis*. d'Orbigny. Ter. jurass. p. 500. Pl. 185, fig. 4—7.
 1870. *Ammonites arduenensis*. Roemer. Geol. v. Oberschlesien. Tab. 22, Fig. 1, 2.
 1875. *Ammonites arduenensis*. Trautsch. Ergänz. z. Fauna, etc., p. 24. Tab. VII, Fig. 20.
 1875. *Peltoceras arduenense*. Ammon. Juraabl. Regensburg etc. S. 168.
 1881. *Peltoceras arduenense*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 120 (н. т. 91).
 1882. *Peltoceras arduenense*. Uhlig. Brunn. S. 161. Tab. XIII, Fig. 13.
 1883. *Peltoceras arduenense*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 70. Таб. X, фиг. 10.

Диаметръ	59 мм.
Высота	0,29
Ширина умбо	0,42
Толщина	0,24

Раковина съ широкимъ умбо, съ оборотами сперва округлыми, съ возрастомъ же все болѣе и болѣе высокими и сжатыми съ боковъ. Толстыя и острые ребра въ молодости расположены совершенно радіально и дѣлятся ниже середины боковой поверхности на двѣ такія же острия вѣтви; очень рѣдко ребра эти дѣлятся на три. Съ возрастомъ мѣсто расчлененія реберъ все болѣе и болѣе понижается къ шовной линіи, пока вѣтви на вполнѣ взросломъ, последнемъ оборотѣ не распадаются окончательно въ самостоятельныя, нерасчленяющіяся болѣе ребра. На жилой камерѣ почти исключительно остаются одни такія нерасчлененныя ребра. Совершенно радіальныя на внутреннихъ оборотахъ ребра уже на экземплярахъ средняго возраста начинаютъ заворачиваться назадъ. На жилой камерѣ взрослыхъ экземпляровъ этотъ поворотъ становится рѣзкимъ, крутымъ; вмѣстѣ съ тѣмъ ребра вздуваются на наружной поверхности.

Жилая камера короткая, занимающая только $\frac{1}{2}$ оборота. Устье съ двумя боковыми придатками (Uhlig Fig. 13), обломанными на изображенномъ мною экземплярѣ. Лопастная линія по типу всей группы (см. напр. d'Orbigny. Tab. 186, fig. 5).

Это весьма часто встрѣчающееся въ кордатовыхъ пластахъ русской юры ископаемое рѣдко можно найти цѣльнымъ. Прекрасный изображенный мною образецъ изъ **кордатового горизонта** у д. *Половчиновой* на Унжѣ является исключеніемъ въ нашихъ палеонтологическихъ собраніяхъ.

54. *Peltoceras Constanti* d'Orb.

Таб. VII, фиг. 30 а, b.

1850—60. *Ammonites Constanti*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 502. Pl. 186.

1884. *Peltoceras Constanti*. Никитинъ. Геолог. карта Россіи, № 56, стр. 76.

Изображенные мною два обломка, принадлежащіе одному и тому же экземпляру, представляютъ полное сходство съ внутренними, раздѣленными на камеры оборотами французской формы, имѣющей у меня изъ Trouville (Calvados). Для болѣе точнаго представленія о рисункахъ d'Orbigny не слѣдуетъ забывать, что 3-я и 4-я фигуры у него вдвое увеличены. У обѣихъ сравниваемыхъ формъ тождественны толстыя, двураздѣльныя ребра съ слѣдомъ ряда бугорковъ на наружномъ краѣ, плоская наружная поверхность, покрытая прямыми, понижающимися вдоль средней линіи ребрами и, наконецъ, высокій четырехугольный разрѣзъ. Стоящій къ нашему виду очень близко *Peltoceras semirugosum* Waag. имѣетъ болѣе толстую ребристость, непрерывающуюся вдоль средней линіи. Лопастная линія тождественна съ изображеніемъ ея у d'Orbigny.

Горизонтъ съ *Cardioceras cordatum*.

Макарьевскій уѣздъ — *Макарьевъ* на Унжѣ.

55. *Peltoceras Eugeni* Rasp.

Таб. VII, фиг. 31.

1842. *Ammonites Eugeni*. Raspail. Ammonites. Tab. I.1850—60. *Ammonites Eugeni*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 503. Tab. 187.1876. *Ammonites Eugeni*. Trautsch. Ergänz. z. Fauna, etc., p. 17. Tab. IV, Fig. 9.

Изображенный обломокъ, весь раздѣленный на камеры, принадлежалъ взрослому экземпляру и найденъ мною въ **кордатовыхъ слояхъ** у д. **Поповицы** на Унжѣ; другой нѣсколько уклоняющійся отъ типической формы и плохо сохранный обломокъ я добылъ изъ тѣхъ же слоевъ у города **Макарьева**. Этотъ послѣдній экземпляръ имѣетъ нѣсколько болѣе высокій разрѣзь и менѣ развитыя иглы.

Belemnites Agricola.

Сравнительныя изысканія формъ оксфордскихъ и келловейскихъ белемнитовъ, принадлежащихъ къ средне-русской, такъ и западно-европейской (французской и англійской) юрѣ, въ особенности значительной серіи этихъ послѣднихъ, попавшихъ въ мои руки только въ самое послѣднее время, привели меня къ положительному заключенію, что наши русскія формы совершенно тождественны съ западно-европейскими. Если этотъ выводъ могъ быть сдѣланъ только теперь, это объясняется недостаткомъ имѣвшагося для сравненія матеріала. При чрезвычайномъ непостоянствѣ внѣшней формы белемнитовъ, принадлежащихъ несомнѣнно къ одному и тому же виду, зависящемъ столько же отъ измѣняемости вида, сколько, пожалуй, еще въ большей степени, отъ неравномѣрнаго стиранія частей белемнита при жизни самого животнаго, нѣтъ никакой возможности основывать видовыя отличія единственно только на сравненіи рисунковъ, даже очень отчетливо исполненныхъ; большинство же существующихъ изображеній именно представляютъ эти ископаемыя съ болѣе или менѣ поврежденнымъ и обтертымъ концемъ. Уже d'Orbigny предполагалъ возможнымъ найти соотвѣтствіе между русскими и французскими формами, но не могъ придти къ положительнымъ результатамъ по той же причинѣ недостатка матеріала. Мои нынѣшнія изслѣдованія настоятельно требуютъ исключенія изъ списковъ такихъ, повидимому, прочно установившихся названій, какъ *Belemnites extensus* Trauts., *magnificus* d'Orb. и *subabsolutus* Nik., и соединенія русскихъ формъ съ соотвѣтственными имъ французскими и англійскими.

56. *Belemnites Beaumonti* d'Orb.

1823. *Belemnites sulcatus*. Miller. Géol. Transact. Vol. II. p. 59. Pl. VIII, fig. 5 (non fig. 3 и 4).
 1842. *Belemnites Beaumonti*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 118.
 1845. *Belemnites absolutus*. d'Orbigny (non Fisch.). Géol. de la Russie, p. 421. Tab. 29, fig. 1—9; также у всѣхъ болѣе позднихъ русскихъ авторовъ.
 1846—49. *Belemnites canaliculatus*. Quenst. Cephal. Tab. 29, fig. 1.
 1850—60. *Belemnites Altdorfensis*. d'Orbigny (non Blainv.). Terr. jurass. Tab. XVI, fig. 7—11.
 1869. *Belemnites sulcatus*. Phillips. Belemnites, p. 115. Pl. 29, 30, fig. 71—75.
 1881. *Belemnites subabsolutus*. Никитинъ. Рыбнск. юра, стр. 125 (н. т. 94).
 1881. *Belemnites subabsolutus*. Nikitin. Elatma. S. 46. Tab. V, fig. 31, 32.
 1883. *Belemnites subabsolutus*. Лагузенъ. Рязанск юра, стр. 42.

Белемнитъ средней величины, удлинено конической формы, сперва медленно, потомъ къ заднему концу быстрѣе заостряющійся и переходящій въ длинное острие. На хорошо сохранныхъ экземплярахъ задній конецъ покрытъ продольными морщинами. На нижней поверхности проходитъ отъ задняго остраго конца борозда, сперва узкая, потомъ все болѣе и болѣе расширяющаяся и постепенно сглаживающаяся приблизительно на разстоянн средней части alveola, послѣ чего нижняя поверхность къ переднему концу скругляется. Отверстие alveolae круглое, едва сдавленное сверху и снизу; эта сдавленность увеличивается по мѣрѣ приближенія къ заднему острому концу белемнита. Ось сильно эксцентрична, особенно въ средней части rostri. Alveola не достигаетъ до середины rostri; уголъ ея около 20°. Форма эта почти не измѣняется съ возрастомъ; у молодыхъ борозда не такъ глубока и нерѣдко неясна вовсе. Рѣже можно встрѣтить формы сильнѣе вытянутыя впередъ, стоящія ближе къ *Belemnites Blainvillii* Voltz. (d'Orb. и Phill.). Ланцетовидное очертаніе одного молодатаго экземпляра, изображенное d'Orbigny (Géol. de la Russie, fig. 1) происходитъ, вѣроятно, какъ результатъ весьма обыкновеннаго на молодыхъ экземплярахъ отпаденія поверхностныхъ слоевъ на переднемъ концѣ белемнита. Наша форма рѣдко достигаетъ размѣровъ болѣе 130—140 мм.

Русскій *Belemnites Beaumonti* не можетъ быть, строго говоря, отличимъ отъ цѣлаго ряда такихъ западно-европейскихъ формъ, какъ *Belemn.*, *Beaumonti* d'Orb. *Altdorfensis* Blainv., *canaliculatus* Quenst. (Schloth. pars.), *sulcatus* Miller (Phill.). Мои сравнительныя изслѣдованія въ этомъ отношенн убѣдили меня, что ни очертаніе борозды и разрѣза, ни другія частныя особенности во вѣншемъ видѣ не даютъ точныхъ и постоянныхъ признаковъ для различенія всѣхъ этихъ западно-европейскихъ и нашихъ русскихъ, приведенныхъ выше въ синонимикѣ формъ. Различіе дѣлалось обыкновенно на несовершенныхъ образцахъ, по большей части еще во время жизни самого животнаго болѣе или менѣе потертыхъ. Такъ, напр., ни одно изъ изображеній этихъ ископаемыхъ не показываетъ характеристичныхъ для нихъ продольныхъ морщинъ на заднемъ концѣ белемнита, тогда какъ на вполне сохранныхъ образцахъ я ихъ всегда находилъ. Продольная борозда была, какъ кажется, во время жизни животнаго, наполнена слоистой, рыхлой, известковой массой; слои эти стираются очень легко

и неправильно, отчего размѣры борозды являются непостоянными и не могутъ дать точнаго видоваго признака.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ видовыхъ названій можетъ быть удержано только *Belemn. Beaumonti* d'Orb., такъ какъ оно дано наиболѣе типической и неповрежденной формѣ. Всѣ другія, хотя бы и болѣе старыя названія, каковы *canaliculatus*, *Alltdorfensis*, *sulcatus*, могутъ породить только запутанность, такъ какъ употреблялись даже ихъ авторами для обозначенія белемнитовъ различныхъ формъ, относящихся къ различнымъ геологическимъ эпохамъ.

Критика названій *Belemn. absolutus* d'Orb. (non Fisch.) и *Belemn. volgensis* d'Orb. была мною дана въ моей работѣ о рыбинской юрѣ. Отъ настоящаго *Belemn. absolutus* Fisch. наша форма *Belemn. Beaumonti* отличается значительно меньшею длиною, болѣе коническимъ очертаніемъ, круглымъ отверстіемъ, меньшею сдавленностью поверхности и меньшею эксцентричностью оси. Но я не могу согласиться съ d'Orbigny относительно угла алвеоли, тѣмъ болѣе, что его изображеніе противорѣчитъ словамъ; по моимъ измѣреніямъ и по рисункамъ d'Orbigny, этотъ уголъ у обѣихъ формъ одинаковъ.

Belemnites Beaumonti является въ костромской юрѣ всюду, гдѣ келловейскія отложения выходятъ на поверхность. Въ оксфордѣ онъ здѣсь встрѣчается рѣдко (Иваниха близъ Кинешмы).

57. *Belemnites absolutus* (Fisch. non d'Orb.).

1837. *Belemnites absolutus*. Fischer. Oryctogr., p. 173. Pl. 49, fig. 2.

1845. *Belemnites volgensis*. d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 419. Pl. 28, fig. 1—14.

1845. *Belemnites magnificus*. d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 424. Tab. 31, fig. 1—5.

1881. *Belemnites absolutus*. Никитинъ. Рыбинск. юра, стр. 127 (и. т. 96).

Длинный белемнитъ, въ передней части почти цилиндрической, къ задней части быстро суживающійся и переходящій въ длинное, при полной сохранности морщинистое остріе. Кромѣ продольныхъ морщинокъ на хорошо сохранныхъ взрослыхъ экземплярахъ отъ вершины острія вдоль нижней поверхности проходятъ двѣ узкія продольныя борозды, переходящія вскорѣ въ одну широкую, болѣе или менѣе глубокую борозду, сглаживающуюся и пропадающую окончательно въ области середины алвеоли. Отверстіе сжато со всѣхъ четырехъ сторонъ, образуя четырехугольникъ съ закругленными краями. Отъ конца алвеоли разрѣзъ скругляется и становится по мѣрѣ приближенія къ заднему острому концу все болѣе и болѣе низкимъ. Непосредственно у острія онъ снова нѣсколько повышается и становится почти круглымъ. Ось сильно эксцентрична; приблизительно около середины белемнита она почти касается поверхности борозды, послѣ чего снова нѣсколько повышается. Алвеола заднимъ концемъ значительно наклонена внизъ и занимаетъ менѣе $\frac{1}{3}$ длины rostri; уголъ ея около 20°.

Белемнитъ почти не измѣняется съ возрастомъ. Известковые слои вдоль борозды легко стираются и спадаютъ, отчего очертаніе и глубина борозды являются непостоянными. Во вся-

комъ случаѣ узкая форма борозды, изображенная d'Orbigny на fig. 1, является очень рѣдко. Чаще всего и у взрослыхъ сохраняется очертаніе fig. 9. Не рѣдко можно найти экземпляры съ выполненной бороздой. Такимъ то экземплярамъ d'Orbigny далъ названіе *Belemnites magnificus*. Слоистое рыхлое строеніе известковой массы въ области нижней борозды такихъ белемнитовъ очень хорошо видно на изображеніи разрѣза у d'Orbigny Tab. 31, fig. 3, 4.

Типическая форма съ бороздой и формы безъ борозды находятся всегда вмѣстѣ и всегда только въ нижнемъ волжскомъ ярусь (горизонтъ съ *Perisph. virgatus*) юрскихъ отложений московской, симбирской и костромской губерній, являясь для этихъ отложений однимъ изъ наиболѣе характеристическихъ ископаемыхъ.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова - Коршунское* на Унжѣ.

58. *Belemnites Puzosi* d'Orb.

1842. *Belemnites Puzosi*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 117.
 1844. *Belemnites Owenii*. Pratt. Philos. Transact. Tab. 3—6.
 1845. *Belemnites borealis*. d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 420. Tab. 28, fig. 15—22.
 1848. *Belemnites attenuatus*. Mantell. Phil. Transact. Essay on the Belemnites.
 1849. *Belemnites Owenii*. Quenst. Cephalop. Pl. 36, fig. 9.
 1850—60. *Belemnites Puzosi*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 117. Tab. 16, fig. 1—6.
 1856. *Belemnites Puzosi*. Opperl. Jura, p. 546.
 1862. *Belemnites extensus*. Trautsch. Glanzkörn. Sandstein. Bull. de Moscou. III. Tab. 7, fig. 4.
 1869. *Belemnites Oweni*. Phillips. Belemnites, p. 117—121. Pl. 31, 32, fig. 76—80.
 1878. *Cylindrotenthis Puzosi*. Bayle. Carte de la France. Tab. 29, fig. 1—2.
 1881. *Belemnites extensus*. Никитинъ. Рѣвнивск. юра, стр. 124 (п. т. 94).
 1881. *Belemnites extensus*. Nikitin. Jura v. Elatma. S. 47. Tab. VII, Fig. 36—38.
 1883. *Belemnites extensus*. Лагузенъ. Рязанск. юра, стр. 41.

Сильно удлинненный белемнитъ, почти цилиндрическій въ передней половинѣ и постепенно суживающійся къ заднему удлинненному концу. Отъ этого конца вдоль нижней поверхности тянется короткая, плоская борозда, которая сглаживается на одной трети длины всего белемнита. На хорошо сохранныхъ образцахъ у острія видна продольная морщиноватость. Боковыя стороны вдоль всего белемнита нѣсколько сжаты, отчего и разрѣзъ представляется въ видѣ нѣсколько сжатого овала. Ни одинъ хорошо сохранный французскій, англійскій или русскій экземпляръ не представляетъ, однако, такого сильнаго сжатія, которое изобразилъ d'Orbigny, что было замѣчено еще Phillips'омъ, и должно быть приписано изображенію обтертаго съ боковъ экземпляра, что случается далеко нерѣдко. Ось эксцентрична, обращена къ нижней поверхности. Почти центральное положеніе оси на рисункѣ d'Orbigny, должно, по всей вѣроятности, быть приписано тому, что продольный разрѣзъ (fig. 1) сдѣланъ не сверху внизъ, но справа на лѣво. Алвеола занимаетъ около одной трети длины цѣлаго белемнита и нѣсколько наклонена къ нижней поверхности. Она образуетъ у измѣренныхъ мною

взрослыхъ экземпляровъ французскихъ и русскихъ образцовъ уголь въ $21\text{--}22^\circ$; d'Orbigny приводитъ однако $16^\circ 30'$. Въ юномъ возрастѣ этотъ белемнитъ особенно узокъ и тонокъ, съ боковъ сильно сжатъ и съ едва замѣтной нижней бороздой. Очень вѣроятно, что описанная d'Orbigny форма подъ названіемъ *Belemn. borealis* есть молодой экземпляръ нашего вида. Взрослые экземпляры достигаютъ значительной толщины и бываютъ относительно коротки. См. также мои замѣчанія ниже касательно стирания острого конца и отпаденія известковыхъ слоевъ на переднемъ алвеоларномъ концѣ *Belemn. Panderi*.

Несовершенство изображенія d'Orbigny было, конечно, причиною, почему русская форма была отдѣлена Траутшольдомъ, а потомъ и мною отъ французскаго вида. Всѣ признаки, которые указываетъ проф. Траутшольдъ, какъ отличительные для *Belemn. extensus*, основаны именно на недостаточности знакомства съ французскими и англійскими оригиналами *Belemn. Puzosi* и *Oweni*. Фигура разрѣза, характеръ борозды, положеніе оси и уголь алвеоли не могутъ здѣсь служить отличительными видовыми признаками.

Въ горизонтѣ съ *Cadoceras Elatmae* — рѣдко (*Никола Мокрый* на Унжѣ).

Въ горизонтѣ съ *Cadoceras Milashevici* — очень часто во всей области изслѣдованія.

59. *Belemnites subextensus* Nik.

Таб. VI, фиг. 28 а, b.

1884. *Belemnites subextensus*. Никитинъ. Геол. карта Россіи, № 56, стр. 80.

Эта форма отличается отъ *Belemnites Puzosi* d'Orb. (*extensus* Trauts.), съ которымъ она была всегда смѣшиваема, слѣдующими постоянными признаками: меньшей длиной при той же толщинѣ и коническимъ, но не цилиндрическимъ очертаніемъ передней части. Алвеола занимаетъ около половины длины всего белемнита. Онъ отличается отъ *Belemnites Panderi* d'Orb. болѣе узкою формой, округленнымъ, но не трапециoidalнымъ очертаніемъ разрѣза, равно какъ нѣсколько болѣе короткою алвеолой, никогда не достигающей величины большей половины длины белемнита.

Горизонтъ съ *Cadoceras Milashevici*.

Кинешемскій уѣздъ — *Солдога, Никола Юсѣ, Студенецъ* на Волгѣ.

60. *Belemnites Panderi* d'Orb.

1822. *Belemnites excentralis*. Young and Bird. Geology et Iorkshire Coast. Pl. XIV, fig. 4 (pars.).

1823. *Belemnites abbreviatus*. Miller. Géol. Transact. Vol. II, p. 59. Pl. VII, fig. 9, 10 (pars.).

1827. *Belemnites excentricus*. Blainville. Belemnites. p. 90. Pl. III, fig. 8 (pars.).

1842. *Belemnites excentralis*. d'Orbigny. Terr. jurass., p. 190.

1845. *Belemnites Panderianus*. d'Orbigny. Géol. de la Russie, p. 423. Pl. 30, fig. 1—13; а также у всѣхъ русскихъ болѣе позднихъ авторовъ.

1868. *Belemnites Panderianus*. Eichwald. Lethaea rossica, p. 998. Tab. 33, fig. 9.
 1868. *Belemnites curtus*. Eichwald. (non d'Orb.). Lethaea rossica, p. 1001. Tab. 33, fig. 1 (pars.)
 1869. *Belemnites abbreviatus*. Phillips. British Belemnites, p. 124. Pl. 34—35.
 1878. *Pachyteuthis excentralis*. Bayle. Carte de la France. Tab. 24.
 1881. *Belemnites Panderianus*. Никитинъ. Рыбнск. юра, стр. 122 (ч. т. 92).
 1881. *Belemnites Panderianus*. Nikitin. Elatma. S. 48.
 1883. *Belemnites Panderianus*. Дагузенъ. Рязанск. юра, стр. 42.

Коническій белемнитъ, заостренный сзади и сплюснутый съ боковъ. Высота болѣе ширины. На небольшое разстояніе отъ вершины вдоль нижней поверхности проходитъ плоская борозда, которая на хорошо сохранныхъ экземплярахъ выполнена слоистой, легко спадающей известковой массой, отчего на нѣкоторыхъ экземплярахъ при разрушеніи этихъ слоевъ образуется довольно глубокій каналъ, тогда какъ на другихъ борозда едва замѣтна. Во всякомъ же случаѣ борозда эта не продолжается далеко отъ вершины. Вдоль сплюснутыхъ боковъ при хорошемъ сохраненіи замѣчается выдающаяся продольная линія. Отверстіе, высота котораго значительно болѣе ширины, также сплюснуто съ боковъ. Ось эксцентрична, проходитъ дугообразно, изгибаясь ближе къ нижней поверхности. Алвеола нѣсколько наклонена также къ этой поверхности, занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита; уголъ ея около 19° — 22° .

Белемнитъ измѣняется значительно съ возрастомъ. Въ молодости онъ относительно тоньше и длиннѣе и только съ возрастомъ становится болѣе коническимъ. Очень значительно также различіе отношенія длины къ ширинѣ у различныхъ экземпляровъ этого вида; по большей части зависитъ это отъ того, что рѣдко острый конецъ остается совершенно неповрежденнымъ; по большей же части концентрическія наслоенія извести на немъ стираются болѣе или менѣе, вѣроятно еще при жизни животнаго, отчего форма становится все болѣе и болѣе тупою и короткою. Подобные то экземпляры изъ оксфордскихъ слоевъ и были описаны Эйхвальдомъ особо подъ названіемъ *Belemn. curtus*, при чемъ имъ сюда же причислена была и совершенно другая форма изъ верхневолжскихъ слоевъ, описываемая мною ниже подъ названіемъ *Belemn. corpulentus*. Молодые экземпляры часто и на переднемъ концѣ состоятъ изъ легко спадающихъ слоевъ извести; белемнитъ получаетъ тогда ту веретенообразную форму, которая дала поводъ выдѣлить особый родъ *Actinocamax* Miller (Geol. Transact. 1823). Продольный разрѣзъ *Belemnites Panderi* явственно обнаруживаетъ веретенообразную форму молодыхъ белемнитовъ. Всѣ таковыя формы, описанныя русскими изслѣдователями, какъ *Belemnites hastatus*, *calloviensis* etc., принадлежать по моимъ наблюденіямъ къ молодымъ представителямъ видовъ *Belemn. Panderi*, *Puzosi*, *Beaumonti*. Типическихъ, взрослыхъ белемнитовъ группы «*hastati*» въ средне-русской юрѣ до сихъ поръ рѣшительно не встрѣчалось.

Сравнительныя изслѣдованія весьма значительнаго западно-европейскаго матеріала и массы русскихъ образцовъ этой распространеннѣйшей въ русской юрѣ формы убѣдили меня, что всѣ приведенныя выше въ синонимикѣ названія принадлежатъ одному виду. Все, что d'Orbigny и другіе приводили въ доказательство ихъ отдѣленія, основывалось на односторон-

немъ знакомствѣ съ матеріаломъ. Общее очертаніе и измѣненія его съ возрастомъ, форма острія, борозды, положеніе оси и алвеоли вполнѣ и совершенно тождественны при полной сохранности, какъ у русскихъ, такъ и у французскихъ и англійскихъ экземпляровъ. Не смотря на это, я предложилъ бы оставить для тѣхъ и другихъ названіе *Belemn. Panderi* d'Orb., данное впервые для русскихъ формъ, ибо имѣющіе приоритетъ названія *excentralis*, *abbreviatus* и *excentricus* употреблялись даже ихъ авторами для обозначенія многихъ весьма различныхъ формъ, относившихся къ различнымъ геологическимъ эпохамъ, отчего употребленіе ихъ поражаетъ недоразумѣнія.

Belemnites curtus Эйхвальда, какъ уже сказано, есть въ большинствѣ случаевъ обтертый *Belemnites Panderi*. Очертанія разрѣзовъ обѣихъ формъ въ *Lethaea rossica* потому различны, что сняты съ различныхъ частей белемнита, что ясно видно по изображенію въ нихъ разрѣзовъ алвеоли. *Belemnites Kirghisensis* d'Orb. весьма сомнительный видъ; по всей вѣроятности это обтертый съ боковъ *Belemnites Panderi*, что случается не рѣдко. Въ богатыхъ коллекціяхъ юрскихъ ископаемыхъ изъ киргизскихъ степей мы не имѣемъ подобной самостоятельной видовой формы.

Belemnites Panderi есть, какъ извѣстно, самое распространенное и встрѣчающееся наибольшими массами ископаемое **оксфордскихъ слоевъ** среднерусской юры. Въ **келловейскихъ** отложеніяхъ онъ является рѣже. Въ Костромской губерніи въ этихъ послѣднихъ слояхъ я нашелъ его только у *Высоковой* на Унжѣ, тогда какъ въ оксфордѣ онъ тутъ повсемѣстенъ. Какъ большая рѣдкость должно быть указано нахожденіе мною лично двухъ экземпляровъ этой формы въ Мневникахъ близъ Москвы въ нижнемъ волжскомъ ярусѣ горизонта съ *Perisphinctes virgatus*, найденныхъ мною при томъ въ такой степени сохранности, что о какомъ либо перемѣщеніи ихъ сюда изъ подлежащихъ оксфордскихъ слоевъ не можетъ быть и рѣчи. Я долженъ замѣтить, что соответственныя формы найдены также во французскомъ и англійскомъ киммериджѣ (*Belemnites Trosloyi* d'Orb., *explanatus* Phill.).

61. *Belemnites russiensis* d'Orb.

Таб. VII, фиг. 32 а, b; 33 а, b.

1842. *Belemnites brevis*. Fischer. Bull. de Moscou. I, p. 122. Pl. I, fig. 2.

1845. *Belemnites russiensis*. d'Obrigny. Géol. de la Russie, p. 422. Pl. 29, fig. 10—16.

1861. *Belemnites excentricus* var. *impressus*. Trautschold. Bull. de Moscou № 3. Pl. VII, fig. 10.

1868. *Belemnites curtus*. Eichwald. (non d'Orb.). *Lethaea rossica*. Vol. II, p. 1001 (pars).

Короткій, сильно сплюснутый сверху белемнитъ, съ короткимъ заостреннымъ заднимъ концемъ и почти квадратнымъ разрѣзомъ передняго отверстія. Нижняя поверхность плоская, на задней трети длины съ плоскою бороздой. Ось эксцентрична, обращена къ нижней поверхности белемнита. Алвеола занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита; уголъ ея около 22°. Этотъ белемнитъ никогда не бываетъ длинѣе 100 мм.; съ возрастомъ онъ расширяется и становится болѣе плоскимъ.

Сильно сплюснутая сверху форма отличаетъ его отъ всѣхъ другихъ нашихъ видовъ. Близкая къ нему форма есть *Belemnites Souichii* d'Orb. изъ французскаго портланда. Послѣдній съ возрастомъ удлиняется (по Loriol'ю).

Указаніе d'Orbigny на находеніе *Belemnites russiensis* въ горючемъ сланцѣ Городища близъ Симбирска невѣрно, такъ какъ этотъ сланецъ принадлежитъ нижнему волжскому ярусу; между тѣмъ какъ этотъ белемнитъ является самымъ руководящимъ ископаемымъ всюду, въ томъ числѣ и подъ Симбирскомъ, **верхняго волжскаго яруса.**

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

62. *Belemnites corpulentus* Nik.

Таб. VIII, фиг. 34—36.

1868. *Belemnites curtus*. Eichwald (non d'Orb.). Lethaea rossica. Vol. II, p. 1001 (part).

Коническій белемнитъ, къ заднему концу быстро суживающійся и заостряющійся, сплюсненный снизу, но не съ боковъ. Отверстіе почти квадратное, сверху сводообразное, но не сплюсненное, снизу плоское. Борозда короткая, плоская; на хорошо сохранныхъ экземплярахъ задній острый конецъ покрытъ продольными морщинами. Ось эксцентрична и обращена къ нижней поверхности. Алвеола занимаетъ болѣе половины длины всего белемнита; ея уголъ = 22° . Белемнитъ почти не измѣняется съ возрастомъ, достигаетъ значительной длины (болѣе 250 мм.) и толщины (болѣе 60 мм.). Размѣры эти болѣе, чѣмъ у какого либо другаго русскаго белемнита.

Отъ *Belemnites russiensis* отличается онъ формою разрѣза и несравненно большими размѣрами. *Belemnites Panderi* сплюсненъ съ боковъ, но не снизу. *Belemnites explanatus* Phill. имѣетъ болѣе высокій разрѣзъ.

Belemnites corpulentus, насколько до сихъ поръ извѣстно, встрѣчается только въ самомъ **верхнемъ горизонтѣ верхняго волжскаго яруса съ *Olcostephanus nodiger*.** Онъ очень распространенъ въ соответственныхъ пластахъ костромской и сызранской юры.

Кинешемскій уѣздъ — *Иваниха* на Волгѣ.

Макарьевскій уѣздъ — *Козлова-Коршунское* на Унжѣ.

Въ спискахъ ископаемыхъ русской юры у **d'Orbigny** въ **Geologie de la Russie** находимъ слѣдующія формы изъ Костромской губерніи, которыя я привожу здѣсь, влѣдствіе важнаго значенія этого изданія, съ моими замѣчаніями относительно видовыхъ опредѣленій d'Orbigny.

по d'Orbigny.		по моему опредѣленію.
<i>Belemnites volgensis</i>	Кострома (?), Волга	<i>Belemnites absolutus</i> Fisch.
<i>Belemnites absolutus</i>	Кострома (?)	<i>Belemnites absolutus</i> Fisch.
<i>Belemnites borealis</i>	Кострома (?), Волга	<i>Belemnites Puzosi</i> d'Orb.
<i>Belemnites magnificus</i>	Кострома (?)	<i>Belemnites absolutus</i> Fisch.
<i>Belemnites Panderi</i>	Кострома (?)	<i>Belemnites Panderi</i> d'Orb.
<i>Ammonites Panderi</i>	Макарьевъ	<i>Perisphinctes</i> sp. ?
<i>Ammonites cordatus</i>	Макарьевъ, Кинешма	<i>Cardioceras</i> sp. ?
<i>Ammonites subcordatus</i>	Кинешма	<i>Cardioceras alternans</i> Buch.
<i>Ammonites bplex</i>	Кинешма	<i>Perisphinctes Martelli</i> Opp. (?)
<i>Ammonites uralensis</i>	Кинешма	?

VII. НИЖНИЙ ОТДѢЛЪ МѢЛОВОЙ СИСТЕМЫ (*Cr.*).

И

породы сомнительнаго возраста.

Наблюдая верхнюю границу верхняго волжскаго яруса, мы находимъ его покрытымъ или особою черною глиной, или песками болѣе или менѣе желѣзистыми. Эту то черную глину и значительную долю песковъ естъ полное основаніе причислять къ отложеніямъ нижняго отдѣла мѣловой системы. Къ сожалѣнію, однако, породы эти болѣе чѣмъ бѣдны палеонтологическими остатками, найденными до сихъ поръ, какъ явствуетъ изъ всего вышеописаннаго, въ предѣлахъ 71 листа только въ одномъ пунктѣ. Если бы не сравнительныя данныя ихъ батрологическаго положенія и въ особенности замѣчательное постоянство петрографическаго состава этихъ породъ при ихъ обширномъ распространеніи въ средней Россіи—породы эти остались бы для геолога вполне неразъясненными и должны бы были отойти въ разрядъ тѣхъ, къ сожалѣнію, все еще значительныхъ отложеній среди русской равнины, возрастъ которыхъ неопредѣлимъ. Все, что мы говорили о разрушеніи юрскихъ толщъ процессами, имѣвшими мѣсто со времени среднихъ эпохъ мѣловаго періода, еще болѣе конечно приложимо къ вышеописаннымъ отложеніямъ нижняго мѣла. Отложенія эти должны были терпѣть первыми и дѣйствительно сохранились только разрозненными клочками. Также какъ и юрскія толщи, осадки эти скрываются во многихъ мѣстахъ подъ отложеніями валунной глины и песковъ. Но даже тамъ, гдѣ образованія ниже-мѣловаго отдѣла и выходятъ наружу, возрастъ ихъ при отсутствіи палеонтологическихъ остатковъ точно опредѣляется не ими самими, а случаями обнаруженія подъ ними толщъ верхневолжскаго яруса. Особые условія, въ которыхъ паходятся отложенія нижняго отдѣла мѣловой системы въ Костромской губерніи заставляютъ меня разсмотрѣть каждую изъ входящихъ въ составъ этого отдѣла породъ отдѣльно.

Неокомская черная глина (*Cr, a*).

Глина чернаго или темносѣраго цвѣта, обыкновенно значительно песчанистая и слюдястая, содержащая мѣстами значительное скопленіе конкрецій колчедана, фосфорно-кислой извести и кристалловъ гипса. Глина эта по большей части съ сильнымъ запахомъ, характеризующимъ разлагающіяся сѣрнистыя и сѣрно-кислыя соединенія, и до такой степени проникнута сѣрно-кислыми солями, что соли образуютъ въ сухое время на поверхности ея бѣлый

растворимый въ водѣ налетъ. Всѣми этими признаками глины эти до такой степени сходны съ глинами верхнеоксфордскаго горизонта *Cardioceras alternans*, что отличить ихъ при отсутствіи въ неокомской глинѣ ископаемыхъ можно только руководствуясь ихъ батрологическимъ положеніемъ и подлежащими имъ породами. Впрочемъ, оксфордская глина обыкновенно бѣднѣ сѣрно-кислыми солями и рѣдко содержитъ кристаллы гипса. Залегаетъ эта неокомская порода вездѣ, тамъ гдѣ основаніе ея могло быть строго опредѣлено, на верхне-волжскихъ песчанистыхъ пластахъ съ *Olcostephanus nodiger* вполне согласно, но отдѣляясь отъ нихъ рѣзко выраженной границей.

Мощность ея достигаетъ въ береговыхъ разрѣзахъ до 14 метровъ, напр. по Мерѣ и подѣ Кинешмою, но во многихъ мѣстахъ не удавалось опредѣлить эту мощность съ достаточною точностью по причинѣ осыпей выше-лежащихъ песчанистыхъ породъ или покрывающей ее растительности. Наибольшаго развитія и сохранности достигаетъ неокомская глина подѣ городомъ Кинешмою (19, 20, 21, 22) и въ бассейнѣ р. Меры (135—146). На югъ отъ города Кинешмы быстро исчезаетъ она въ обнаженіяхъ по мелкимъ правымъ притокамъ Волги подѣ мощною толщею валуновыхъ отложений; здѣсь она вѣроятно вмѣстѣ съ юрскими толщами подверглась полному уничтоженію, судя по выходамъ въ бассейнахъ Сунжи на юго-западѣ (56, 57) и Елнати (60—63) на юго-востокѣ непосредственно изъ подѣ валунаго наноса яруса пестрыхъ мергелей. Выходы этой же несомнѣнно неокомской породы мы имѣемъ далѣе въ окрестностяхъ города Нерехты (42, 43). Отношенія послѣдняго неокомскаго острова къ главному полю неокома въ Кинешемскомъ уѣздѣ, а также къ сплошному развитію его далѣе на югъ и юго-западъ за предѣлами листа въ западной части Владимірской и сѣверной части Московской губерній остаются неизвѣстными. Между ними лежитъ широкое плато водораздѣла между рѣками, текущими съ одной стороны въ Волгу, съ другой въ Клязьму. Геологическое строеніе этого плато остается къ величайшему сожалѣнію совершенно скрытымъ отъ геолога. На востокъ отъ бассейна р. Меры лежитъ мѣстность, какъ мы знаемъ уже, крайне неблагоприятная для какихъ либо геологическихъ изысканій. Тѣмъ не менѣе присутствіе соляныхъ источниковъ у города Кадья и сильное развитіе валуновыхъ отложений по нижнему теченію Немды говорятъ за возможность перерыва и размыва здѣсь неокомскихъ породъ. Однако въ нижнемъ теченіи р. Унжи (202, 203, 209) мы снова почти до устья Неи встрѣчаемся съ тою же типическою черною неокомскою глиной надѣ верхне-волжскимъ ярусомъ въ тѣхъ же взаимныхъ отношеніяхъ породъ. Далѣе къ сѣверу, ни на Унжѣ, ни на Неѣ неокома болѣе нѣтъ. Къ сѣверо-западу главное поле неокомской глины продолжается, вѣроятно, непрерывно въ область нижнихъ лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, т. е. Андобы (117, 119) и Мезы (123), пронадая здѣсь и къ югу и къ западу.

Всѣ самые тщательные поиски, какъ Миланевичемъ, такъ и мною, въ надеждѣ найти въ неокомской глинѣ Костромской губерніи какіе либо палеонтологическіе остатки, были тщетны. Возрастъ ея опредѣляется только полнѣйшею тождественностью ея петрографическаго состава и положенія съ несомнѣнно неокомскою глиной сѣверной части Московской, западной части Владимірской и въ особенности съ типичной ипocerамовой глиной Симбирской

и Пензенской губерній. Вездѣ и всюду залегаеъ она на верхнемъ волжскомъ ярусѣ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, отдѣляясь отъ послѣдняго рѣзко выраженной границей. Но тамъ она покрывается песчано-глинистыми отложеніями, содержащими рѣзко-выраженную фауну гольта. Здѣсь въ Костромской губерніи ее покрываютъ также, какъ увидимъ ниже, песчанистыя породы, представляющія большую аналогію съ породами гольта Московской губерніи. Отсутствие ископаемыхъ въ неокомской глинѣ Костромской губерніи не должно поражать насъ, ибо совершенно подобными же отрицательными особенностями характеризуется эта глина и въ Московской и во Владимірской губерніяхъ, откуда мы хотя и имѣемъ, но самые скудные остатки слѣдовъ органической жизни. Да и въ Пензенской и Симбирской губерніяхъ, гдѣ неокомская глина славится своею замѣчательной обильной фауной и прекраснымъ сохраненіемъ раковинъ, фауна эта почти исключительно свойственна одному самому нижнему горизонту ея, т. е. слою заключающихся въ глинѣ септарій, тогда какъ сама глина остается совершенно мертвою. Мнѣ кажется, что такимъ исчезновеніемъ органическихъ остатковъ въ неокомской глинѣ, глина эта обязана изобилію въ ней сѣрнистыхъ соединеній легко разлагающихся, дающихъ при окисленіи сѣрную кислоту, разрушающую органическіе остатки. Гдѣ въ глинѣ является сильное развитіе кристалловъ гипса, она перестаетъ заключать въ себѣ какія либо раковины. Песчанистый характеръ этой глины сильно способствуетъ проникновенію въ толщину ея растворовъ и разрушенію остатковъ органической жизни. Совершенно въ аналогическихъ условіяхъ находится и верхняя оксфордская глина; а въ этой послѣдней мѣстами поражаетъ обиліе ископаемыхъ, мѣстами же полное отсутствіе ихъ и это послѣднее обстоятельство сопровождается обыкновенно полнѣйшимъ петрографическимъ тождествомъ такой глины съ неокомскою породой; мы замѣчаемъ тоже обиліе кристалловъ гипса, тотъ же сѣрнистый запахъ и тоже выпотѣваніе солей на поверхности.

Неокомскій желѣзистый песчаникъ (Cr, a).

Исследуя лѣвые притоки р. Костромы, Милашевичъ натолкнулся на р. Письмѣ, у д. Гавриловки (111) на мощную толщ (до 7 м. въ обнаженіи) желѣзистыхъ песковъ съ прослойками такового же песчаника, нижніе горизонты котораго содержатъ фауну несомнѣнно неокомскаго возраста. Я вновь осмотрѣлъ эту единственную въ своемъ родѣ мѣстность и, присоединивъ еще нѣсколько найденныхъ ископаемыхъ формъ къ небольшой коллекціи Милашевича, пересмотрѣвъ вновь и эту послѣднюю, пришелъ къ положительнымъ результатамъ, что коллекція ископаемыхъ содержитъ слѣдующія формы, явственно говорящія за ея неокомскій возрастъ.

1. *Serpula* sp.

Форма тождественная съ еще неописаннымъ видомъ, переполняющимъ конкреции съ *Inoceramus aucella* неокомской глины Симбирской губерніи. Червеобразно изогнутыя трубки отъ 30 до 50 мм. въ длину и въ 2—3 мм. въ діаметръ, совершенно округлыя у устья, но явственно четырехгранныя и даже четырехребристыя по всей остальной длинѣ: Внутренняя полость по всей длинѣ округлая.

2. *Belemnites* sp. ?3. *Olcostephanus umbonatus* Lahus.

1874. *Ammonites umbonatus*, Lahusen. Окаменѣлости Симбирской глины. Записки Минер. Общ., Т. IX, стр. 65. Таб. V, фиг. 2; Таб. VI, фиг. 1 и 2.

Внутренніе обороты этого аммонита были найдены Милашевичемъ. Несмотря на плохую сохранность найденнаго образца, на немъ ясно замѣтны характеристическія особенности этого вида: сильная сплюснутость оборотовъ, схождение реберъ по четыре въ острые выдающіеся боковые бугорки, а также промежуточные ребра несвязанныя съ этими бугорками, словомъ всѣ тѣ признаки, которые ясно обнаруживаются, какъ на рисункѣ Лагузена (Таб. 6, фиг. 1), такъ и на прекрасной серіи симбирскихъ аммонитовъ горнаго музея.

4. *Lima (Radula) consobrina* d'Orb.

1845. *Lima consobrina*, d'Orb. Géol. de la Russie, p. 477. Tab. XLII, fig. 5—7.

Овальная, косая, вздутая раковина покрыта 12—16 радіальными, узкими, округлыми ребрами, промежутки между которыми шире самихъ реберъ. Наружная поверхность покрыта тонкими, частыми, струйчатыми, концентрическими линиями и кромѣ того небольшимъ и непостояннымъ числомъ болѣе рѣзкихъ слѣдовъ возрастанія. Замочный край короткий, передній почти прямой и крутой, задній округленный; ушки короткія, почти равныя, покрыты концентрическими линиями нарастанія. На рисункѣ d'Orbigny наружная скульптура не изображена, такъ какъ экземпляры изъ Хорошова, съ которыхъ снятъ этотъ рисунокъ, представляютъ ядра; но наружная скульптура видна хорошо на экземплярахъ изъ тѣхъ же слоевъ окрестностей с. Воробьева подъ Москвою. Высота раковины 10—20 мм.; длина 8—13 мм. Эта хорошо извѣстная форма, изобилующая въ верхнемъ волжскомъ ярусь, встрѣчается, хотя и рѣже, въ септаріяхъ неокомской глины Симбирской губерніи.

5. *Lima (Radula) sp.*

Недостаточно полный экземпляръ для сравненія съ извѣстными формами. Отличается отъ предыдущей болѣе частыми и многочисленными ребрами (до 25-ти), покрытыми также частыми струйчатыми концентрическими линиями. Передній край, кромѣ концентрическихъ линий наростанія, покрытъ еще нѣсколькими слабыми радиальными ребрами. Высота 10 м.; длина $7\frac{1}{2}$ м.

6. *Pecten crassitesta* Roem.

1839. *Pecten crassitesta*. Roemer. Norddeutsch. Oolith. Geb. Nachtrag. S. 27.

1843—47. *Pecten crassitesta*. d'Orb. Ter. cret. III, p. 584. Tab. 430, fig. 1—3.

1846. *Pecten imperialis*. Keys. Petschora-Land. S. 295. Tab. 15.

1872. *Pecten crassitesta*. Сивцевъ. Саратов. губ. Матеріалы для геол. Россіи, Т. IV, стр. 16. Таб. 4, фиг. 16—17.

1874. *Pecten crassitesta*. Лагузенъ. Симбирск. глина. Запис. Минер. Общ. Т. IX, стр. 48.

Одинъ небольшой экземпляръ этой формы, столь часто встрѣчающейся въ неокомской глинѣ Симбирской и Саратовской губ. былъ найденъ Милашевичемъ. Размѣры его: длина 32 мм.; высота 31 мм.; макушечный уголъ 120° .

Раковина округлая, лѣвая створка значительно выпуклѣе правой. Обѣ створки украшены правильными концентрическими рѣзкими линиями наростанія, сильнѣе выраженными на лѣвой створкѣ, а также тонкими и частыми, мало замѣтными неправильными, радиальными, расходящимися къ переднему и заднему краю раковины, штрихами, на взрослыхъ экземплярахъ почти незамѣтными. Ушки большія, отдѣленные довольно рѣзко выраженной бороздой отъ остальнаго тѣла раковины, украшены такими же концентрическими слоями наростанія и радиальными штрихами, какъ и вся раковина. Оба ушка лѣвой створки и заднее правой равны между собой. Переднее ушко правой створки имѣетъ небольшую вырѣзку для выхода биссуса.

7. *Pecten nummularis* Fisch.

1843. *Pecten nummularis*. Fisch. Bull. de Moscou I. Tab. 5, fig. 4. (non. *Pect. nummularis* Phillips. 1829. Pl. 5, fig. 11.)

1845. *Pecten nummularis*. d'Orb. Géol. de la Russie, p. 475. Pl. 41, fig. 20—23.

1845. *Pecten demissus*. d'Orb. Ibidem. Pl. 41, fig. 16—19. (non *Pect. demissus* Bean. Phill. etc.)

1861. *Pecten demissus*. Trautsch. Bull. de Moscou, III, pag. 268. Tab. VII, fig. 4 (non fig. 3).

1861. *Pecten nummularis*. Trautsch. Moskauer Jura, S. 400.

Эта хорошо извѣстная форма верхняго волжскаго яруса подмосковныхъ и симбирскихъ отложений до сихъ поръ въ неокомѣ не была встрѣчена. Въ желѣзистомъ песчаникѣ я на-

шелъ одну створку, украшенную явственными рѣзкими концентрическими линиями нарастанія, которая своею общеою формою, величиною, характеромъ ушковъ и концентрическихъ полосъ вполнѣ сходна съ экземплярами изъ Хорошова.

8. *Pecten zonarius* Eichw.

1845. *Pecten lens*. d'Orb. (non Sow.) Géol. de la Russie, p. 476. Pl. 42, fig. 1, 2.
 1847. *Pecten lens*. Rouill. Bull. de Moscou I, p. 430. Tab. K, fig. 41, Tab. C, fig. 13.
 1861. *Pecten annulatus*. Trautsch. (non Sow.) Bull. de Moscou, I, p. 75. Tab. VI, fig. 2.
 1861. *Pecten annulatus*. Trautsch. Moskauer Jura, S. 399.
 1865—68. *Pecten zonarius*. Eichw. Lethaea ross. II, pag. 435. Tab. XX, fig. 10.

Это снова форма обыкновенная въ нижнемъ и верхнемъ волжскомъ ярусѣ русской юры, но не найденная до сихъ поръ въ неокемскихъ слояхъ.

Подробное описаніе ся я оставляю пока до монографическаго описанія двустворчатого русской юры. Въ настоящее время укажу только, что она ясно отличается отъ обычныхъ формъ средней юры Англии, съ которыми была смѣшиваема. *Pecten lens* Sow. имѣетъ явственно точечную структуру радиальныхъ украшеній. *Pecten annulatus* Sow. имѣетъ большія заднія ушки, болѣе вытянутую форму и меньшій макушечный уголъ. Послѣдній у *Pecten lens* около 90° — 95° , а у *Pecten zonarius* около 105° — 110° ; главное же отличіе *Pecten zonarius* отъ вышеназванныхъ видовъ составляютъ концентрическія рѣзко выраженныя кольца, состоящія всегда изъ двойныхъ пластинокъ.

9. *Pecten* aff. *striato-punctatus* Roem.

Экземпляръ дурно сохраненъ, отчего полное сравненіе его съ этою хорошо извѣстною нижнемѣловою формою невозможно. Кажется, что наша форма представляетъ болѣе выпуклую раковину.

10. *Avicula* (*Oxytoma*) *transilis* Nik.

Avicula semiradiata (pars) Trautsch., Eichw. и другихъ русскихъ авторовъ (non Fisch., non d'Orb., non Reuss.).

Avicula Münsteri (pars) Trautsch. и другихъ русскихъ авторовъ (non Goldf., non Quenst.).

Форма эта также часто встрѣчается въ обоихъ волжскихъ ярусахъ, какъ и въ конкреціяхъ неокемской глины Симбирска, гдѣ она образуетъ цѣлыя скопленія.

Несмотря на ея распространеніе, она до сихъ поръ смѣшивалась у насъ съ обоими вышеуказанными видами, отъ которыхъ тѣмъ не менѣе существенно отличается своими тонкими ребрами, идущими вдоль всей раковины. Число реберъ лѣвой выпуклой створки на заворо-

ченной макушкѣ около 10, не считая тонкихъ радіальныхъ реберъ, покрывающихъ ушки. Близъ самой макушки между каждыми двумя главными ребрами вставляются по одному вторичному ребру, скоро приобретающему размѣры главныхъ; наконецъ ближе къ нижнему краю между каждыми ребрами появляется вновь по одному ребру третьяго порядка. Такимъ образомъ, общее число этихъ реберъ у значоваго края достигаетъ (не считая ушковъ) 30—35. Слабые концентрическіе слѣды возрастанія наблюдаются рѣдко и появляются не на опредѣленномъ разстояніи отъ макушки; появленіе ихъ иногда сопровождается неправильностями и изогнутіемъ продольныхъ реберъ. Заднее ушко длинное, крылатое, съ значительнымъ вырѣзомъ; переднее ушко короткое, прямое. Правая створка почти плоская, слабо выпуклая, покрыта на хорошо сохранныхъ экземплярахъ 14—18 слабо-выраженными радіальными ребрами и многочисленными концентрическими слоями паростанія. Переднее короткое ушко съ вырѣзкой для биссуса. *Avicula volgensis* d'Orb. имѣетъ несравненно болѣе тонкія и частыя ребра. Подробное описаніе и изображеніе *Avicula transilis* будетъ мною дано въ монографіи двустворчатокъ средне-русской юры.

11. *Inoceramus ancilla* Trautsch.

1865. *Inoceramus ancilla*. Trautsch, Bull. de Moscou № 1, pag. 4. Tab. I, fig. 2, 3.

1874. *Inoceramus ancilla*. Лагузенъ. Симбирск. глина. Зап. Минер. Общ. Т. IX, стр. 17. Табл. III, фиг. 4—9; Табл. IV, фиг. 1, 2.

Одна выпуклая лѣвая створка этой хорошо извѣстной формы симбирскаго неокома была найдена Милашевичемъ. Она представляетъ всѣ характеристическіе признаки вида и вполне тождественна съ экземпляромъ, изображеннымъ у Лагузена. Табл. III, фиг. 4.

12. *Modiola* sp.

При общей формѣ, сходной съ *Modiola vicinalis* d'Orb. изъ верхняго волжскаго яруса подмосковной юры, экземпляръ, найденный мною, отличается явственно тонкою продольною штриховатостью, идущею вдоль замочной и задней части раковины. Экземпляръ недостаточно хорошо сохраненъ для полнаго описанія.

13. *Pinna restituta* Gldfs.

1834—40. *Pinna restituta*. Gldfs. Petref. Germ. II, S. 166. Tab. 138, fig. 3.

1872. *Pinna decussata* (non Gldf.). Синцевъ. Саратовск. губ. Матер. для геол. Россіи. Т. IV, стр. 23. Таб. III, фиг. 8 и 9.

Образецъ найденный Милашевичемъ вполне сходенъ въ отношеніи величины, вершиннаго угла, разрѣза и характера украшеній, какъ съ оригинальнымъ рисункомъ Гольдфуса, такъ и съ изображеніемъ экземпляра, найденнаго Синцевымъ въ неомомскихъ пластахъ Саратова.

14. *Protocardia concinna* Buch.

1840. *Cardium concinnum*. Buch. Beitr. zur Geol. Russl., p. 78.
 1845. *Cardium concinnum*. d'Orb. Géol. de la Russie, p. 454. Tab. 38, fig. 11—13.
 1865. *Cardium concinnum*. Trautsch. Bull. de Moscou № 1, pag. 14. Tab. III, fig. 5.
 1872. *Protocardia concinna*. Синцевъ. Саратовск. губ. Матер. для геол. Россіи. Т. IV, стр. 24. Таб. III, фиг. 10—12.
 1874. *Protocardia concinna*. Лагузень. Симбирск. глина. Зап. Минер. Общ. Т. IX, стр. 24.

Экземпляры изъ Гавриловки вполне тождественны съ этимъ видомъ, распространеннымъ въ волжскихъ и неокомскихъ пластахъ Россіи.

Сопоставляя все сказанное выше, мы имѣемъ среди фауны песчаника Гавриловки 5 формъ, исключительно свойственныхъ неокомской глинѣ Симбирской и Саратовской губерній и между ними такія характерныя для нея, какъ *Olcost. umbonatus* Lahus. и *Inoceramus aucella* Trautsch., 3 формы свойственныя и неокомскимъ и верхневолжскимъ отложеніямъ; 2 формы до сихъ поръ встрѣченныя только въ волжскомъ ярусѣ. Принимая во вниманіе еще весьма слабую степень изслѣдованія неокомскихъ ископаемыхъ въ Россіи, эти результаты должны считаться рѣшающими въ пользу неокомаго возраста гавриловскаго песчаника.

Оставаясь въ предѣлахъ возможно большей точности, мы должны пока ограничить область распространенія этого песчаника бассейномъ лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, каковы Векса (Галичская) (105), Тебза (107, 108, 109) и Письма (111). Всего вѣроятнѣе считать разсматриваемые пески и песчаники береговою фацией той же неокомской черной глины. Кромѣ палеонтологическихъ данныхъ за такое предположеніе говоритъ необходимость допустить близость отсюда съ сѣверу берега юрскаго, а вмѣстѣ съ тѣмъ и неокомаго моря (см. выше стр. 103). На рѣкѣ Шачѣ мы имѣемъ одинъ разрѣзъ (113), породы котораго я сильно склоненъ разсматривать, какъ переходный связующій членъ между гавриловскимъ песчаникомъ и южнѣ лежащею неокомскою глиной. Нельзя оставить также безъ вниманія того обстоятельства, что въ области р. Андобы мы имѣемъ отложенія совершенно аналогичныхъ породъ, которымъ однако же нужно скорѣе приписать верхне-волжскій возрастъ на основаніи батрологическихъ отношеній (117, 119). Какъ извѣстно, за р. Костромой гораздо далѣе къ западу, въ Рыбинскомъ уѣздѣ совершенно такими же желѣзистыми песками и песчаниками заканчиваются верхне-волжскія толщи. Отсюда является вопросъ, гдѣ могла проходить при отступаніи моря къ востоку граница неокомскихъ отложеній; вопросъ этотъ къ сожалѣнію пока долженъ остаться открытымъ. Ни малѣйшихъ слѣдовъ окаменѣлостей неокомаго возраста въ области Ярославской губерніи за рѣкой Костромой до сихъ поръ не найдено.

Песчанья породы, покрывающія неокомскую глину (*Cr, b*).

Во многихъ мѣстахъ, гдѣ неокомская глина сохранена всюю своею толщею, надъ ней залегаютъ еще цѣлый комплексъ песчаныхъ породъ. Таковы окрестности города Кинешмы (20, 21, 22), бассейнъ Меры (135—145), окрестности города Нерехты (42, 43). Это слоистые мелкіе пески, сильно слюдястые, часто значительно глинистые и тогда принимающіе сѣроватый оттѣнокъ. Для нихъ весьма характеристична смѣна чисто бѣлыхъ песковъ прослойками сѣраго и ржавчино-бураго и желтаго песковъ. Толща песковъ достигаетъ обыкновенно въ разрѣзахъ 3—5 метровъ, но подъ Кинешмою доходитъ до 14 метровъ. Батрологическое положеніе этихъ отложений и петрографическое сходство ихъ съ песчаными отложениями гольта въ Московской и Владимірской губ., гдѣ эти пески мѣстами становятся глауконитовыми, переходятъ въ песчаники, содержащіе фауну гольта, говорятъ за нѣкоторую вѣроятность отнесенія ихъ и въ Костромской губ. къ этимъ же образованиямъ. Впрочемъ зеренъ глауконита въ этихъ пескахъ мнѣ наблюдать не удавалось; они не содержатъ здѣсь также характеристичныхъ для гольта Московской и Владимірской губ. цилиндрическихъ и сферическихъ конкрецій фосфоритнаго песчаника. Съ большою долею вѣроятности можно распространить область этихъ песковъ на западъ за Волгой, почти до города Костромы (126, 128, 130, 131), а также на югъ отъ Волги за городомъ Плѣсомъ (9).

Песчанья породы сомнительнаго возраста.

Подобно тому, какъ и въ изслѣдованной мною ранѣе области листа № 56, и здѣсь выше коренныхъ породъ, возрастъ которыхъ болѣе или менѣе строго могъ быть опредѣленъ, и подъ несомнѣнно валунными толщами залегаютъ во многихъ мѣстахъ толща лишенныхъ валуновъ слоистыхъ песковъ, происхожденіе которыхъ можетъ быть приписано различнымъ эпохамъ и различнымъ дѣятелямъ. Разберемъ каждое изъ такихъ отложений порознь. Здѣсь на первомъ планѣ должны стоять мощныя слоистыя толщи песковъ, расположенныхъ во всѣхъ разрѣзахъ по верховьямъ Нен (173, 174), Шуй (165, 166), Шачи (158, 159) и Куси (156), тамъ, гдѣ только береговые разрѣзы проникаютъ черезъ всю толщу сильно развитыхъ здѣсь валунныхъ отложений. На основаніи всего изложеннаго въ спеціальному описаніи этихъ мѣстностей, а также литологическаго сходства этихъ песковъ съ нижнемѣловыми въ бассейнѣ р. Меры, я склоненъ приписать имъ и здѣсь тотъ же возрастъ и такимъ образомъ значительно расширить къ сѣверо-востоку область занятую нижнемѣловыми отложениями; но полное отсутствіе какихъ либо свѣдѣній о подлежащихъ породахъ, отсутствіе указаній на существо-

ваніе волжскихъ ярусовъ въ области средней и нижней Неи, гдѣ развиты только оксфордскія толщи, близость къ сѣверу отсюда и на той же Неѣ, у Парфентьева выходовъ триаса, все это указываетъ на то, что эти отложения могутъ частью принадлежать и волжской эпохѣ. Нельзя также не имѣть въ виду, что у насъ нѣтъ точныхъ доказательствъ для отрицанія какого либо еще болѣе поздняго происхожденія этихъ песчаныхъ отложений, имѣвшаго мѣсто въ періодъ времени до отложенія валунныхъ толщъ.

На Волгѣ въ области Юрьевецкаго уѣзда, начиная отъ села Илія Бережекъ, полагаются подѣ нижневалунными песками, отдѣляясь отъ нихъ рѣзко выраженнымъ слоемъ гравія, мелкаго камешника и крупнозернистаго песка — толща слонистыхъ желтоватыхъ и сѣроватыхъ мелкозернистыхъ песковъ, о возрастѣ которыхъ я рѣшительно отказываюсь дать какое либо положительное заключеніе, тѣмъ болѣе, что они безразлично располагаются и на юрскихъ, и на триасовыхъ толщахъ (28—32). Отложение это захватываетъ вѣроятно значительную площадь, обнаруживаясь и по теченію р. Елнати (61, 62, 64), и далѣе на югъ за предѣлами нашей карты по р. Ячменю (69). На сѣверъ эти пески могли быть прослѣжены на значительное разстояніе въ области р. Немды (163, 164). Вѣроятно то же образование покрываетъ всю лѣсную область за Унжею, постепенно исчезая къ южнымъ предѣламъ области 71 листа по мѣрѣ того, какъ пестрые мергеля являются близъ поверхности. Если наблюдать положеніе верхней границы яруса пестрыхъ мергелей отъ устья р. Елнати къ Юрьевцу, мы замѣчаемъ, что приблизительно на серединѣ этого разстоянія пестрыя породы являются внезапно какъ бы срѣзанными до уровня рѣки смѣняющимися ихъ здѣсь песками; часть послѣднихъ однако еще гораздо выше по рѣкѣ лежала не только на ярусѣ пестрыхъ мергелей, но и на покрывавшей ихъ юрѣ.

Въ Любимскомъ уѣздѣ по р. Обпорѣ (77) наблюдаются подобныя же мощныя наслоенія между нижневалуннымъ пескомъ и полосатыми мергелями триаса.

На крайнемъ сѣверо-востокѣ нашей карты, въ области Нелши (191) и Унжи (235) мы встрѣчаемся съ подобными же песками. Очень можетъ быть, что часть ихъ и находится въ связи съ ледниковымъ періодомъ, но они лишены руководящихъ элементовъ отложений этого періода — валуновъ кристаллическихъ породъ. Только что указанные отношенія этихъ песковъ къ подлежащимъ кореннымъ породамъ подѣ Юрьевцемъ въ значительной степени подтверждаютъ такое предположеніе.

VIII. ПОСЛѢТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА.

Подледниковыя озерныя отложенія.

Сюда я отношу два чисто мѣстных образованія, одно изъ которыхъ было описано Милашевичемъ на правомъ берегу р. Мезы (122) въ усадьбѣ Городище, второе изслѣдовано мною у деревни Пепеловой въ берегу р. Шуи, впадающей въ Немду (167). Первое образованіе Милашевичъ описываетъ такъ: «На верху обрыва лежитъ слой дилювіального песку съ валунами, а подъ нимъ толща въ 26 футовъ, состоящая изъ чередующихся тонкихъ слоевъ сѣраго мелкозернистаго песку и сѣрой песчаной глины; обѣ породы покрыты бурыми желѣзистыми пятнами; далѣе слѣдуетъ осыпь, скрывающая нижележащіе слои». Никакихъ ископаемыхъ остатковъ въ этомъ оригинальномъ отложеніи не найдено. Ни Милашевичъ, ни я нигдѣ въ окрестностяхъ не могли обнаружить такихъ образованій, которыя бы можно было принять за ихъ продолженіе. Отсюда городищенскіе пласты нужно считать весьма ограниченнымъ, чисто мѣстнымъ образованіемъ, во всякомъ случаѣ предшествовавшимъ валунной эпохѣ. Несомнѣнно еще болѣе интересное обнаженіе представляетъ открытый мною разрѣзъ лѣваго берега р. Шуи, у Пепелова. Тутъ мы имѣемъ, какъ уже описано выше, подъ слоемъ нижневалуннаго песку, переходящаго книзу въ сыпучій песокъ, пластъ сѣрой сильно песчанистой слоистой глины, пропитанной органическими веществами, съ бурими пятнами и пропластками. Глина содержитъ вивіанитъ, чешуйки костистыхъ рыбъ, дерево, остатки однодольныхъ болотныхъ растеній. Словомъ мы имѣемъ породу, которую я, близко знакомый съ этими образованіями, не отличу отъ таковой же болѣе извѣстной породы села Троицкаго подъ Москвою, въ толщахъ которой былъ найденъ мамонтъ. Глина эта подъ Пепеловымъ имѣетъ до 3 м. мощности. Въ основаніи ея лежитъ свѣтло-желтый песокъ, въ свою очередь скрывающійся внизу въ осыпяхъ. Все это образованіе имѣетъ несомнѣнно видъ замкнутаго прѣсноводнаго бассейна. Къ нижнему концу обнаженія глина утоняется и наконецъ совершенно выклинивается, причемъ выше и нижележащіе пески сливаются. Въ 40 саженьяхъ отъ центра обнаженія глины уже нѣтъ. Здѣсь фактъ существованія подледниковыхъ прѣсноводныхъ образованій въ области верхней Волги еще очевиднѣе. Но онъ станетъ для насъ еще болѣе убѣдительнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ интереснымъ, если мы припомнимъ строеніе только что цитированнаго обнаженія у села Троицкаго. Это замѣчательное обнаженіе было впервые описано проф. Рулье и его сотоварищемъ Возинскимъ въ концѣ сороковыхъ годовъ въ

нѣсколькихъ изданныхъ ими работахъ ¹⁾). Впослѣдствіи оно какъ то оставлено было безъ вниманія какъ позднѣйшими наблюдателями Московской губерніи, такъ и лицами спеціально разрабатывавшими валуныя образованія Россіи. Село Троицкое отстоитъ отъ Москвы въ 8 верстахъ, лежитъ на правомъ высокомъ берегу р. Москвы выше города. Въ разстояніи менѣе $\frac{1}{2}$ версты отъ села внизъ по теченію въ рѣку впадаетъ глубокой оврагъ, извѣстный подъ именемъ Серебрянаго, вѣроятно по тѣмъ песчанымъ буграмъ, которые покрываютъ его стѣны. Отъ праваго края устья этого оврага и начинается по берегу р. Москвы интересное насъ обнаженіе. Во времена Рулье оно было гораздо значительнѣе и виднѣлось еще въ самомъ оврагѣ. Въ настоящее время оно затемнено огромнымъ обваломъ и осыпью вышележащихъ песковъ. Открытая поверхность толщи имѣетъ до 100 м. длины и до 12 м. высоты. Порода, ее составляющая, какъ я уже сказалъ, сильно песчанистая, слоистая глина, до такой степени проникнутая органическими веществами, что напоминаетъ лигнитъ, способна горѣть, издаетъ запахъ въ значительной степени напоминающій запахъ высушеннаго озернаго ила, изъ котораго она несомнѣнно и произошла, содержитъ въ изобиліи снѣгій налетъ вивіанита. Во времена Рулье можно было явственно различать три слоя—верхній вълѣдствіе окисленія желѣзистыхъ соединеній закиси окрашенный въ красновато-бурый цвѣтъ, средній свѣтлый, зеленовато-сѣрый, особенно изобилующій растительными остатками, и нижній—темно-зеленый. Въ настоящее время, вълѣдствіе вышеупомянутаго обвала, массы этихъ пластовъ разнообразно приподняты, опрокинуты. Одно осталось однако же и теперь, какъ и во времена Рулье, вполне очевиднымъ, что все образованіе лежитъ на верхне-юрскихъ (волжскихъ) песчаныхъ породахъ и покрывается нижневалуными песками, изобилующими валунами кристаллическихъ породъ. Изъ растительныхъ остатковъ, весьма многочисленныхъ, хотя и дурно сохранныхъ, могутъ быть несомнѣнно опредѣлены листья *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Nymphaea*, *Corylus*, плодоношенія *Alnus*, *Acer*, *Pinus*, различныя части однодольныхъ болотныхъ растений. На основаніи лично собраннаго мною матеріала, я могу удостовѣрить, что остатки эти ничѣмъ не отличаются отъ соответственныхъ частей нынѣ живущихъ въ Московской губерніи растений *Quercus pedunculata* Ehrh., *Alnus incana* DC. и *glutinosa* Gaertn., *Betula alba* L., *Corylus avellana* L., *Acer platanoides* L., *Pinus sylvestris* L. Изслѣдованіе породы подъ микроскопомъ показало изобиліе кремнистыхъ оболочекъ діатомовыхъ водорослей въ видовыхъ формахъ, встрѣчающихся въ изобиліи въ современныхъ стоячихъ водахъ ²⁾. Животные остатки хотя и многочисленны, но въ такомъ состояніи сохраненія, что всякое ближайшее опредѣленіе ихъ невозможно. Въ моей коллекціи

¹⁾ Jubilaeum semisaeculare Doctoris G. Fischer de Waldheim. 1847, p. 15.

Rouiller. Explications de la coupe géologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Natur. Moscou 1846, № IV.

Рулье. О животныхъ Московской губерніи. Рѣчи и отчетъ Московск. Универ. 1845 г.

Vosinsky. Observations sur les terrains erratiques de Moscou. Bull. de la Soc. des Natural. de Moscou. T. XXIII, 1850.

²⁾ Это тѣ пифузоріи, которыя были Эйхвальдомъ опредѣлены изъ троицкой глины для Рулье.

находятся элитры какого то жука, многочисленныя ктеноидныя и циклоидныя чешуи костистыхъ рыбъ, раздробленныя части ихъ скелета. Поражаетъ только отсутствіе моллюсковъ. Вотъ въ этомъ то образованіи Рулье и Возинскій открыли почти полный скелетъ мамонта. Мамонтъ по ихъ описанію пайденъ въ вертикальномъ положеніи, очевидно погразшимъ въ массу тонкаго ила и погибшимъ въ немъ. Онъ стоялъ на плотномъ темно-зеленомъ нижнемъ слоѣ, погруженнымъ въ массу свѣтлой зеленовато-сѣрой глины и достигалъ верхними частями красновато-бураго верхняго пласта. Добытый скелетъ хранится въ Зоологическомъ музеѣ Московскаго университета. Эта важнѣйшая и до сихъ поръ единственная въ своемъ родѣ находка доказываетъ: 1) Существованіе подледниковыхъ прѣсноводныхъ отложений въ средней Россіи. 2) Существованіе мамонта въ эпоху этихъ отложений. 3) Полное развитіе въ эпоху мамонта современной флоры. 4) Существованіе умѣреннаго климата въ доледниковую эпоху въ средней Россіи. На это послѣднее обстоятельство особенно указываютъ *Acer platanoides* и *Quercus pedunculata*. Первое изъ нихъ въ дикомъ состояніи въ Московской губерніи теперь составляетъ большую рѣдкость въ видѣ небольшихъ нецвѣтущихъ кустарниковъ и вымерзаетъ въ холодныя зимы, второе же, хотя и встрѣчается подъ Москвою, но далеко не часто. Между тѣмъ эти два растенія, судя по обилію ихъ остатковъ, рѣшительно преобладали въ эпоху Троицкаго мамонта; напротивъ, ни одна находка не указываетъ намъ на какіе либо слѣды существованія здѣсь представителей болѣе холодной растительности.

Къ этому то классическому образованію, какъ я уже сказалъ, непосредственно примыкаетъ и по положенію и по составу породы прежде всего отложение у д. Пепеловой, а за тѣмъ уже вышеуказанныя у д. Городище, а также и по р. Вехѣ около города Попехонья¹⁾. Последнія отличаются только меньшимъ количествомъ органическихъ веществъ и большею песчаніестью породы. Отсутствіе остатковъ прѣсноводныхъ раковинъ, мнѣ кажется, легко объясняется водопроницаемостью всѣхъ этихъ породъ, въ силу чего тонкія скорлупки моллюсковъ легко растворялись безслѣдно. Весьма вѣроятно, что мы имѣемъ дѣло съ совершенно подобнымъ же образованіемъ въ одномъ обнаженіи, описанномъ В. В. Докучаевымъ въ берегахъ р. Качни, впадающей въ Вазузу въ Смоленской губерніи²⁾. Разрѣзъ представлялъ сверху блѣдно-красную, рыхлую песчаную глину, обогащающуюся книзу пескомъ; толщина ея до 6 футъ. Хотя порода эта и не заключала въ себѣ валуновъ, но цвѣтъ, составъ ея и положеніе указываютъ на то, что мы имѣемъ дѣло съ валунною глиною, перрѣдко не обнаруживающею валуновъ въ разрѣзахъ. Подъ этою глиной залегали перемежающіеся тонкіе пласты темной глины и песка желтаго или красноватаго цвѣта, толщиной въ общей сложности до 4 футъ. Пласты эти пореполнены стволами деревьевъ, между которыми проф. Баталинъ опредѣлялъ *Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *Pinus sylvestris* и *Betula alba*. Первое растеніе, какъ и въ обнаженіи подъ Троицкимъ, преобладало. Въ

¹⁾ См. Никитинъ. Геологич. карта Россіи. Листъ 56, стр. 37 и 83. Труды Геол. Ком. Т. I, № 2.

²⁾ В. Докучаевъ. Способы образованія рѣчныхъ долинъ. Слб. 1878 г. стр. 178—180.

нижнихъ частяхъ этого пласта, на границѣ красноватаго песка и лежащей ниже грязно-синей глины, выдававшейся изъ подъ воды на $\frac{1}{2}$ фута, найдены вмѣстѣ довольно многочисленныя кости мамонта, повидимому, принадлежавшія одному животному, а также разрозненныя кости *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius* и *Equus caballus*.

Въ послѣднее время на страницахъ англійскаго журнала «Geological Magazine» за 1883 г. поднята была значительная полемика Howorth'омъ, отвергавшимъ существованіе мамонта и носорога въ доледниковое время, во время отложенія въ Англии Forest-bed и во время развитія ледниковъ и доказывавшимъ послѣдниковый возрастъ этихъ млекопитающихъ. Наши русскія открытія остатковъ этихъ животныхъ подтверждаютъ справедливость противнаго взгляда, защищаемого знатоками ледниковаго періода: Dawkins'омъ, Geikie и Nehring'омъ.

Заслуживаетъ также вниманія, что въ Германіи изслѣдованъ цѣлый рядъ прѣсноводныхъ подледниковыхъ осадковъ, вполне соответствующихъ описаннымъ выше тропичскимъ лигнитамъ. Замѣчательно, что и тамъ богатые остатки флоры указываютъ на умѣренный климатъ, однако нѣсколько болѣе теплый, чѣмъ господствующій въ тѣхъ же мѣстахъ въ настоящее время. Остатки млекопитающихъ слишкомъ незначительны, чтобы можно было по нимъ заключить объ общемъ характерѣ фауны. Вымершихъ толстокожихъ среди этихъ остатковъ не найдено ¹⁾.

Въ Перехотскомъ уѣздѣ въ области р. Шачи, впадающей въ Волгу выше села Красныя Пожани, нѣсколько разъ вымывались кости мамонта и носорога, хранящіяся теперь въ зоологическомъ музеѣ Московскаго университета, но, какъ и въ большинствѣ случаевъ такихъ находокъ, мѣстность и коренная порода точно не были указаны ²⁾.

Валунныя отложенія.

Валунныя образованія нашего края ничѣмъ существенно не отличаются отъ подобныхъ имъ уже описанной мною области листа карты № 56, непосредственно примыкающей съ запада и составляющей одно неразрывное цѣлое съ описываемымъ теперь краемъ въ отношеніи валунныхъ отложеній. Вотъ почему во избѣжаніе повтореній я прошу имѣть въ виду вышеуказанное мое описаніе листа № 56, и здѣсь приведу только главнѣйшіе выводы моихъ изслѣдованій. Какъ уже я замѣтилъ ранѣе, въ области нѣкоторой части Костромской губерніи я былъ не первый, пытавшійся отнестись возможно болѣе сознательно къ разъясненію строенія валунныхъ толщъ; ранѣе меня обратилъ вниманіе на этотъ вопросъ товарищъ мой по изслѣдованію К. О. Мвлашевичъ. Ему принадлежатъ изысканія въ области лѣвыхъ притоковъ

¹⁾ Keilhack. Ueber die praeglaciale Susswasserbild. im Norddeutschl. Jahrbuch d. preuss. geol. Landesanst. für das Jahr 1882. Въ только что полученномъ новомъ томѣ этого изданія за 1883 г. (стр. 326) констатировано нахожденіе въ тѣхъ же осадкахъ костей *Rhinoceros*; такъ что въ настоящее время можетъ быть проведена полная аналогія между среднерусскими и германскими доледниковыми образованіями.

²⁾ Костр. Губ. Вѣдом. 1857 № 25 и 1859 № 23.

р. Костромы. Присоединивъ его данныя къ моимъ, я получилъ на картѣ 74-го листа около 280 нанесенныхъ пунктовъ выхода валунныхъ толщъ. Этотъ матеріалъ еще равномернѣе распредѣляется на картѣ листа № 71, чѣмъ это оказалось для 56-го листа. Исключеніе составляетъ Галичскій уѣздъ, относительно средней части котораго Милашевичемъ, въ области котораго лежала эта мѣстность, фактовъ записано не было. Все, что касается значенія и достаточности числа этихъ 280 наблюдений для детальнаго изученія валунныхъ отложений, было уже мною указано въ предыдущей работѣ.

Такимъ образомъ мною констатировано развитіе въ предѣлахъ карты листа № 71 трехъ послѣдовательныхъ валунныхъ толщъ:

Q, c верхняго валуннаго песка.

Q, b валунной глины.

Q, a нижняго валуннаго песка.

Валунная глина (Q, b) является и здѣсь такимъ же постояннымъ членомъ валунной системы, какъ и въ области карты листа № 56. Все, что касается ея состава, цвѣта, ея измѣненій и уклоненій отъ нормальнаго вида, было мною уже указано въ первой работѣ. Замѣчу только, что цвѣтъ валунной глины въ мѣстахъ ея непосредственнаго соприкосновенія съ ярусомъ пестрыхъ мергелей до такой степени значительно измѣняется въ интенсивно красный, очевидно отъ обилія неизмѣненныхъ, неоводневныхъ частицъ краснаго мергеля, что я могъ во многихъ мѣстахъ уже по этому одному измѣненію цвѣта валунной глины обнаружить развитіе подлежащихъ пестрыхъ мергелей, напр. въ сѣверныхъ частяхъ Галичскаго уѣзда. О ея несомнѣности, залеганіи сплошнымъ покровомъ на всѣхъ водораздѣлахъ, характерѣ залеганія, величинѣ, составѣ и безразличномъ положеніи валуновъ, я ничего не могу прибавить новаго. Мощностъ валунной глины нигдѣ въ ясныхъ вертикальныхъ разрѣзахъ не превышаетъ 10—14 метровъ (Юрьевецъ). Между тѣмъ кажущаяся мощностъ ея мѣстами гораздо значительнѣе, достигая до 60 метровъ (Соть 73); но едва ли не большую часть этихъ размѣровъ слѣдуетъ приписать оползанію валунной глины по склонамъ холмовъ и рѣчныхъ долинъ, явленію несомнѣнно доказанному и сильно затемняющему пониманіе истиннаго геологическаго строенія страны. Къ сожалѣнію, у меня недостаетъ для этой области точныхъ данныхъ буренія колодцевъ, которыя одни въ состояніи были бы дать дѣйствительныя цифры толщины валунныхъ отложений. Въ высшей степени важный интересъ для познанія хода валунной эпохи въ средней Россіи имѣетъ несомнѣнно констатированный мною фактъ *прекращенія валунной глины въ восточныхъ предѣлахъ нашей карты за долиной рѣки Унжи*. На всемъ теченіи р. Ветлуги съ ея лѣвыми притоками въ предѣлахъ Костромской губ. валунной глины нѣтъ и слѣда. Последніе участки ея я видѣлъ внѣ восточныхъ предѣловъ нашей карты на р. Межѣ, впадающей слѣва въ Унжу, у с. Спасскаго, на серединѣ разстоянія между долинами р. Унжи и Ветлуги. Я видѣлъ эту глину еще въ двухъ мѣстахъ по большому вятскому тракту въ долинахъ правыхъ притоковъ р. Ветлуги, на СВ. отъ нашей карты у

сель Ильинскаго и Никольскаго. Отсюда восточная граница валунной глины должна переходить въ предѣлахъ нашей области на правый берегъ р. Унжи. Тамъ, гдѣ между обѣими рѣками тянутся безконечныя лѣсныя дебри, нѣтъ и слѣда валунной глины (244—257). Восточнѣе р. Волги, въ юго-восточномъ углу нашей карты также нѣтъ валунной глины (32, 258—264), но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ области Керженца (258) я наблюдалъ небольшую неслоистую толщу глинистаго песка, который, можетъ быть, слѣдуетъ поставить въ параллель валунной глины, уже размытой субэральными процессами. Въ теоретической части моей указанной работы я разсматриваю валунную глину, какъ ледниковоe, моренное отложение, соответственное ледниковой глины (krossstenslera) шведскихъ изслѣдователей; изученіе ея въ области 71-го листа только подтверждаетъ это положеніе.

Нижній валунный песокъ (Q_1a) также остается въ нашей области безъ какихъ-либо измѣненій, сравнительно съ областью листа № 56 въ отношеніи состава, цвѣта, мощности, слоистости, отношенію къ подлежащимъ породамъ и валунной глины. Точно также нерѣдко основаніе его составляетъ пластъ галекъ и валуновъ. Толща нижняго валуннаго песка кажется мнѣ мѣстами какъ-бы возрастающею по мѣрѣ приближенія къ восточному предѣлу валунной глины; такъ на Унжѣ (д. Козлова) я замѣчалъ мощность его до 7—8 метровъ. Нижній валунный песокъ не имѣетъ вида сплошнаго покрова. Напротивъ, благодаря болѣе равномерному распредѣленію мѣстъ наблюденій, а главнымъ образомъ, конечно, особенностямъ очертанія поверхности страны, область его распространенія удалось раздробить на болѣе мелкіе участки полосами, въ которыхъ онъ отсутствуетъ. 1) При описаніи карты № 56 я уже указывалъ, что въ уѣздахъ Даниловскомъ и Любимскомъ начинается полоса отсутствія нижняго валуннаго песка, тянущаяся въ юго-восточномъ направленіи въ уѣзды Костромской и частию Кинешемскій. Приблизительная сѣверная граница этой полосы можетъ быть проведена отъ границы Вологодской губерніи нѣсколько западнѣе г. Любима черезъ р. Кострому, среднее теченіе р. Мезы, южнѣе города Судиславля къ р. Мерѣ; отсюда эта граница, включивъ среднее теченіе р. Меры, круто поворачиваетъ на западъ, идетъ близъ лѣваго берега р. Волги, пересѣкаетъ эту рѣку выше г. Плѣса, проходитъ нѣсколько сѣвернѣе г. Нерехты, откуда продолжается въ западномъ направленіи до села Діево-Городище, находящагося уже въ области листа № 56-й. 2) Небольшая, повидимому, замкнутая область отсутствія этого песка находится въ сѣверной части Галичскаго уѣзда по р. Вексѣ. 3) Такая же область занимаетъ значительное протяженіе на сѣверѣ уже внѣ предѣловъ нашей карты въ Солигаличскомъ уѣздѣ. Выдѣливъ вышеуказанныя мѣстности, мы снова, какъ и въ листѣ № 56, получаемъ широкія полосы распространенія этого песка, открытыя съ СЗ. на ЮВ. Одна изъ нихъ, проходящая черезъ Нерехотскій уѣздъ во Владимірскую губ., служитъ какъ-бы продолженіемъ главной полосы, идущей въ томъ же направленіи черезъ долину р. Мологи и Волги въ Ярославской губ. Другая проходитъ параллельно первой, сѣвернѣе ея черезъ Буйскій, Галичскій, Макарьевскій и Юрьевецкій уѣзды, сливаясь съ первой черезъ Кинешму, Плѣсь. Третья полоса проходитъ въ томъ же направленіи черезъ Кологривскій уѣздъ до долины верхней Унжи, сливаясь со второю широкимъ рукавомъ въ области р. Неи и ея притоковъ.

Наше особенное вниманіе обращаетъ на себя констатированное мною распространение нижняго валуннаго песка далеко къ востоку за предѣлами распространения валунной глины, по всей области заунженскихъ лѣсовъ, о чемъ подробности см. выше (243—264), а также въ моей работѣ по описанію Ветлужскаго края¹⁾, гдѣ въ берегахъ р. Ветлуги мы имѣемъ восточный предѣлъ распространения нижневалуннаго песка, а вмѣстѣ съ нимъ и всей валунной системы. Заслуживаетъ вниманія здѣсь то обстоятельство, что верхняя часть толщи этой, обыкновенно слоистой породы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ является глинистой и неслоистой. Въ моей указанной работѣ я рассматриваю слоистый нижневалунный песокъ, какъ результатъ дѣйствія тѣхъ мощныхъ потоковъ, которые образовывались подъ ледникомъ, вымывали и выщелачивали его ложе и нижнюю часть поддошной морены, отлагая пески съ валунами. Часть же этого песка, особенно въ верхнихъ его неслоистыхъ толщахъ тамъ, гдѣ, какъ напр. за Унжею, онъ является на границѣ распространения валунныхъ отложений, могла быть приписана выщелачиванію и размыву конечныхъ краевыхъ частей толщи самой ледниковой глины, толщина которой на границѣ распространения ледника была во всякомъ случаѣ незначительна. Обиліе валуновъ, какъ въ самомъ пескѣ, такъ и на его поверхности по всей области заунженскаго края подтверждаетъ такое предположеніе.

Верхній валунный песокъ съ тѣми же свойствами, какія указаны въ первой работѣ, развитъ также отдѣльными областями весьма неравнаго протяженія. 1-я область занимаетъ южную и среднюю части Костромскаго уѣзда до средняго теченія р. Мезы на сѣверѣ, ограничиваясь на востокъ только узкою полосой около р. Волги до Краснаго, переходя на западѣ въ восточную часть Ярославскаго уѣзда. 2-я область западной части Любимскаго и Даниловскаго уѣздовъ. 3-я область занимаетъ сѣверо-западную часть уѣзда Чухломскаго по долину р. Вити на востокъ и весь почти уѣздъ Солиталичскій, уже выѣ предѣловъ нашей карты. 4-я открывается въ берегахъ р. Унжи отъ г. Кологрива внизъ почти до Ухтубужа. 5-я очень небольшая—въ окрестностяхъ посада Парфентьевъ; 6-я у города Макарьева—также незначительныхъ размѣровъ. 7-я по среднему теченію Меры, Сендеги и Кистеги въ Кинешемскомъ уѣздѣ. 8-я идетъ по берегамъ Волги у г. Юрьевца. Наконецъ, 9-я начинается отъ верховьевъ р. Лухъ, идетъ, расширяясь въ области притоковъ этой рѣки на югъ, вступая въ предѣлы Владимірскаго губерніи. Здѣсь слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что часто развитіе верхневалуннаго песка сопровождается отсутствіемъ нижневалуннаго, хотя это далеко не всегда. Тамъ же, гдѣ подобное вытѣсненіе одного образованія другимъ имѣетъ мѣсто, границы распространения того и другаго не совпадаютъ. Обще замѣчаніе однако остается во всей силѣ и особенно замѣтно на тѣхъ моихъ черновыхъ картахъ, гдѣ я отмѣтилъ приблизительными линиями границы распространения того и другаго образованія. Я думаю, что это явленіе зависитъ отъ первоначальной конфигураціи страны, по которой двигался предполагаемый ледникъ, отлагая нижневалунный песокъ въ низменныхъ мѣстахъ;

¹⁾ С. Никитинъ. Геологическій очеркъ Ветлужскаго края. Матер. для геол. Россіи, Т. XI, стр. 209.

элювиальный же процесс, промывая валунную глину и превращая ее въ верхневалунный песокъ, дѣйствовалъ преимущественно на высотахъ и холмахъ, т. е. тамъ, гдѣ именно нижневалунный песокъ и не отлагался. Мощность верхневалуннаго песка мѣстами достигаетъ до 8 метровъ (Юрьвецъ).

Типъ валуновъ остается въ Костромской губерніи одинаковымъ съ валунами Ярославской губ. Обращаетъ на себя вниманіе только значительно болѣе рѣдкое нахожденіе валуновъ известняковыхъ съ ископаемыми каменноугольнаго известняка. Пермскихъ, силурійскихъ и девонскихъ породъ среди валуновъ я не встрѣчалъ. Преобладающимъ элементомъ, особенно на Унжѣ и главнымъ образомъ за Унжею, является между ними олонецкій красный, слоистый песчаникъ, шокшинскаго типа. Размѣры валуновъ остаются до крайнихъ предѣловъ ихъ распространенія одинакими. На Унжѣ и на Волгѣ близъ Юрьвца мы встрѣчаемъ нерѣдко глыбы въ 2—3 метра въ діаметрѣ. Милашевичъ описалъ въ берегахъ Волги Костромскаго уѣзда монолитъ финляндскаго гранита до 6 метровъ въ поперечникѣ.

Грядовое расположеніе валуновъ я наблюдалъ мало въ предѣлахъ Костромской губерніи, можетъ быть, вслѣдствіе недостатка наблюдательности въ этомъ направленіи, можетъ быть также и отъ условій мѣстности и направленія рѣчныхъ долинъ, неблагоприятствующихъ наблюденію. На Унжѣ, напр., гдѣ общее направленіе рѣки благоприятствовало бы наблюденію надъ размытыми грядами валуновъ, правый берегъ слишкомъ отвѣсно обрывается къ рѣкѣ, а лѣвый на далекое разстояніе обыкновенно засыпанъ песками. Но уже одного факта, описаннаго мною выше (127, 130), достаточно, чтобы признать фактъ существованія грядоваго расположенія валуновъ въ области 71-го листа, а слѣдовательно и существованія боковыхъ моренъ, несомнѣннымъ. Заслуживаетъ еще вниманія огромное накопленіе валуновъ преимущественно олонецкаго песчаника, проникающаго собою толщи валуннаго песка въ области р. Керженца и Узолы (253—263), слѣдовательно, опять таки близъ границы валунныхъ отложеній. Такого скопленія рѣдко гдѣ удавалось мнѣ видѣть внутри области занятой валунными толщами. Невольно приходитъ здѣсь на мысль видѣть въ этомъ накопленіи валуновъ слѣды конечной ледниковой морены. Ледниковые шрамы по одному направленію замѣчались нерѣдко на обтертой поверхности валуновъ какъ мною, такъ и Милашевичемъ.

Современныя образованія въ рѣчныхъ долинахъ и озерныхъ котловинахъ.

Относительно этихъ образованій области 71-го листа мнѣ почти нечего прибавить къ тому, что было еще такъ недавно и подробно изложено и развито въ моей предъидущей работѣ по изслѣдованію 56-го листа. При этомъ изложеніи я уже указывалъ, что одновременно воспользовался всѣмъ матеріаломъ моихъ многолѣтнихъ наблюденій въ центральной

полосѣ Россіи, куда я цѣликомъ отношу и описываемую теперь область. Я ограничусь здѣсь только краткимъ общимъ выводомъ изъ этихъ наблюдений и останавлиюсь нѣсколько на вопросѣ о предполагаемомъ существованіи террасъ въ рѣчныхъ долинахъ по средней Волгѣ, какъ вопросѣ теоретически крайне важномъ и возбуждающемъ нѣкоторыя сомнѣнія.

Я считаю рѣчныя долины изслѣдованной мною полосы средней Россіи, несмотря на крайнее разнообразіе ихъ размѣровъ и очертаній, всецѣло результатомъ дѣятельности субэральныхъ денудаціонныхъ процессовъ, имѣвшихъ и имѣющихъ мѣсто понышѣ въ нашей странѣ со времени медленнаго отступанія покрывавшаго ее ледника. Безспорно, атмосферная влага, дѣйствуя механически и химически, измѣняла поверхностныя породы суши, оставляя на мѣстѣ болѣе крупныя, тяжелыя, перастворимыя и малорастворимыя частицы и снося обратно все растворимыя, а также такія тонкія вещества, какова глина. Въ результатѣ образованіе элювіальныхъ промытыхъ породъ на мѣстѣ. Часть смытаго матеріала несется далѣе, другая же осаждается на пути и отлагаетъ толщи аллювія, составъ котораго мною разобранъ подробно. Такъ какъ снесеніе матеріала подъ влияніемъ разнообразныхъ, болѣею частью механическихъ причинъ не можетъ идти равномерно по всемъ направленіямъ и дѣйствовать на каждую частицу, денудація ведетъ не только къ пониженію, но и къ большей или меньшей изрѣзанности страны—являются овраги и рѣчныя долины. Вопросъ о томъ, гдѣ явится оврагу, рѣчкѣ и наконецъ главной рѣкѣ, само собою разумѣется находится прежде всего въ зависимости въ самыхъ общихъ основныхъ чертахъ отъ первоначальнаго очертанія поверхности страны, которая конечно для средней Россіи не представлялась ровною площадью и въ эпоху ледянаго покрова; направленіе атмосферныхъ и ледниковыхъ водъ сообразовалось конечно съ общимъ направленіемъ склоновъ, покатостей и неровностей. Въ частности же направленіе русла, то болѣе прямое, то болѣе изгибистое, большее или меньшее разрушеніе одного берега, отложеніе аллювіальныхъ осадковъ у другаго и наконецъ передвиженіе русла съ одного мѣста на другое—все это обуславливалось тѣми многочисленными частными условіями и силами, которыя образовавшаяся рѣка находила въ себѣ самой и въ окружающей ее мѣстности. Все это было уже мною подробно разработано и возвращаться къ тому я считаю теперь излишнимъ и здѣсь неумѣстнымъ.

Результатомъ сноса матеріала и передвиженія русла является одновременное углубленіе и расширеніе рѣчныхъ долинъ. Взаимодѣйствіемъ же всехъ тѣхъ частныхъ причинъ, о которыхъ только что было упомянуто, происходитъ все то разнообразіе размѣровъ, формъ и очертаній, которое наблюдается, какъ на различныхъ рѣчныхъ долинахъ, такъ и вдоль одной и той же долины.

Суммируя все наблюденія въ предѣлахъ изученной области, я могъ свести все формы рѣчныхъ долинъ къ нѣсколькимъ типамъ, связаннымъ непосредственными взаимными переходами и переходящими другъ въ друга во времени. Въ верховьяхъ рѣкъ мы наблюдаемъ: или болѣе или менѣе глубокіе овраги, въ томъ случаѣ, когда рѣка беретъ начало непосредственно въ формѣ ключей и источниковъ; или широкую, слабо покатую, съ несложившимися еще очертаніями береговъ долину, въ томъ случаѣ, когда началомъ

рѣки служить болото. Въ среднихъ частяхъ теченія рѣки наиболѣе примитивною формою долины является плоская неглубокая, тоже съ неясно выраженными очертаніями краевъ котловина, среди которой течетъ рѣка, отлагая по ту и другую сторону русла аллювіальные осадки и въ то же время медленно, но постепенно разрушая коренныя породы своего ложа, видныя чаще всего въ разрѣзахъ одного изъ ея береговъ. Это постепенное разрушеніе коренныхъ породъ ведетъ къ болѣе или менѣе рѣзкому ограниченію краевъ рѣчной долины, къ образованію наиболѣе распространеннаго типа долинъ среднерусскихъ рѣкъ, у которыхъ одинъ подмываемый рѣкою берегъ крутой, другой же отдаленный отъ современнаго русла постепенно спускается въ болѣе или менѣе широкую котловину, выполненную аллювіальными осадками и имѣющую слабое паденіе къ современному руслу. Дальнѣйшее передвиженіе русла въ связи съ его углубленіемъ ведетъ къ формѣ широкой рѣчной долины, переполненной аллювіальными осадками, съ высокими отдаленными коренными берегами, и съ русломъ, пролагающимъ себѣ путь гдѣ либо среди аллювіальныхъ низменныхъ береговъ. Иногда эти послѣдніе берега, въ случаяхъ рѣкъ текущихъ по слабому наклону, обнаруживаютъ замѣтное поднятіе надъ остальной долиной, и рѣка течетъ какъ бы въ береговыхъ валахъ нанесенныхъ ею самой.

Изученіе очертанія береговъ долинъ русскихъ рѣкъ, тѣхъ изъ нихъ, которыя протекаютъ въ восточныхъ частяхъ Россіи приблизительно къ востоку отъ меридіана Нижняго Новгорода, привело къ установленію факта существованія настоящихъ террасъ, построенныхъ изъ древняго аллювіальнаго матеріала, нанесеннаго самою рѣкою. Въ своей работѣ я показалъ, какимъ образомъ продолжительная жизнь рѣки ведетъ при благоприятныхъ условіяхъ неминуемо къ образованію подобныхъ террасъ безъ участія какихъ либо существенныхъ колебаній въ положеніи самой страны надъ уровнемъ моря, въ количествѣ воспринимаемой страной влаги, въ скопленіи на ней рѣсной воды и измѣненій другихъ условій физической географіи страны. Я указалъ также на связь предѣльнаго распространенія подобныхъ террасъ въ русскихъ рѣкахъ съ границею распространенія валунныхъ отложений, обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что ни мною, ни кѣмъ либо другимъ не былъ строго установленъ фактъ существованія настоящихъ аллювіальныхъ террасъ въ области полнаго развитія валунной глины. Я объясняю это тѣмъ обстоятельствомъ, что русскія рѣки въ области распространенія валунныхъ толщъ моложе рѣкъ восточной Россіи, существовавшихъ уже во время господства въ средней и западной половѣ ледника, почему первыя и не могли еще достигнуть стадіи развитія восточныхъ рѣкъ.

Такъ какъ этому обстоятельству я приписываю весьма важное значеніе въ исторіи послѣдтретичнаго періода въ Россіи, я позволю себѣ остановиться нѣсколько на тѣхъ наблюдавшихся мною въ предѣлахъ 71-го листа случаяхъ, которые съ перваго взгляда и меня вводили въ сомнѣніе и заставляли предполагать возможность находенія и здѣсь настоящихъ террасъ. Во первыхъ сюда относятся тѣ, уже разсмотрѣнные въ моей работѣ случаи, когда террасовидные уступы обуславливались составомъ разрушаемаго рѣкою во время водополья берега изъ породъ различнаго возраста и различной степени сѣпленія и рыхлости. Конечно, подоб-

ныя террасы, состоя изъ различныхъ коренныхъ породъ, ничего общаго съ древними аллювиальными террасами восточныхъ русскихъ рѣкъ не имѣютъ. Затѣмъ мое вниманіе обратили на себя еще слѣдующіе пункты: 1) Если подняться на высоты праваго берега р. Нерехты, къ югу отъ города того же имени и смотрѣть на долину этой рѣки, явственно наблюдается съ той и съ другой стороны рѣки по террасовидному уступу между довольно широкой низменной аллювиальной долиной самой рѣки и вторыми окоймляющими ее высотами. Я обратилъ особенное вниманіе на геологическое строеніе этихъ уступовъ. Оказалось однакоже, что какъ этотъ уступъ, такъ и вторыя поднимающіяся надъ нимъ высоты, обнажающіяся рѣкою выше города, у мельницы (42), построены совершенно одинаково изъ коренныхъ неокомскихъ и валунныхъ толщъ. Вся разница только въ томъ, что вторыя высоты образованы валообразными скопленіями валунной глины, тогда какъ глина эта на уступахъ или вовсе отсутствуетъ, обнажая на поверхности ихъ прямо нижній валунный песокъ, или лежитъ незначительнымъ слоемъ. 2) Другая подобная же мѣстность, гдѣ глазу наблюдателя представляется явственная терраса, замѣчается на правомъ берегу низовьевъ р. Немды, при подъемѣ на высоты, окаямляющія соединенную долину Волги, Немды и Унжи (163, 164). Пески, составляющіе этотъ уступъ и могли бы до нѣкоторой степени быть разсматриваемы, какъ аллювиальные, если бы не было ясно, что они уже входятъ въ составъ самихъ господствующихъ надъ уступомъ высотъ, которыхъ только поверхностные слои состоятъ изъ нижневалунныхъ песковъ. Слѣдовательно, нѣтъ никакихъ основаній сомнѣваться, что пески, изъ которыхъ сложенъ уступъ, не прислонены къ краямъ долины, а болѣе древняго происхожденія, чѣмъ валунныя толщи. 3) Третій пунктъ, обратившій на себя мое вниманіе, былъ за Унжею (248), гдѣ я нашелъ дѣйствительно аллювиальную террасу въ лѣвомъ берегу между д. Черновой и Черемисковой. Терраса эта оказалась, какъ уже выше было описано, крутымъ лѣвымъ берегомъ одной изъ старицъ, столь многочисленныхъ по теченію р. Унжи; правый же берегъ этого стараго русла низменный, постепенно сливающійся съ остальной аллювиальной долиной. Отсюда на эту террасу нужно смотрѣть, какъ на первое, хотя и весьма слабое проявленіе той стадіи жизни рѣки, которая выразилась въ восточныхъ рѣкахъ образованіемъ рѣзко очерченныхъ древнихъ рѣчныхъ террасъ. При всемъ томъ вниманіи, которое было обращено мною на открытіе террасовидныхъ уступовъ въ рѣчныхъ долинахъ области 74-го листа, указанные случаи оказались единственными.

IX. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.

Область 71-го листа, примыкая къ описанной въ моей предыдущей работѣ области 56-го листа, сохраняетъ, какъ мы выше видѣли, въ главныхъ чертахъ геологическій характеръ этой послѣдней. Совершенно естественно, что и ея минеральная производительность имѣетъ тѣ же основныя свойства. Тѣ же отрицательные отвѣты даетъ здѣсь геологія на вопросъ о нахожденіи какого либо инаго минеральнаго топлива, кромѣ торфа, и рудныхъ богатствъ, кромѣ болотной желѣзной руды. Не подлежитъ сомнѣнію однако, что въ будущемъ области этой принадлежитъ болѣе завидная роль по эксплуатаціи двухъ минеральныхъ продуктовъ, которыми природа надѣлила ее щедрѣе другихъ областей средней Россіи. Я разумію здѣсь сѣрный колчеданъ и фосфориты. Добыча перваго далеко не достигла тѣхъ размѣровъ, въ какихъ она можетъ быть ведена. Фосфориты ожидаютъ еще предприимчиваго дѣятеля и того времени, когда русское сельское хозяйство почаще будетъ требовать научной помощи.

Торфъ залегаеетъ неисчерпаемыми массами во всей области, лежащей къ сѣверу отъ Волги. Но эксплуатація его здѣсь едва ли гдѣ и начиналась. Обиліе и сравнительная дешевизна лѣса еще долго будутъ удовлетворять нуждамъ фабричной и заводской промышленности.

Желѣзо въ формѣ болотной руды имѣетъ обширное распространеніе по всей области. Дешевизна лѣса позволяетъ заниматься обработкой руды во многихъ мѣстахъ и до сихъ поръ, хотя въ прежнія времена при еще большемъ обиліи лѣснаго матеріала и крѣпостномъ трудѣ производство было несравненно значительнѣе и въ большемъ количествѣ мѣстностей. Можно указать слѣдующіе пункты, изобилующіе болотной рудой. Въ области лѣвыхъ притоковъ р. Костромы, въ широкихъ долинахъ рѣкъ Вексы (Галичской), Тебзы, Письмы (у д. Гавриловской), Шачи (близъ с. Молвитина) и въ особенности Андобы. Въ послѣдней мѣстности замѣчательно болото, тянущееся на нѣсколько верстъ по лѣвому берегу Андобы подъ с. Богородскимъ, Костромскаго уѣзда. Нѣсколько сосѣднихъ селеній переполнено кузнецами. Добывается эта руда и обрабатывается на мѣстѣ; изъ полученнаго желѣза выдѣлываются грубыя мѣстныя издѣлія, какъ то: топоры, ножи, скребки, лопаты и пр. Другая извѣстная мѣ не менѣе богатая область мѣсторожденія болотной руды, болотистыя низины по лѣвому берегу средняго теченія р. Неи. Здѣсь руда обрабатывается, повидимому, очень мало, кузнецы немногочисленны и я не могъ собрать сколько нибудь точныхъ свѣдѣній о значительности производства. Добывается болотная руда затѣмъ еще въ широкихъ долинахъ рѣкъ Узолы — близъ Ковернина и Мочи — близъ сс. Дорофѣева и Крутыхъ. Въ юго-восточной же области нашей карты я

наблюдать обильное скопление желѣзной руды по р. Талицѣ (254) и Керженцу (257). Хорошее скопление болотной руды, хотя, повидимому, въ ограниченныхъ размѣрахъ наблюдается по рѣчкѣ Талицѣ, текущей среди аллювiальной долины Волги и впадающей въ р. Немду въ самомъ ея устьѣ. Вообще обиліе соединеній желѣза въ коренныхъ породахъ, относящихся къ триасу, волжскимъ ярусамъ юрской системы, неокому и валуннымъ толщамъ, даетъ постоянный источникъ для скопленія при благоприятныхъ условіяхъ руды въ многочисленныхъ болотахъ и широкихъ болотистыхъ долинахъ рѣкъ, въ площадяхъ, покрытыхъ этими отложеніями: поиски на руду въ болотистыхъ мѣстностяхъ Заволжья могутъ во многихъ случаяхъ увѣнчаться успѣхомъ. Но непостоянство, свойственное залежамъ болотной руды, ихъ обыкновенно незначительная мощность не позволяютъ вести здѣсь рудное дѣло на широкихъ заводскихъ началахъ. Выработка руды едва ли гдѣ можетъ выйти изъ сферы дѣятельности кустарной промышленности, но въ этой послѣдней она во многихъ случаяхъ стѣснена экономическими условіями владѣнія мѣстнаго крестьянскаго населенія землею и лѣсомъ.

Сѣрный колчеданъ имѣетъ обширное распространеніе въ юрскихъ и неокомскихъ толщахъ области 71-го листа. Встрѣчается онъ всегда въ видѣ различной, часто весьма прихотливой формы сростковъ, нерѣдко образующихъ на поверхности хорошо сложенные кристаллы октаэдрической и кубической формы; нерѣдко сростки колчедана отлагаются вокругъ какихъ либо раковинъ и другихъ остатковъ животныхъ. Главнѣйшіе горизонты его залеганія — неокомскія глины въ области р. Меры и ея притоковъ (135—146) — келловейскія глины на Волгѣ, — келловейскія и окефордскія глины на Унжѣ и Неѣ. Такъ какъ залеганія колчедана не имѣютъ пластового характера, то сказать что либо опредѣленное о благонадежности того или другаго пункта выхода этого полезнаго минеральнаго вещества не представляется возможнымъ. Скопленіе колчеданистыхъ сростковъ мѣстами очень значительно, но крайне непостоянно, не приурочено къ одному опредѣленному горизонту на протяженіи даже незначительныхъ площадей. Это одна изъ причинъ, почему здѣсь нѣтъ правильныхъ разработокъ колчедана. Заводы, нуждающіеся въ немъ, скупаютъ его у мѣстныхъ крестьянъ, предпринимающихъ только самыя поверхностныя раскопки, или ограничивающихся сборомъ сростковъ, вымытыхъ весеннимъ половодьемъ. Тѣмъ не менѣе и этого колчедана съ избыткомъ достааетъ для удовлетворенія потребностей существующихъ заводовъ, и масса вымытаго колчедана лежитъ на берегахъ рѣкъ безъ употребленія, мало по малу разлагаясь подъ вліяніемъ дѣятельности воды и воздуха. Костромской колчеданъ утилизировался уже по словамъ Георга¹⁾ въ прошломъ вѣкѣ на одномъ химическомъ заводѣ, существовавшемъ тогда у города Макарьева. Значительныхъ размѣровъ достигло добываніе колчедана въ Кинешемскомъ уѣздѣ по Волгѣ, Мерѣ и ея притокамъ съ учрежденіемъ въ 1852 году на рѣчкѣ Томѣ, у сельца Рябкова химическаго завода г-на Шинова и послѣдовавшаго вскорѣ затѣмъ открытія двухъ

¹⁾ 1. с.

заводовъ г-на Кокушкина на Волгѣ близъ города Плѣса. Этими тремя заводами ¹⁾ утилизируется въ иные годы по разспросамъ до 100 тысячъ пудовъ сѣрнаго колчедана. Химическіе заводы производятъ главнымъ образомъ сѣрную кислоту, купоросъ и квасцы. Химическому производству при огромныхъ запасахъ колчедана въ этой области, дешевизнѣ топлива, прекрасныхъ водныхъ путяхъ сообщенія, близости къ фабричному району предстоятъ и въ будущемъ блестящее развитіе, въ особенности въ связи съ эксплуатацией фосфоритовъ, которая вѣроятно не заставитъ себя долго ждать. Кромѣ изобилія сѣрнымъ колчеданомъ, оксфордскія и въ особенности неоконскія глины могутъ сами дать черезъ выщелачиваніе прекрасный матеріалъ для добыванія квасцовъ, купороса и другихъ сѣру содержащихъ химическихъ продуктовъ, ибо глины эти пропитаны растворимыми соединеніями сѣры. Еще Мейндорфъ ²⁾ указывалъ на такое значеніе этихъ сланцеватыхъ глинъ, называемыхъ имъ въ его «Опытѣ прикладной геологіи» квасцевымъ сланцемъ. Подобныя породы съ большою выгодною эксплуатируются съ этою цѣлію кое гдѣ и у насъ въ Россіи. Костромскія глины даютъ всѣ шансы за успѣхъ предпріятія въ этомъ направленіи. Отсюда оксфордскія и неоконскія глины, столь развитыя въ Костромской губерніи, можно разсматривать какъ значительный, но еще пока мертвый капиталъ.

Фосфориты. Существованіе этого драгоценнаго продукта для русскаго сельскаго хозяйства въ Костромской губерніи было впервые указано анализомъ профессора Петровской земледѣльческой академіи П. А. Ильенкова, изслѣдовавшаго породы, доставленныя ему г. Крыловымъ изъ Кинешемскаго уѣзда. Анализъ, приведенный ниже, показалъ богатое содержаніе фосфорной кислоты въ конкреціяхъ изъ обнаженія у мельницы Рогозинихи, на р. Мерѣ (145). Объ этомъ открытіи профессора Ильенкова г. Крыловъ сообщилъ на сѣздѣ естественспытателей въ Казани; сообщеніе это, по словамъ г. Крылова, помѣщено на стр. 18—19 протоколовъ сѣзда. Къ сожалѣнію, я нигдѣ даже въ Императорской публичной библиотекѣ не могъ найти этихъ протоколовъ, вѣроятно раздававшихся только въ свое время членамъ сѣзда. Впрочемъ незнакомство мое съ вышеуказаннымъ сообщеніемъ г. Крылова выкупается знакомствомъ съ повтореніемъ того же сообщенія въ статьѣ этого автора, помѣщенной въ *Bul. de la Soc. des Natur. de Moscou* 1876, № 2, стр. 231. Изъ послѣдней статьи видно, что г. Крылову было извѣстно одно вышеуказанное мѣсто выхода фосфоритовъ, причемъ вся честь ихъ открытія должна принадлежать покойному профессору Ильенкову, ихъ анализировавшему. Самъ же г. Крыловъ имѣлъ, очевидно, весьма смутное представленіе о фосфоритахъ, такъ какъ на той же 231 стр. онъ утверждаетъ, что фосфоритныя конкреціи залегаютъ и въ зеленоватомъ пескѣ и въ подлежащей темно-сѣрой сланцеватой глинѣ. Въ послѣдней породѣ (оксфордской глинѣ) ихъ здѣсь не бываетъ, а всѣ конкреціи въ ней принадлежатъ къ желѣзисто мергельнымъ, съ которыми г. Крыловъ, химически не изслѣ-

¹⁾ Въ послѣднее время по Волгѣ открыто еще три новыхъ химическихъ завода въ Нерехотскомъ и Кинешемскомъ уѣздахъ.

²⁾ l. c.

довавший лично этихъ конкрецій, фосфориты и перепуталь. Что касается до будто бы найденныхъ имъ тутъ копролитовъ, которымъ г. Крыловъ даетъ даже видовое опредѣленіе, то таковыя до сихъ поръ никѣмъ еще изъ специально занимавшихся юрой въ юрскихъ отложеніяхъ Россіи не найдены, палеонтологическія же опредѣленія г. Крылова вообще не выдерживаютъ никакой критики. Я, по крайней мѣрѣ, пересмотрѣвъ почти всё сколько нибудь крупныя коллекціи юрскихъ ископаемыхъ Россіи, копролитовъ никогда не видалъ, какъ не видалъ ихъ и нигдѣ въ Костромской губерніи. Въ засѣданіи Императорскаго Минералогическаго Общества 18-го октября 1883 года я дѣлалъ подробный докладъ о фосфоритахъ въ бассейнѣ верхней Волги и Оки съ демонстраціей многочисленныхъ образцовъ этихъ породъ, между прочимъ изъ различныхъ (болѣе 10-ти) мѣстностей Кинешемскаго и Макарьевскаго уѣздовъ. Въ моемъ сообщеніи я говорилъ о прежнихъ изслѣдованіяхъ фосфоритовъ, обратилъ вниманіе на различные горизонты залеганія фосфоритовъ въ Костромской губерніи и сдѣлалъ сравнительную оцѣнку ихъ химическаго состава съ иностранными и другими русскими образцами ¹⁾. Фосфориты Костромской губерніи залегаютъ въ четырехъ различныхъ горизонтахъ, являясь въ каждомъ изъ нихъ отличными, какъ по внѣшней формѣ, такъ и по химическому составу. Первымъ по значенію въ отношеніи массы фосфоритовъ, достигающихъ во многихъ мѣстахъ характера сплошныхъ пластовъ значительнаго протяженія мощностью до 0,5 м., и по богатству ихъ фосфорною кислотою слѣдуетъ считать нижній волжскій ярусъ по Волгѣ и прилегающимъ къ ней мѣстностямъ Кинешемскаго, частью Макарьевскаго и Юрьевецкаго уѣздовъ. Фосфоритъ этотъ существенно известковистый и частью глинистый, представляетъ плотныя черныя массы, часто правильно напластованныя и колющіяся параллельно пластованію всей породы, частью въ видѣ болѣе или менѣе значительнаго размѣра глыбъ, вытѣсняющихъ глинистую или глинисто-песчаную породу. Довольно уже многочисленныя анализы фосфоритовъ этого горизонта дали слѣдующіе результаты:

№ 1. Полный анализъ проф. Ильенкова, приведенный у Крылова.

Веществъ, нерастворенныхъ въ соляной кислотѣ	7,26
Органическихъ веществъ	1,26
Кремневой кислоты (растворенной въ углекисломъ натрѣ послѣ дѣйствія соляной кислоты)	, 7
Сѣрной кислоты	1,37
Углекислоты	5,28
Фосфорной кислоты	30,56
Окси желѣза	слѣды

¹⁾ Зал. Минер. Общ. XIX, стр. 211. См. также о фосфоритахъ мою замѣтку въ Трудахъ Геол. Комитета. Т. I. Вып. 2-й, стр. 130, гдѣ описаны фосфориты Ярославск. губ.

Окиси алюминія	3,29
Извести	42,26
Магнези	1,48
Марганца	слѣды.

№ 2. Полный анализъ лаборанта Горнаго Института П. Д. Николаева.

Летучихъ веществъ	10,07%
Нерастворимаго остатка	3,78
Глинозема и окиси желѣза	15,10
Извести	44,18
Фосфорной кислоты	26,42
Сѣрной кислоты незначительное количество.	

Въ составъ летучихъ веществъ входитъ нѣкоторое количество углекислоты. Окиси желѣза сравнительно съ глиноземомъ незначительно. Фосфорной кислоты въ прокаленномъ фосфоритѣ почти 30%.

№ 3. Полный анализъ произведенный тѣмъ же лицомъ, представляющей среднюю пробу, взятую отъ двухъ различныхъ кусковъ.

Влажность	0,50%
Фосфорнокислаго кальція	57,00
Фосфорной въ немъ кислоты	26,11
Углекислаго кальція	23,54
Сѣрнокислаго кальція	1,70
Фтористаго кальція	4,74
Углекислаго магнiя	0,73
Окиси желѣза и окиси алюминія	3,46
Нераствореннаго остатка и кремнезема	1,96
Воды, органическихъ веществъ и другихъ примѣсей	6,37

№ 4. Анализъ г. Бергстранта въ Стокгольмѣ ¹⁾.

Фосфорной кислоты	28,84%
Фосфорнокислой извести	62,87

¹⁾ Сдѣланъ по заказу г. Ефимова съ моего согласiя по куску, мною данному.

Въ кислотѣ нерастворимыхъ веществъ	3,00
Глинозему и желѣзной окиси	4,10
Извести	44,24
Въ томъ числѣ связанной съ углекислотой	10,21

Кромѣ того нѣсколько анализовъ такихъ же фосфоритовъ Кинешемскаго уѣзда, произведенныхъ въ лабораторіи Министерства Финансовъ ¹⁾ собственно для опредѣленія количества фосфорной кислоты, показали ея: 26,87; 28,14; 23,22; 26,22%.

Все эти анализы доказываютъ, что въ отношеніи содержанія фосфорной кислоты, среднее количество которой выше 27%, фосфориты эти не уступаютъ лучшимъ англійскимъ сортамъ. Выше ихъ стоятъ только подольскіе фосфориты и шведскіе апатиты. Нерастворимыхъ частей фосфориты эти содержатъ сравнительно незначительное количество, колеблющееся между 7—2%. Количество вредныхъ для производства суперфосфатовъ окиси желѣза и глинозема, какъ показываютъ вышеприведенныя цифры, колеблется въ трехъ анализахъ между 3—4%, въ одномъ же достигаетъ 15%. Последняя мѣстность даетъ, очевидно, фосфоритъ недостаточно чистый, сильно глинистый и желѣзистый; такое неблагоприятное свойство образца, можетъ быть, зависѣло отъ того, что куски для коллекцій и анализа взяты съ поверхностнаго, трещиноватаго слоя, по которому просачивалась вода изъ вышележащихъ, сильно желѣзистыхъ породъ. Самою значительною и постоянною, вредною примѣсью этихъ фосфоритовъ является, какъ и слѣдовало ожидать, углекислая известь, количество которой однако также непостоянно. Въ научномъ отношеніи заслуживаетъ еще вниманія значительное количество фтора, обнаруженное весьма точнымъ анализомъ № 3. Вообще анализъ этотъ, произведенный на моихъ глазахъ однимъ изъ лучшихъ у насъ апатитиковъ, при соблюденіи всѣхъ точностей, которыя употребляются при научномъ изслѣдованіи минераловъ, заслуживаетъ нашего полнаго вниманія, преимущественно передъ всеми другими. Богатство фосфорита фторомъ, обнаруженное при этомъ, указываетъ, что въ костромскихъ фосфоритахъ фосфорнокислая известь является, вѣроятно, въ видѣ апатита. Г-нъ Николаевъ высказалъ мнѣніе, что, вѣроятно, и въ другихъ фосфоритахъ этой мѣстности, если бы обращено было особенное вниманіе на фторъ, онъ найденъ бы былъ въ значительныхъ количествахъ. Въ мѣстахъ, лежащихъ къ сѣверу и сѣверо-востоку отъ Волги, въ области р. Унжи, нижній волжскій ярусъ становится все болѣе и болѣе песчанистымъ. Это отражается, конечно, и на заключающихся въ немъ фосфоритахъ. Они становятся песчанистыми, теряютъ вредную примѣсь углекислой извести, мѣстами сохраняя почти тоже богатство фосфорнокислой известью; въ другихъ же мѣстахъ ослабѣваютъ значительно фосфорной кислотой и содержатъ ея до 18—19%, судя по частнымъ анализамъ на фосфорную кислоту, произведеннымъ лабораторіею Министерства Финансовъ.

¹⁾ Все анализы лабораторіи Министерства Финансовъ произведены безвозмездно, за что я и приношу мою глубокую признательность, какъ завѣдующимъ этой лабораторіей, такъ и производителю этихъ анализовъ.

Второй горизонтъ залеганія фосфоритовъ представляетъ мѣстами неокомская глина въ области рѣки Меры. Фосфориты эти имѣютъ видъ болѣе или менѣе сферическихъ конкрецій. Химическій составъ ихъ и внѣшній видъ почти тождественъ съ только что описанными фосфоритами нижняго волжскаго яруса. Но, къ сожалѣнію, мнѣ ни разу не удавалось въ этомъ горизонтѣ наблюдать сколько нибудь значительнаго скопленія ихъ въ одномъ и томъ же пунктѣ. Стяженія эти являлись вездѣ вымытыми въ очень ограниченномъ количествѣ въ руслахъ рѣчекъ; это не исключаетъ, конечно, возможности нахождения гдѣ либо на этой площади и болѣе значительнаго ихъ скопленія.

На третьемъ мѣстѣ по значенію слѣдуетъ поставить фосфориты верхняго волжскаго яруса. Фосфориты эти существенно песчанистые, и на Волгѣ, и на Унжѣ въ мѣстахъ развитія этого яруса. По количеству фосфорной кислоты они едва ли гдѣ могутъ быть съ выгодой употребляемы для заводскаго приготовленія суперфосфатовъ. Анализы лабораторіи Министерства Финансовъ и П. Д. Николаева показали въ нихъ 16,50 — 22% фосфорной кислоты. Фосфориты эти по ихъ массѣ и легкости измельченія могутъ быть очень годны для мѣстнаго употребленія въ удобреніе по французскому способу простымъ посыпаніемъ и смѣшеніемъ съ навозомъ.

Наконецъ, стяженія фосфорнокислой извести нерѣдки въ средней келловейской глинѣ, гдѣ они также богаты фосфорной кислотой, до 27%, проникаютъ и цементируютъ массу остатковъ аммонитовъ и другихъ раковинъ. Количество такихъ стяженій не особенно велико, но можетъ быть также съ успѣхомъ утилизировано при заводской обработкѣ фосфоритовъ ниже-волжскаго яруса, тѣмъ болѣе, что сборъ такихъ стяженій можетъ идти совместно съ сборомъ переполняющаго эту глину сѣрнаго колчедана. Фосфоритныя стяженія келловейскаго яруса исчезаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ этотъ ярусъ становится на сѣверо-востокѣ песчанистымъ.

Въ настоящей геологической работѣ не мѣсто говорить объ обработкѣ и способахъ употребленія фосфоритовъ, а тѣмъ болѣе о тѣхъ экономическихъ условіяхъ и расчетахъ, которые имѣютъ отношеніе къ костромскимъ фосфоритамъ. Все это дѣло совершенно иной области, лежащей уже внѣ непосредственной сферы дѣятельности геологическаго комитета. А потому я здѣсь на этомъ и останавливаться не буду. Отсылаю интересующагося практическаго дѣятеля къ извѣстнымъ статьямъ Энгельгардта, Ермолова и др. Полезный сводъ большей части того, что у насъ въ отношеніи фосфоритовъ сдѣлано въ Россіи, практическія указанія касательно ихъ обработки и употребленія читатель найдетъ въ недавно вышедшей книжкѣ П. Д. Морозова «О фосфорнокислыхъ удобренияхъ»¹⁾. Относительно костромскихъ фосфоритовъ могу только прибавить, что на ихъ сторонѣ всѣ шансы будущаго успѣха: относительное богатство фосфорной кислотой, изобиліе залежей цѣлыми слоями, сопровожденіе обиліемъ колчедана, положеніе на главныхъ водныхъ путяхъ среди страны, которой почва

¹⁾ Отдѣльные оттиски изъ Трудовъ Вольнаго Эконом. Общ. 1883 и 1884 г.

наиболѣе нуждается въ удобреніи, дешевизна топлива и относительная — рабочаго труда. Не могу однако не замѣтить, что большое разнообразіе химическаго состава фосфоритовъ, тѣсная связь фосфоритовъ опредѣленныхъ качествъ съ опредѣленнымъ геологическимъ горизонтомъ, легкость смѣшенія съ ними другихъ пластовыхъ породъ и стяженій ничего общаго съ фосфоритами не имѣющихъ—все это дѣластъ необходимымъ серьезное участіе науки при эксплуатациіи этого богатства, по крайней мѣрѣ на первое время до полнаго ознакомленія съ нимъ мѣстнаго населенія.

Извести, равно какъ сколько нибудь значительныхъ залежей гипса нѣтъ въ предѣлахъ 71-го листа. Тѣмъ и другимъ страна снабжается изъ много разъ уже цитированныхъ выше выходовъ пермскаго известняка и подчиненныхъ его верхнимъ горизонтамъ залежей гипса близъ Солигалича (83, 84), южной части Юрьевоцкаго уѣзда (33—36) и прилегающихъ частей Владимірской и Нижегородской губ.

Соляные источники опредѣлены во многихъ мѣстахъ въ области близкаго подъ поверхностью залеганія яруса пестрыхъ мергелей. Не считая извѣстныхъ и уже много разъ упомянутыхъ выше соляныхъ источниковъ у Солигалича (72), по р. Костромѣ и на притокѣ этой рѣки Вочѣ (97), какъ лежащихъ внѣ нашей карты, соль въ прежнія времена добывалась по р. Солоницѣ (37) и близъ города Кадья (155). Всѣ эти выварки по экономическимъ причинамъ давно уже оставлены.

Глина кирпичная составляетъ неотъемлемую принадлежность валуниныхъ толщъ всей площади 71-го листа, исключая области лѣсовъ за Унжею и Волгою, гдѣ выше было указано полное отсутствіе валунистой глины (стр. 162). Производство кирпича на заводахъ самой примитивной конструкции для мѣстнаго потребленія столь же быстро возникаетъ по мѣрѣ надобности въ различныхъ мѣстахъ нашей области, какъ быстро и исчезаетъ за удовлетвореніемъ этой потребности.

Глина горшечная частію валуниста, но въ большинствѣ случаевъ аллювіальнаго происхожденія имѣетъ значительное, хотя и чисто мѣстное развитіе по всей площади. Изъ списка кустарныхъ промысловъ Костромской губерніи, любезно сообщеннаго мнѣ секретаремъ губернскаго статистическаго комитета г. Широковымъ, видно, что грубое горшечное производство исключительно для мѣстныхъ потребностей развито въ значительномъ количествѣ селеній каждаго уѣзда этой губерніи. Поляйшая случайность накопленія горшечныхъ глинъ въ томъ или другомъ пунктѣ рѣчной долины и неправомерность залеганія ихъ дѣлають бесполезными со стороны геолога всякія общія указанія на мѣста ихъ залеганій.

Х. ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢТКИ КЪ КАРТѢ И РАЗРѢЗАМЪ.

Топографическую основу карты составляетъ 71-й листъ специальной топографической карты десятиверстнаго масштаба, изданной военно-топографическимъ отдѣломъ главнаго штаба подъ редакціей генераль-майора Стрѣльбицкаго. Карта снята съ экземпляра этого листа, отпечатаннаго въ 1879 году. Точность и вѣрность нанесенныхъ данныхъ остается на отвѣтственности топографическаго оригинала. Насколько однако позволяютъ судить мои многолѣтніе разѣзды съ этою картою въ рукахъ, нанесенныя на нее данныя мы въ правѣ считать значительно точными, разумѣется, въ предѣлахъ возможности при данномъ масштабѣ, въ особенности по сравненію съ листами той же десятиверстной карты, сопредѣльными съ 71-мъ листомъ къ западу, сѣверу и востоку и оставляющими еще желать много лучшаго. Единственная часть 71-го листа должна подвергнуться весьма существеннымъ измѣненіямъ при дальнѣйшемъ, болѣе обстоятельномъ знакомствѣ съ нею — это лѣсистая область Макарьевского уѣзда за Унжей. Составители карты, конечно, чувствовали большой недостатокъ точнаго фактическаго матеріала къ познанію этой мѣстности. Теченія протекающихъ здѣсь притоковъ р. Унжи, очевидно, нанесены только по распроснымъ свѣдѣніямъ; до такой степени показанія карты мало удовлетворяютъ дѣйствительности. На предлагаемой теперь геологической картѣ мною сдѣланы, насколько позволяли мнѣ мои личные разѣзды и распросныя свѣдѣнія въ этой области, слѣдующія измѣненія противъ топографическаго оригинала. Рѣка Бѣлый Лухъ продолжена въ область села Тимошина, стоящаго на этой рѣкѣ, а не на одномъ изъ истоковъ р. Чащевки. Рѣчки Шуршма, Шилекша и Шомохта значительно продолжены, разумѣется приблизительно, соотвѣтственно отрывочнымъ наблюденіямъ и распросамъ. Проведены важныя дороги между с. Юровымъ и с. Тимошинымъ, между д. Высоковской и с. Ковернинымъ и трактъ между городомъ Юрьевцемъ и городомъ Варнавинимъ. Исправлены и нанесены вновь нѣкоторыя названія селеній. Но всетаки слѣдуетъ имѣть въ виду, что разстоянія и относительное положеніе многихъ населенныхъ пунктовъ остаются въ этой части моей карты далеко не согласными съ дѣйствительностью, за неимѣніемъ въ моемъ распоряженіи средствъ для точныхъ ея исправленій и измѣненій.

Для провѣрки названій, наносимыхъ на карту, служили мнѣ кромѣ распросныхъ свѣдѣній слѣдующія изданія: 1) «Военно-статистическое обозрѣніе Костромской губерніи», соч. Воронцова-Вельяминова, Спб. 1848 г. 2) «Матеріалы для географіи и статистики Россіи, собранн. офиц. генеральнаго штаба». Костромская губернія, сост. Я. Брживоблоцкій, Спб. 1861 г. 3) «Списки населенныхъ мѣстъ Росс. Имп.», изд.

Центр. Статистич. Комит. XVIII. Костромская губернія, изд. подъ редакціею М. Раевского, Спб. 1877 г. Изъ этихъ изданій особой точностью и пригодностью отличается послѣднее; первое во многомъ значительно устарѣло, второе же издано довольно небрежно съ допущеніемъ многихъ опечатокъ, особенно неудобныхъ въ подобномъ изданіи (см. напр. главу о рѣкахъ, гдѣ цѣлый рядъ названій рѣкъ указанъ невѣрно: Пистега вмѣсто Кистега, Локма—Локша, Кекса—Кешка, Куца—Куста или Кустца). Всѣ города и села, значащіеся въ «Спискахъ населенныхъ мѣстъ», нанесены на карту. На ней удержаны также большинство селеній, имѣющихъ болѣе 40 дворовъ, равно какъ всѣ почтовые станціи и селенія, при которыхъ въ «Спискахъ населенныхъ мѣстъ» показаны волостныя правленія. Болѣе мелкія селенія удержаны только въ малонаселенныхъ лѣсистыхъ мѣстностяхъ, а также въ томъ случаѣ, когда такое селеніе упоминается въ текстѣ моей работы. Всѣ остальные населенные пункты, значащіеся на оригинальной топографической картѣ, выкинуты, какъ пестрившіе карту и затруднявшіе нанесеніе геологическихъ данныхъ. На картѣ сохранены всѣ почтовыя, уѣздныя и торговыя дороги, равно какъ важнѣйшія изъ проселочныхъ. Рѣчныя системы сохранены во всей полнотѣ по оригиналу. Ситуація мѣстности, согласно постановленію инструкцій, выработанныхъ Геологическимъ Комитетомъ, не нанесена на карту въ виду, какъ отсутствія точныхъ данныхъ для удовлетворительнаго ея нанесенія, такъ и трудности ея изображенія одновременно съ нанесеніемъ геологическихъ данныхъ на картѣ избраннаго, относительно меньшаго масштаба. Въ грубомъ и самомъ общемъ видѣ рельефъ страны опредѣляется однако выполненнымъ на картѣ отдѣленіемъ современныхъ осадковъ рѣчныхъ долинъ, озерныхъ котловинъ и болотъ отъ болѣе древнихъ образований. При этомъ нужно замѣтить, что площади, занятыя болотами, далеко не всегда означаютъ мѣста болѣе низкія, чѣмъ окружающая ихъ мѣстность. Болота зачастую имѣютъ мощное развитіе на водораздѣлахъ и служатъ мѣстами рѣчныхъ истоковъ. На такой то топографической основѣ были затѣмъ особыми номерами, соответственно номерамъ описательной части, обозначены всѣ сколько нибудь значительныя и интересныя мѣста геологическихъ обнаженій и разрывовъ, равно какъ особыми указанными на картѣ знаками отмѣчены мѣста главнѣйшихъ выходовъ полезныхъ ископаемыхъ (о чемъ см. предыдущую главу).

Прежде нанесенія на карту площадей, занятыхъ осадками различныхъ геологическихъ эпохъ, было выполнено на картѣ, въ предѣлахъ возможности при данномъ масштабѣ и находившемся въ моемъ распоряженіи фактическомъ матеріалѣ, **отдѣленіе областей, покрытыхъ современными аллювіальными осадками** отъ мѣстностей, покрытыхъ болѣе древними отложеніями уже закончившихся геологическихъ эпохъ. Такимъ образомъ отдѣлены области, гдѣ въ настоящій геологическій періодъ происходитъ совместно съ разрушеніемъ, переносомъ и накопленіемъ осадковъ, отъ областей, гдѣ преобладаетъ болѣе или менѣе сильное разрушеніе процессами денудаціи. Областями первой категоріи въ предѣлахъ 74-го листа являются почти исключительно рѣчныя долины, озерныя котловины и площади, занятыя болотами. Эти то площади въ предѣлахъ возможности и оставлены на картѣ не покрытыми какою либо краской. Точность отдѣленія рѣчныхъ долинъ далеко не одинакова для различныхъ рѣкъ въ

предѣлахъ того же 71-го листа. Эта точность зависитъ, какъ отъ степени подробности и тщательности личныхъ изслѣдованій, такъ и отъ существованія ситуационныхъ картъ данной мѣстности. Въ этомъ последнемъ отношеніи область 71-го листа далеко не изъ богатыхъ. Въ моемъ распоряженіи находились только, какъ единственно доступныя для общаго пользованія, тѣ ситуационныя данныя, которыя нанесены на оригинальную топографическую десятиверстную карту. Копій съ болѣе подробныхъ съемокъ достать было невозможно по независящимъ отъ Геологическаго Комитета обстоятельствамъ; трехверстной же карты для этой области не существуетъ. Тѣмъ не менѣе ситуационныя данныя топографической карты 71-го листа оказались несравненно болѣе совершенными, чѣмъ для сосѣдняго къ западу 56-го листа той же карты, послужившаго предметомъ моей предъидущей работы. Во всякомъ случаѣ, геологъ, работающій въ области верхней Волги и нижней Оки, поставленъ въ отношеніи картографическаго матеріала въ несравненно болѣе худшія условія, чѣмъ работающій на югѣ и западѣ Россіи, гдѣ въ его распоряженіи прекрасное изданіе трехверстной карты. Во всякомъ случаѣ, само собою разумѣется, что очертаніе всѣхъ этихъ долинъ слѣдуетъ принимать въ самомъ общемъ видѣ, и я при данномъ масштабѣ и находившемся у меня фактическомъ матеріалѣ не могу отвѣчать за точность показанія каждаго малѣйшаго изгиба долины. Для геолога важно только общее направленіе долины, ея главнѣйшіе изгибы, суженія и расширения, а не подробности очертанія.

Переходя теперь къ частностямъ, слѣдуетъ сказать, что очертаніе долины р. Волги можно считать наиболѣе точнымъ. Для этой рѣки исключительно у меня находились въ распоряженіи, кромѣ личнаго прослѣдованія ея береговъ, ситуационныя данныя атласа р. Волги, изданнаго Управленіемъ Путей Сообщенія въ 1861 году. Изъ правыхъ притоковъ р. Волги широкая долина р. Солоницы съ сливающимися съ нею болотами была прослѣжена мною лично. Ситуационныя данныя топографической десятиверстной карты по отношенію къ бассейну рѣки Костромы со всѣми ея притоками были болѣею частію провѣрены мною лично (кромѣ нижнихъ лѣвыхъ ея притоковъ, о чемъ см. выше стр. 39). Долина р. Меры изслѣдована мною лично. Для рѣкъ Желвати и Немды съ ея притоками данныя по большей части были недостаточны, кромѣ нижняго ихъ теченія. Бассейнъ р. Неи, Виги и весь правый берегъ р. Унжи во всей подробности прослѣжены и занесены въ мою путевую карту лично. Границы долинъ лѣвой лѣсной стороны Унжи, а частію и Неи, для которыхъ ситуационныхъ данныхъ на топографической картѣ не существуетъ, были сняты мною только приблизительно на глазомѣръ, болѣею частію съ праваго высокаго берега этихъ рѣкъ. Для верхняго теченія р. Керженца у меня не было ситуационныхъ данныхъ.

Обращаясь теперь къ изображенію на прилагаемой картѣ распространенія коренныхъ породъ, мы находимъ на ней прежде всего для данной области наиболѣе древнее изъ видимыхъ въ обнаженіяхъ напластованій—**ярусъ пестрыхъ мергелей проблематичнаго триаса**. Выше было уже указано, что ярусъ этотъ составляетъ виѣ всякаго сомнѣнія основаніе болѣе позднихъ отложеній всей области. На карту же онъ нанесенъ, согласно принятому Геологическимъ Комитетомъ плану изданій геологическихъ картъ, только тамъ, гдѣ я, какъ изслѣдователь

мѣстности, могъ съ значительною долею вѣроятности предполагать надъ нимъ только наносы валунныхъ отложений. На этомъ основаніи я покрылъ сѣверную площадь карты сплошной окраской триаса отъ города Любима, черезъ Буй, Парфентьевъ на Ухтубужь. Руководствовался я при этомъ: а) выходами въ этой мѣстности подъ валунными толщами исключительно породъ яруса пестрыхъ мергелей (см. стр. 78); б) несомнѣнно наблюдавшимися фактами поднятія всѣхъ напластованій страны къ сѣверу, в) значительной абсолютной высотой выходовъ здѣсь триаса въ связи съ значительной относительной высотой всей сѣверной части области; г) выходами къ сѣверу отъ 71-го листа породъ того же триаса и подлежащаго пермскаго известняка. Все это если и не исключаетъ возможности гдѣ либо, напр. по Обнорѣ и въ другихъ болѣе южныхъ мѣстахъ разсматриваемаго района встрѣтить разрозненные участки юры; однако эти участки не должны быть сколько нибудь значительны и представлять изъ себя что либо болѣе размытыхъ остатковъ. При нанесеніи южной границы этого триасоваго поля я руководствовался: а) на юго-западѣ, въ области Любимскаго уѣзда замѣтнымъ и простому глазу измѣненіемъ въ очертаніи и подъемѣ страны между рѣками Учей и Обнорой; б) въ области верховьевъ р. Неи водораздѣломъ между ея притоками и областью р. Виги, такъ какъ на верховьяхъ р. Неи являются иные геологическія образованія. Выходы яруса пестрыхъ породъ нанесены далѣе въ двухъ мѣстахъ по Унжѣ, ниже Ухтубужа въ видѣ узкихъ полосъ, покрытыхъ юрскими толщами. Такія же узкія полоски триасовой глины нанесены по притокамъ р. Костромы — Тобзѣ и Шачѣ. По берегамъ р. Волги узкія полосы пестрыхъ мергелей нанесены выходящими изъ подъ покрывающихъ ихъ юры и некома только тамъ, гдѣ дѣйствительно наблюдались явные выходы этихъ мергелей. Основаніемъ для нанесенія триаса въ низовьяхъ р. Солоницы служили выходы соляныхъ источниковъ. Сплошная площадь пестрыхъ мергелей Юрьевоцкаго и южной части Кинешемскаго уѣздовъ нанесена, какъ результатъ изслѣдованій рѣкъ Сунжи, Елнати и Луха, гдѣ надъ выходами этихъ породъ нельзя подозрѣвать по условіямъ мѣстности сколько нибудь значительныхъ остатковъ юры. Последняя обширная площадь триаса показана за Волгою въ юго-восточномъ углу карты; область эта непрерывно продолжается къ югу, но сѣверная граница ея показана проблематично, ибо для меня недостаточно ясно, гдѣ между пестрыми мергелями и покрывающею ихъ толщею слоистыхъ песковъ вклиниваются за Унжею тамъ несомнѣнно существующія юрскія отложенія.

Оксфордскія и келловейскія глины показаны сплошными площадями тамъ, гдѣ съ большою долею вѣроятности можно предполагать отсутствіе волжскихъ и некомскихъ напластованій; здѣсь первое мѣсто занимаетъ область средней Неи, Нелши, продолжающаяся на Унжу. Область эта на югѣ уходитъ несомнѣнно подъ волжскія толщи, на сѣверѣ постепенно выклинивается по линіи Парфентьевъ-Ухтубужь. На западѣ и на востокѣ она уходитъ подъ песчанія отложенія неизвѣстнаго возраста. Отдѣльные выходы юрскихъ глинъ показаны затѣмъ ниже вдоль всего праваго, а мѣстами и лѣваго берега Унжи. Второе поле оксфордскихъ глинъ, непокрытыхъ волжскими и некомскими слоями — область Кинешемскаго уѣзда по ту и другую сторону рѣки Волги; на сѣверѣ и на югѣ отъ города Кинешмы

она уходитъ подъ волжскія и неокомскія толщи. На сѣверо-востокъ она, вѣроятно, сливается черезъ область р. Немды съ таковыми же отложениями по Унжѣ, хотя слѣдуетъ имѣть въ виду и вѣроятность позднѣйшаго размыва и полного уничтоженія въ области р. Немды юрскихъ толщъ. На югѣ я искусственно провелъ границу юрской площади, основываясь на выходахъ триаса по Елнати и Сунжѣ, а также имѣя въ виду данныя относительныхъ высотъ мѣстности; граница эта въ значительной степени произвольна. Въ Нерехотскомъ уѣздѣ мы имѣемъ площадь залеганія юрскихъ глинъ, непосредственно подъ валунами отложениями, по р. Шачѣ; предѣлы этой площади, равно какъ появленіе на ней волжскихъ и неокомскихъ толщъ остаются неизвѣстными; границы ея поэтому достаточно произвольны. Небольшіе отдѣльные пункты выхода юрскихъ глинъ нанесены: 1) по р. Солоницѣ у с. Борисоглѣбъ, Костромскаго уѣзда, гдѣ отношенія юрскихъ толщъ къ подлежащимъ и вышележащимъ породамъ неизвѣстны; 2) по р. Вексѣ, Галичскаго уѣзда, гдѣ извѣстны какъ основаніе ихъ, такъ и остатки покрывающаго ихъ волжскаго яруса.

Отложения волжскихъ ярусовъ нанесены сплошною площадью только по Унжѣ, гдѣ они, повидимому, на значительномъ разстояніи не покрываются неокомомъ, скрываясь подъ нимъ только югаѣе устья р. Ней и постепенно выклиниваясь на сѣверѣ. Отдѣльные выходы волжскихъ породъ показаны по р. Желвати и по р. Вексѣ. По Волгѣ, Андобѣ и Мезѣ выходы волжскихъ породъ могли быть показаны только узкой полосой, такъ какъ тутъ они вездѣ покрыты неокомомъ. Вдоль южной границы неокома въ Кинешемскомъ уѣздѣ не показаны волжскіе пласты въ виду проблематичности этой границы и незначительной толщины волжскихъ породъ.

Посреди западной половины нашей карты лежитъ обширная площадь, занятая **глинами** и **тѣми песнами**, за которыми частію на основаніи палеонтологическихъ, частію литологическихъ признаковъ, слѣдуетъ съ достаточной степенью вѣроятности (стр. 148—156) признать **неокомскій возрастъ**. На сѣверо-западѣ площадь эта ограничивается долиной р. Костромы, на сѣверѣ — долиной Вексы, за которой несомнѣнно мѣняется геологическій характеръ мѣстности. На востокъ граница проведена искусственно по водораздѣлу за отсутствіемъ какихъ либо прочныхъ данныхъ. На юго-востокѣ неокомскія породы несомнѣнно выклиниваются выше Решмы. Южная граница неокомской области въ Кинешемскомъ уѣздѣ проведена произвольно по водораздѣлу. За правымъ берегомъ Волги, у Плѣса, есть основаніе подозревать существованіе неокомскихъ песковъ, но область распространенія ихъ неизвѣстна; наконецъ, на юго-западѣ вдоль лѣваго берега Волги есть полное основаніе, судя по очертанію медленно поднимающаго берега и высотъ положенія неокомскихъ песковъ по рѣкѣ Покшѣ, подозревать выклиниваніе этихъ породъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ берега Волги. Повидимому, разобщенною въ настоящее время отъ главнаго поля лежитъ область неокомскихъ породъ по нижней Унжѣ. Небольшая площадь тѣхъ же породъ, можетъ быть и связанная съ главнымъ полемъ, находится у города Нерехты.

За выключеніемъ всѣхъ перечисленныхъ областей, относительно коренныхъ отложеній которыхъ, залегающихъ подъ валунистымъ наносомъ, мы можемъ составить себѣ болѣе или менѣе

вѣроятное представленіе, остаются четыре обширныя площади, геологическое строеніе которыхъ недостаточно ясно, чтобы рѣшиться нанести это строеніе на геологическую карту, претендующую быть сколько нибудь точною. 1) Область къ западу отъ р. Костромы южнѣе города Любима навѣрное представляетъ площадь сплошнаго распространенія яруса пестрыхъ мергелей, на которыхъ весьма вѣроятно сохраненіе остатковъ юрскихъ толщъ, степень сохранности которыхъ однако рѣшительно неизвѣстна ¹⁾. 2) Область южной части Костромскаго и большей части Нерехотскаго уѣздовъ находится въ такихъ же условіяхъ, но къ остаткамъ юры тутъ навѣрное въ значительной степени примѣшиваются толщи неокома, предѣлы которыхъ совершенно неизвѣстны. 3) Область бассейна Немды и верхней Неи — область распространенія проблематичныхъ песковъ, возрастъ которыхъ остается совершенно загадочнымъ. Въ низовьяхъ области есть полный поводъ, какъ уже нѣсколько-разъ сказано выше, предполагать значительный размывъ нѣкогда существовавшихъ неокомскихъ и юрскихъ толщъ до триаса, тогда какъ въ болѣе сѣверныхъ частяхъ ея скорѣе слѣдуетъ признавать полное сохраненіе этихъ толщъ. 4) Область, лежащая къ востоку отъ рѣки Унжи, есть область слоистыхъ песковъ, скрывающая, вѣроятно, въ большей или меньшей степени разрушенныя юрскія и неокомскія толщи.

Для болѣе полной иллюстраціи геологическаго строенія изслѣдуемой области, задуманы были мною три геологическихъ разрѣза — одинъ поперечный и два продольныхъ, а именно: разрѣзъ по Волгѣ, по Унжѣ и по линіи, пересѣкающей послѣдовательно лѣвые притоки р. Костромы. Основою такихъ разрѣзовъ должны были служить, во первыхъ данныя тригонометрическихъ опредѣленій высотъ, нанесенныя на сводную карту этихъ высотъ, изданную А. А. Тилло ²⁾, во вторыхъ личныя барометрическія опредѣленія высотъ и наконецъ измѣренія толщины напластованій въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ. Къ сожалѣнію, недостатокъ всѣхъ этихъ данныхъ заставилъ совсѣмъ отказаться отъ третьяго изъ названныхъ разрѣзовъ, т. е. разрѣза черезъ притоки р. Костромы, а остальные два представить въ самой общей схематической формѣ.

Геологическій разрѣзъ вдоль праваго берега рѣки Волги проведенъ отъ села Красныя Пожни до города Юрьевца. Всѣ важнѣйшіе въ геологическомъ отношеніи пункты представлены проектированными на прямую линію, соединяющую названные конечные пункты. Горизонтальный масштабъ разрѣза одинаковъ съ масштабомъ карты и равенъ $\frac{1}{420000}$ натуральной величины. Вертикальный масштабъ содержитъ 20 метровъ въ сантиметрѣ или $\frac{1}{2000}$ натуральной величины. Основою для нанесенія паденія р. Волги служатъ приведенныя выше (стр. 3) данныя, доставляющія для конечныхъ пунктовъ разрѣза величины въ 69,5 и 65,6 метровъ. Наружный рельефъ нанесенъ согласно даннымъ карты А. А. Тилло и личнымъ барометрическимъ наблюденіямъ. Разрѣзъ прерывается показаніемъ рѣчныхъ долинъ

¹⁾ См. мою работу Геологич. карта, листъ 56-й, стр. 134.

²⁾ Кроме того, приведенныя уже выше, лично мнѣ сообщенныя А. А. Тилло свѣдѣнія по нивелировкѣ р. Волги.

Сунжи, Кинешемки и Елнати. Валунныя отложенія покрываютъ, какъ видно на разрѣзѣ, всю страну. Особенно значительной мощности они достигаютъ у Плѣса при пересѣченіи разрѣзомъ гряды высотъ, уже много разъ выше указанной въ этой работѣ. Повидимому, болѣе древнія коренныя породы почти не участвуютъ здѣсь въ подъемѣ страны, и высоты должны быть приписаны накопленію валунныхъ толщъ. Однако, слѣдуетъ помнить, что недостатокъ хорошихъ естественныхъ обнаженій подъ Плѣсомъ еще оставляетъ открытымъ вопросъ о мощности здѣсь волжскаго яруса и возможности существованія неокомскихъ толщъ, такъ что вѣроятно не вся масса, отнесенная на нашемъ разрѣзѣ къ валуннымъ толщамъ, состоитъ исключительно изъ нихъ. Валунныя толщи представляютъ затѣмъ мѣстное утоненіе подъ городомъ Кинешмою и вновь значительно разрастаются подъ городомъ Юрьевцемъ. Подъ городомъ Юрьевцемъ и вверхъ отъ него почти до Решмы показаны на разрѣзѣ пески юрьевскаго типа, неопредѣленнаго съ точностью возраста. Неокомскія песчанья и глинистыя толщи представлены согласно наблюденіямъ въ видѣ замкнутой котловины, центромъ которой служитъ городъ Кинешма, а окраиной — двѣ сѣдловины пестрыхъ мергелей у с. Семигорья и с. Решма. Существованіе неокомскихъ породъ по ту и по другую сторону этихъ сѣдловинъ не отрицается мною безусловно (см. окрестности города Плѣса 10), такъ какъ береговья обнаженія не вездѣ ясны во всю толщю берега. Небольшой выходъ породъ волжскаго яруса нанесенъ около города Плѣса; какъ далеко онъ простирается по ту и другую сторону съ точностью неизвѣстно. Волжскій ярусъ тянется далѣе полосой незначительной мощности вдоль кинешемской котловины. Въ котловинѣ ниже Решмы онъ не наблюдался въ естественныхъ обнаженіяхъ. Оксфордскія и келловейскія толщи тянутся вдоль всего разрѣза, прерываясь только на сѣдловинахъ пестрыхъ мергелей у Семигорья, у Решмы и исчезая окончательно у Ершихи. Наконецъ, ярусъ пестрыхъ мергелей представляетъ на разрѣзѣ три явственно выраженныхъ сѣдловины, о которыхъ уже много разъ была рѣчь выше въ настоящемъ сочиненіи.

Геологическій разрѣзъ вдоль праваго берега рѣки Унжи проведенъ по линіи отъ ея устья у города Юрьевца до села Ухтубужъ, при этомъ, какъ и на разрѣзѣ р. Волги, всѣ важнѣйшіе въ геологическомъ отношеніи пункты представлены проэктированными на прямую линію, соединяющую названные конечные пункты. Горизонтальный и вертикальный масштабы разрѣза одинаковы съ масштабами разрѣза по Волгѣ. Основую для нанесенія паденія р. Унжи служатъ показанія на картѣ Тилло абсолютнаго уровня нѣсколько выше Ухтубужа = 90 м., у города Макарьева = 82 м. и наконецъ у устья = 65,5 м. Исходя изъ этихъ данныхъ, нанесенныхъ и на разрѣзѣ, слѣдуетъ заключить, что величина паденія р. Унжи въ нижнемъ теченіи гораздо значительнѣе, чѣмъ въ ея средней части выше города Макарьева, что едва ли справедливо, по крайней мѣрѣ въ такихъ размѣрахъ, и должно быть приписано по всей вѣроятности недостаткамъ данныхъ нивелировки. Какъ не прискорбны эти недостатки, если они справедливы, слѣдуетъ замѣтить, что они не мѣняютъ существенно общей картины геологическаго разрѣза, показывающаго значительное паденіе коренныхъ пластовъ вдоль Унжи къ юго-западу, независимое отъ паденія самой рѣки и ея долины. Наружный рельефъ

страны нанесенъ, какъ сказано, согласно даннымъ карты А. А. Тилло и личнымъ барометрическимъ наблюдениямъ. Разрѣзъ прерывается показаніемъ рѣчныхъ долинъ съ ихъ аллювиальными наносами только рѣкъ, у которыхъ эти долины достаточно широки, какова соединенная долина Волги и низовьевъ Унжи, прерванная по срединѣ выдающимся островомъ валунныхъ отложеній у с. Исакова. Кромѣ того показаны долины рѣкъ Вотгати, Ней и Унжи при пересѣченіи послѣдней рѣки линіей разрѣза у Ухтубужа. Валунныя отложенія, показанныя мощною толщею у города Юрьевца надъ слоистыми песками неопредѣленнаго возраста, прерываются въ долину нижней Унжи, являясь въ ней только въ видѣ острова у с. Исакова (размѣры и очертанія этого острова нанесены схематично, высота же опредѣлена мною барометрически). Какъ сказано уже нѣсколько разъ выше, валунныя отложенія появляются въ берегахъ Унжи у Мытищъ и достигаютъ у д. Кондратовой значительной высоты, существенно понижаясь затѣмъ между этой деревней и д. Козловой. Такъ какъ тутъ въ береговыхъ разрѣзахъ никакихъ подлежащихъ породъ не видно, а положеніе ихъ у Козловой не позволяетъ предполагать сильнаго паденія, но подлежащія породы эти у Кондратовой или размыты или покрыты осыпью валунныхъ толщъ; эти послѣднія однѣ только и показаны тутъ въ разрѣзѣ. Подлежащія же коренныя породы условно изображены начинающимися только близъ д. Козловой. Между д. Федоровой и р. Неей относительно невысокое положеніе мѣстности обнаруживается уменьшеніемъ толщи валунныхъ отложеній. Еще болѣе значительное утоненіе этихъ послѣднихъ наблюдается между с. Зосима и Савватія и д. Вочеровой; послѣ чего идетъ быстрое возрастаніе валунныхъ толщъ, особенно сильно обнаруживающееся уже за Ухтубужемъ. Неокомскія глины, появившись у д. Козловой, исчезаютъ въ обнаженіяхъ, недоходя устья р. Ней. Волжскія толщи идутъ гораздо далѣе, выклиниваясь, недоходя с. Зосима-Савватія. Оксфордскія породы тянутся непрерывной полосой, постепенно возвышаясь и исчезая почти внезапно у Ухтубужа. Тоже слѣдуетъ сказать про породы келловейскаго возраста, съ тою только разницею, что онѣ появляются гораздо позднѣе, и вся толща ихъ обнаруживается только между д. Вочеровой и Высоковой. Простираются ли онѣ на нѣкоторомъ ограниченномъ разстояніи за Ухтубужемъ — неизвѣстно. Наконецъ ярусъ пестрыхъ мергелей, обнаруживаясь тотчасъ же за Вочеровымъ, быстро возвышается и достигаетъ за Ухтубужемъ у д. Асеевой такой высоты, которая исключаетъ возможность подозрѣвать тутъ между нимъ и валунными толщами существованіе юрскихъ пластовъ. Вопросъ о томъ, какъ объяснить себѣ быстрое поднятіе тутъ яруса пестрыхъ мергелей, поднятіемъ ли всей толщи въ эпоху предшествовавшую отложенію валунныхъ образований, или размывомъ пестрыхъ мергелей до отложенія юрскихъ толщъ, былъ уже разобранъ мною выше.

Die geologischen Erforschungen des auf dem 71-sten Blatte dargestellten Gebietes der allgemeinen geologischen Karte Russlands.

Das 71-ste Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russlands enthält die grössere westliche Hälfte des Gouvernements Kostroma und einen Theil des Danilow'schen und des Ljubim'schen Kreises im Gouv. Jaroslawl.

Die geologischen Untersuchungen dieses ganzen Flächenraumes, die im Jahre 1878 von Herrn Milaschewitsch ¹⁾ begonnen, und dann 1880—1882 von mir fortgesetzt wurden, sind im Sommer 1884 nochmals von mir geprüft und berichtigt worden. Als Resultat dieser Forschungen haben wir, ausser der ins Einzelne gehenden geologischen Kenntniss der Gegend, eine herrliche paläontologische Sammlung, hauptsächlich jurassischer Fossilien, die gegenwärtig eine Zierde des Bergmuseums von St.-Petersburg ist.

Ein ziemlich bedeutender Theil des Nordens vom Gouv. Kostroma, und namentlich der Kreis Soligalitsch und theilweise die Kreise Tschuchloma und Kologriv, welche die Flüsse Kostroma und Unsha in ihren oberen Theilen enthalten, liegt ausserhalb der Grenzen unserer Karte und gehört schon zu jenem Gebiete der nördlichen Wälder, für die keine auch nur einigermaßen genügende topographische Karte existirt. Detailirte geologische Forschungen sind für diese Gegend in nächster Zukunft nicht zu erwarten. Das ist der Grund, weshalb ich bei der Beschreibung der geologischen Bildungen des Gebietes Bl. 71, die Grenzen desselben etwas überschreite und die Uferbildungen der Kostroma und der Unsha, so wie ihrer Nebenflüsse, bis zur Grenzscheide meiner Forschungen beschreibe, die so ziemlich mit der Grenze des Gouvernements Kostroma übereinstimmt, jenseits deren diese Flüsse dem Geologen, als seichte Waldbäche, kein Interesse mehr bieten.

Die **Wolga** tritt ins Gebiet unserer Karte auf der Grenze des Gouvernements Jaroslawl. Bei ihrer Hauptrichtung von Westen nach Osten bildet sie hier zwei scharfe Wendungen gegen Süden.

¹⁾ Von den Verhältnissen gezwungen, musste leider Milaschewitsch, zum Nachtheil für die Wissenschaft, seine geologische Carriere im nächsten Jahre gänzlich aufgeben.

Der normale Wasserstand der Wolga über dem Wasserspiegel der Ostsee wird an der Mündung der Kostroma auf 69,9 Meter angegeben; bei der Stadt Plëss auf 68,4 M.; bei Juriewetz 65,6 M. und an der Stelle, wo sie aus dem Gebiete der Karte tritt, sinkt er auf 61 Meter. Anfangs fliesst sie, wie die Karte zeigt, theils zwischen ziemlich niedrigen, alluvialen, theils höheren, aus Geschiebebildungen bestehenden Ufern und durchschneidet ältere Grundgesteine erst bei dem Dorfe Krasny Poshny um sich einen Weg bis zur Stadt Juriewetz zu bahnen. Auf diesem Wege haben wir die tiefsten und folglich auch die vollständigsten, geologischen Profile der Gegend, die durch Ablagerungen der unteren Trias, des Jura und der unteren Kreide gehen, und von mächtigen Geschiebebildungen bedeckt sind. Unterhalb Juriewetz durchfliesst die Wolga ein breites Alluvialthal, wo sie auf verhältnissmässig nur kurzen Strecken die Ufer berührt.

Der Lauf der Wolga trennt den **südwestlichen Theil**, der eine hügelige, reich bevölkerte, aber nur von unbedeutenden Flüssen bewässerte Gegend darstellt, deren geologischer Bau durch jene nur wenig entblösst wird. Die Höhe dieser Gegend erreicht in den westlichen Theilen 160 Meter, in den östlichen nur 100 M. Besonders hoch und hügelig wird die Gegend bei der Stadt Plëss, was auch aus dem der Karte beigegeführten Profil der Wolgaufer zu ersehen ist. Diese bedeutende Höhe zieht sich von hier weiter gegen Südwesten, längs der Wasserscheide zwischen der Schatscha (einem Nebenflusse der Wolga) und der nach Südwesten strömenden Tesa (einem Nebenflusse der Kljasma).

Der übrige Theil der Gegend, der sich gegen Norden und Osten vom linken Wolgaufer erstreckt, kann durch eine von Kineschma nach dem Städtchen Parfentiev gezogene Linie in zwei, fast gleiche Hälften getheilt werden. Als ein wahres Reich der Nadelwälder bietet sich uns die **östliche** derselben dar, die von der Unsha mit der Neja, von der Nemda, der Shelwatj und deren Nebenflüssen bewässert wird. Die Gegend ist meist eben, hoch und bricht an den rechten Ufern dieser Flüsse, die eine absolute Höhe von 140—155 Meter haben, steil ab; von den linken niedrigen, sumpfigen Ufern aus erhebt sich das Terrain von neuem ganz allmählig und fast unmerklich. Eine unregelmässige Hügelhaftigkeit, theils durch ungleichmässige Ansammlung von Geschiebebildungen, theils durch die Hebung älterer Schichten bedingt, wird nur im nordöstlichen Winkel dieses Gebietes, jenseit Uchtubush beobachtet, wo die Gegend an den höchsten Stellen 170 M. erreicht. Der normale Wasserstand der Unsha über dem Wasserspiegel der Ostsee wird hier auf 90 M. angegeben; bei der Stadt Makariev auf 82 M. und an der Mündung auf 65,5 M. Die ganze Bevölkerung ist auf den hohen rechten Ufern dieser Flüsse zusammengedrängt und wird durch Zwischenräume getrennt, die von ununterbrochenen Nadelwäldern bedeckt sind. Von diesen rechten Ufern, in denen sich (längs der Unsha) die besten geologischen Profile befinden, eröffnet sich eine weite Aussicht über das linke Ufer hinaus, welches auf einer längeren Strecke niedrig und alluvial bleibt.

Einen weit weniger einförmigen Character bietet die von der angegebenen Linie westlich liegende Gegend. Hier wird unsere Aufmerksamkeit vor allem durch den breiten Streifen der **Wasserscheide** gefesselt zwischen dem oberen Laufe der linken Nebenflüsse der Kostroma

einerseits und den Flüssen andererseits, die von hier nach Osten fließen, d. h. der Unsha mit der Neja und deren Nebenflüssen der Nemda, Shelwatj, Mera und and. m. Das ist eine hohe, unebene, sehr hügelige Gegend mit zahlreichen Seen. Darunter sind die grössten der Galitsch- und der Tschuchloma-See. Die Gegend bleibt gegen Süden bis zur Wolga hoch und hügelig, so dass in diesem Theil auch das linke Ufer derselben hoch ist. Die höchste Stelle wird auf 262 Meter an den Quellen der Schatscha und der Nolja, westlich von dem Tschuchloma-See bestimmt, von wo diese Wasserscheide zur Wolga hin niedriger wird, dabei jedoch die Höhe von 120 M. am linken Ufer beibehaltend.

Einen ganz anderen Charakter hat **das breite Thal der Kostroma** und deren Nebenflüsse in ihrem unteren Laufe. Die beiden Ufer der Kostroma sind flach. Abweichungen sind selten. Weshalb auch der forschende Geologe hier meist nur alluviale Bildungen beobachten kann. Diese physischen Eigenthümlichkeiten der Gegend sind ein Grund, dass das Kostromathal so wenig bevölkert, und nach beiden Seiten hin, viele Werst weit mit Wald bewachsen ist. In den Wäldern dieser Strecke, so wie auch auf der hügeligen Wasserscheide, ist das Nadelholz noch immer vorherrschend, weicht aber öfters der Birke und der Espe. Westlich von der Kostroma endlich haben wir wieder eine äusserst hügelige Gegend das ist das Gebiet der Obnora.

Die topographische Grundlage unserer Karte bildet das 71-ste Blatt der Specialkarte im Massstabe von 10 Werst, die vom General-Stabe unter der Redaction des Generalmajors Strelbitzky herausgegeben ist. Für die Genauigkeit und Richtigkeit der aufgetragenen Data hat das topographische Original zu verantworten. Doch soviel mir meine mehrjährigen Hin- und Herfahrten mit dieser Karte in der Hand zu urtheilen erlauben, ist man berechtigt, die darauf angegebenen Data für richtig zu halten (so weit es freilich bei gegebenem Masstabe möglich ist), besonders im Vergleich zu den anderen, an Bl. 71 grenzenden Blättern derselben Karte nach Westen, Norden und Osten hin, die noch vieles zu wünschen übrig lassen.

Der einzige Theil des 71-sten Blattes, der bei näherer Kenntniss der Gegend bedeutenden Aenderungen unterworfen werden muss, ist das Waldrevier östlich von der Unsha im Makariev-schen Kreise. Diejenigen, die die Karte zusammenstellten, empfanden freilich einen grossen Mangel an genauen, factischen Material zur Kenntniss dieser Gegend. Der Lauf der hier durchfliessenden Nebenflüsse der Unsha ist augenscheinlich nur nach mündlichen Angaben aufgetragen, so wenig befriedigend sind die Anweisungen der Karte in Bezug auf die Wirklichkeit. So viel mir meine persönlichen Fahrten und mündlichen Erkundigungen gestatten, habe ich auf der vorliegenden Karte ziemlich wichtige Abänderungen im Vergleich zum topographischen Original gemacht.

Auf unserer Karte sind alle Städte und Kirhdörfer, so wie die meisten Dörfer angegeben, die, wenn auch keine Kirche, jedoch über 40 Höfe haben, als auch alle Poststationen und Dörfer, in denen sich ein Bauernverwaltungsamt (Wolostnoë Prawlenie) befindet. Die kleineren Dörfer sind nur in den wenig bevölkerten Gegenden aufgenommen, oder auch in dem Falle, wenn sie im Text meiner Arbeit erwähnt werden. Alle übrigen bevölkerten Punkte, die auf der Original-Karte angegeben sind, wurden weggelassen, damit sie die Karte nicht zu bunt machen und

dem Auftragen geologischer Data nicht hinderlich seien. Auf der Karte sind ferner alle Post- und Handelsstrassen, die welche nach den Kreisstädten führen, als auch die wichtigsten Landstrassen beibehalten. Die Flusssysteme sind nach dem Original in ihrem ganzen Umfange erhalten worden. Die Situation der Gegend ist, laut der vom geologischen Comité gegebenen Instruction, auf der Karte nicht angegeben; theils wegen des Mangels an pünktlichen Daten zur befriedigenden Angabe derselben, theils auch wegen der Schwierigkeit, diese mit der Angabe der geologischen Data auf einer Karte zu vereinigen, deren Massstabe verhältnissmässig klein ist. In groben Umrissen, nur ganz im allgemeinen wird das Relief der Gegend durch die auf der Karte ausgeführte Scheidung der älteren Formationen von den recenten Ablagerungen in den Flussthälern, Seekesseln und Sümpfen bezeichnet. Dabei ist aber zu bemerken, dass die von Sümpfen eingenommenen Stellen durchaus nicht immer niedriger als ihre Umgebung sind. Sümpfe sind auf den Wasserscheiden häufig stark entwickelt und ihnen entspringt mancher Fluss.

Auf solcher topographischen Grundlage werden demnach mit besonderen, dem beschreibenden Texte entsprechenden Zahlen alle einigermaßen bedeutenden und interessanten Stellen geologischer Entblössungen und Profile bezeichnet, so wie auch mit besonderen Zeichen auf der Karte die wichtigsten Stellen angegeben, wo nützliche Mineralien vorkommen. In gegenwärtigem Falle sind es nur Eisenerze.

Alle einigermaßen wichtigen Namen sind auf der Karte auch in französischer Sprache gedruckt, wobei nach Möglichkeit so eine Orthographie beobachtet wurde, dass sowohl ein Franzose als ein Deutscher die Ueberschrift in annähernd russischer Aussprache lese.

Ehe die von den Ablagerungen verschiedener geologischer Epochen eingenommenen Gegenden auf die Karte aufgetragen wurden, bezeichnete ich auf derselben, so viel es bei gegebenem Maassstabe und dem mir zur Verfügung stehenden Material möglich war, die **Grenzscheide** zwischen den **von recenten alluvialen Ablagerungen bedeckten Gebieten** und solchen, auf denen sich ältere Ablagerungen schon abgeschlossener geologischer Epochen befinden.

Auf diese Weise sind diejenigen Gebiete, auf denen in gegenwärtiger geologischer Periode gleichzeitig mit Zerstörung auch Uebertragung und Ansammlung von Ablagerungen vor sich geht, von denen geschieden, wo eine grössere oder geringere Zerstörung durch Denudationsprocesse vorherrschend ist. Als Gebiete der ersteren Kategorie erscheinen auf dem 71-sten Blatte fast ausschliesslich die Flussthäler, Seekessel und die von Sümpfen eingenommenen Stellen. Diese letzteren sind auf der Karte nach Möglichkeit farblos geblieben.

Perm-Kalk (P_1).

Der Perm-Kalk tritt im Gebiete unserer Karte nirgends an die Oberfläche, man hat aber hinlänglich Grund genug, um vorauszusetzen, dass er hier überall das Liegende der bunten Mergel bildet. So eine Voraussetzung scheint uns ein richtiger Schluss aus allem dem zu sein, was bisher über das Verhältniss des Perm-Kalkes zu der ihn bedeckenden Etage bunter Mergel im Bassin der oberen Wolga und Oka bekannt ist. Für die Voraussetzung, dass unter den bunten Gesteine des gegenwärtig zu beschreibenden Gebietes Perm-Kalk lagert, ist der Austritt derselben in nächster Nähe, nach Norden und Süden, von grosser Bedeutung.

Die Permschichten bei Soligalitsch (83, 84), das unmittelbar nördlich von unserer Karte liegt, verdienen vor allem lebhaftes Interesse. Das sind, weisse und gräuliche Kalke, rissig, spröde, bröckelig und mehr oder weniger dolomitisirt, die stellenweise, in den oberen Theilen, in echten Dolomit von grauer Farbe mit Rostflecken von der Ansammlung von Eisenoxydhydrat übergehen. Das Vorhandensein der Kalklager dort unmittelbar unter der Bodenschicht, oder von derselben durch eine verhältnissmässig unbedeutende Schicht von Geschiebebildungen getrennt, in einem Gebiete, das schon in den Grenzen der grossen Wasserscheide zwischen dem Wolga- und Dwina-bassin liegt, und das bedeutend höher ist, als die ganze auf Bl. 71¹) erforschte Gegend, und folglich auch bedeutend höher liegt, als alle diese Gegend bedeckenden mächtigen Ablagerungen späterer geologischer Epochen, endlich das rasche Sinken des Perm-Kalkes südlich von seinem Hervortreten, dicht bei der Stadt Soligalitsch (82) — das alles spricht erstens dafür, dass die Gebirgsbildende Kräfte, auch bei der Hebung und Blosslegung dieses Kalklagers mitwirkten, und zweitens, was noch viel wichtiger ist, weist es auf die Mitwirkung dieser Kräfte bei der Bildung der Wolga-Dwischen Wasserscheide in dem Theile des gegenwärtig zu erforschenden Gebietes hin, worauf die Untersuchungen in den westlicher gelegenen Theilen derselben Wasserscheide durchaus keinen Hinweis gaben.

Die Bearbeitung der zwei paläontologischen Sammlungen Soligalitscher Fauna, die bis jetzt die einzigen sind, hat Herrn Tschernischev²) bei mir oben (S. 75) angeführtes Verzeichniss geliefert.

Das zweite Gebiet, wo Perm-Kalk hervortritt, sind die Wolga-Ufer unterhalb der Grenzen des 71-ten Blattes, zwischen den Städten Putschesh und dem Dorfe Katunky (35, 36). Hier liegt der weisse, stark dolomitisirte Kalk unter einer Stufe bunter Mergel und tritt etwas über dem normalen Wasserstande der Wolga, in der Höhe von 46—50 Meter hervor. Das Hervortreten des Kalkes hat das Ansehen von Stöcken, infolge der höchst ungleichen Umrisse, die seine Ober-

¹) Die Höhe des Flussthales der Schwetitzka an der Stelle, wo sich Perm-Kalk entblösst, ist trigonometrisch auf 145 M. angegeben; die Höhe des Wasserstandes der Kostroma bei Soligalitsch auf 133 M. und die der Wasserscheide zwischen der Wolga und der Dwina, die theilweise von Geschiebebildungen gebildet ist, auf 227—241 Meter.

²) Tschernyshev. Der Permische Kalkstein im Gouv. Kostroma. Verhandl. d. russ. Miner. Gesellsch. St.-Petersburg. 1885. XX. Band.

fläche bietet, und der sich von oben ungleichmässig einnistenden Gypslager. Dieser Umstand ist schon von Murchison in seiner Beschreibung dieser Gegend erwähnt worden. So ein ungleichmässiges Eindringen des Gypses in den Kalk ist übrigens beim Contacte dieser beiden Gesteine für normal zu halten. Nach meinen Beobachtungen wechselt hier Gyps mit braunem Mergel und thonigem Kalke ab, in welchem es mir gelungen ist einige Stücke zu finden, die Fossilien enthielten, und unter diesen die leicht zu bestimmende Form der *Dielasma elongata* Schloth. Höher gehen Gyps und Kalk in die Etage typischer, bunter Mergel über. Der Perm-Kalk dieser Gegend enthält fast keine Versteinerungen; an einem Punkte jedoch (36) ist es Herrn Milaschewitsch gelungen eine ziemlich reichhaltige Fauna zu finden, die nach seinen von H. Tschernischev vervollständigten Bestimmungen auf S. 76 oben angeführte Formen enthält.

Der dritte, den südlichen Grenzen unserer Karte zunächst liegende Punkt, wo Perm-Kalk an die Oberfläche tritt, befindet sich im Flussgebiete der Luch, bei dem Dorfe Lëgkowo, im Wjasnikovschen Kreise, Gouvernement Wladimir. Hier haben wir ebenfalls dolomitisirten Kalk unmittelbar unter der Bodenschicht. Das Verzeichniss der in diesem Kalke enthaltenen Versteinerungen ist bei mir auf der S. 76. angeführt.

Alle oben erwähnten Data, in Verbindung mit den Erforschungen des Permsystems im Bassin der oberen Wolga und der Oka überhaupt, bringen mich zu folgenden Schlüssen: 1) Der Perm-Kalk zeigt sich als bedeutend gehoben im Gebiete der Wasserscheide zwischen der Dwina und der Wolga (jenseit Soligalitsch). 2) Er ist hier überall von einer Etage bunter Mergelarten bedeckt, wobei ein Uebergang zu denselben in horizontaler Richtung nicht bewiesen ist. 3) Die Fauna dieses Kalkes hat die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen des unteren Zechsteines in Deutschland und England, so wie der jüngsten Horizonten der Permo-Carbon Schichten, aber durchaus gar keine mit derjenigen des oberen Zechsteines von Deutschland, so wie des Bellerophon-Kalkes der Alpen (eine Schlussfolgerung des H. Tschernischev). 4) in der Fauna des mittelrussischen Perm-Kalkes kann bis jetzt keine Eintheilung in Stufen und Zonen durchgeführt werden; weder die dreifache Theilung des Prof. Golowkinsky ¹⁾, noch die zweifache des Prof. Möller ²⁾ sind bei gegenwärtiger Kenntniss der Bestandtheile der Fauna in verschiedenen Gegenden und verschiedenen Zonen des Perm-Kalkes vollkommen befriedigend. In den Verzeichnissen der Herren Golowkinsky und Möller bleibt gegenwärtig keine einzige Form, die eine bestimmte Zone charakterisirt, ohne in eine andere überzugehen. Das paläontologische Material auf dem Hauptlager von Perm-Kalk bei Kasan liegt noch in der Erwartung einer Umarbeitung, die vielleicht neue Grundlagen zu so einer Theilung bietet, wie sich solche bei den Untersuchungen der Artinsk-Stufe und der Uebergangs-Kalke zwischen dem Steinkohlen und dem Permsystem ³⁾ für

¹⁾ Material. zur Geologie v. Russl. B. I (russ.)

²⁾ Helmersen. Explic. de la carte géol. de la Russie; ebenfalls in Material. z. Geol. v. Russl. B. VI. (russ.).

³⁾ Siehe die letzten Schriften der Herren P. J. Krotov und Th. Tschernischev in den Bulletins des russ. Geol. Comité's (russ.).

den Ural herauszustellen beginnen. 5) Wenn man die Fauna des Perm-Kalkes des in Frage stehenden Gebietes vergleicht, so müssen wir eine Analogie derselben mit derjenigen des ganzen Kasaner Lagers von Zechstein und nicht nur seiner unteren Zonen erblicken, so viel uns freilich die Fauna des Kasaner Kalkes bis jetzt bekannt ist; oder anders gesagt: es wird dadurch die Uebereinstimmung der bunten Mergel bestimmt, die beide Gebilde bedecken.

Stufe der bunten Mergel. Die untere Trias *T*, (?).

Die Stufe der bunten Mergel, die den Perm-Kalk bedeckt, ist in dem ganzen nordöstlichen Russland mächtig und consequent entwickelt und breitet sich überall in dem Gebiete des 71-sten Blattes ununterbrochen aus. Sie wird hier, wie auch überall, aus einem mächtigen Lager von Thon- und Sandarten und Sandsteinen gebildet, die in den meisten Fällen von Kalk durchdrungen sind, ja zuweilen bis zur völligen Umbildung des Thones in Mergel, und des Sandes in Kalkschichten. Die charakteristische, grell wechselnde rothe oder grünliche und bläuliche Färbung, die von der Verbindungen des Eisenoxyds und Eisenoxyduls abhängt, giebt diesen Gesteins-Arten, hier wie überall, ein gestreiftes oder, buntscheckiges Aussehen.

Wegen der ausserordentlichen Armuth an organischen Ueberresten, bleibt, wie bekannt, das Alter dieser Gesteine problematisch. Im Gebiete des 71-sten Blattes trifft man nur unbestimmbare, feinerstückelte Ueberreste von Fischen und Saurien im Conglomerat von Uchtubush an der Unsha (233) und von Krasnija Poshny an der Wolga (6). Das Gestein selbst, so wie die darin gefundenen Reste erinnern vollkommen an das Conglomerat von der Wetluga, wo ich Zähne eines *Ceratodus*, so wie einige Reste von *Labyrinthodonten* gefunden habe.

Im Flussgebiet der Kostroma (106, 107, 108, 113, 114, 115) verdient das Vorkommen eines blauen Lehmcs bemerkt zu werden. An einigen Stellen (107, 114) kann man beobachten, wie der blaue Lehm in den unteren Theilen röthlich-braune Zwischenschichten und Flecken bekommt, welche für die Gesteine dieser Stufe charakteristisch sind.

Das Hervortreten normal entwickelter bunter Mergel sehen wir: 1) Im Nordwesten, im Flussgebiete der Obnora (76, 77). Das Hervortreten der bunten Mergel erscheint in diesem Gebiete ohne irgend welchen Zusammenhang; das Verhältniss derselben zu dem Liegenden und Hängenden ist nicht hinlänglich bekannt; die bunten Mergel sind an ihren Entblössungen entweder mit Geschiebebildungen oder mit zwischen dieselben eindringenden geschichteten Sandlagen von ungewissem Alter bedeckt.

2) Im Norden an vielen Stellen, im Bassin des oberen Laufes der Kostroma bis zur Stadt Buj (82, 85, 87, 89, 90, 91, 93, 101). Die Umgegenden der Stadt Soligalitsch (82—85) erklären das Verhältniss der bunten Mergel dieser Gegend zu dem darunterliegenden Perm-Kalk. Es ist höchst wahrscheinlich, dass die Stufe der bunten Mergel dieses Gebietes, wenigstens bis zu

dem Flusse Wjekssa (Ausfluss des Galitsch-Sees) überall unmittelbar von Geschiebebildungen bedeckt ist, und dass jurassische Ablagerungen dort gänzlich fehlen. Wenn man einerseits die bedeutende Senkung der Höhe dieser Gegend von Norden nach Süden, auf der Linie Soligalitsch-Kostroma, und andererseits das allmähliche Erscheinen in den Profilen immer älterer Gesteine in entgegen gesetzter Richtung in Betracht zieht, so kommt man zu dem muthmasslichen Schlusse, dass sie allmählich gegen Norden gehoben wurden, obgleich diese Hebung an den Profilen, in denen die Schichten horizontal erscheinen, sich nicht beobachten lässt. Letzteres hängt von der Vereinigung mehrerer Ursachen ab, unter denen die wichtigsten folgende sind: das unbedeutende Maas der Hebung, die Lage der Profile längs der Flüsse, welche von Osten nach Westen fliessen, d. h. in der Richtung des Streichens und endlich der Mangel an genauen Angaben der Höhen.

3) Von überaus wichtiger Bedeutung wegen seiner bestimmten Lage unter den Kelloway-Schichten, ist das Hervortreten der Stufe der bunten Mergel längs der Unsha, in der nord-östlichen Ecke der Karte (229, 230, 232, 233, 234, 237, 238, 241, 242). Hier konnte mit Genauigkeit constatirt werden: a) das Verhältniss des blauen Thones zu der Stufe der bunten Mergel; b) das über diesem Lehme unmittelbare Aufliegen des unteren Kelloway; c) die allmähliche, ziemlich bedeutende Hebung aller Schichten nach NO, die mit dem darauf folgenden allmählichen verschwinden aller jurassischen Zonen verbunden ist.

4) Das Flussgebiet der Wolga vom Kirchdorfe Krasnija Poshny (6) bis Juriewetz saamt ihren Nebenflüssen Sunsha und Jëlmatj bietet eine Menge Profile der bunten Gesteine, die wohl schon mehrmals beschrieben worden sind, jedoch immer noch vieles Bemerkenswerthe und Grund zum längeren Verweilen bei denselben bieten. Sich zuerst an den Ufer-Profilen bei dem Kirchdorfe Krasnija Poshny zeigend, erstrecken sich die bunten, von Jura bedeckten Mergel, wie es scheint, ohne bedeutende Schwankung des Niveau's, östlich über die Stadt Plëss hin (8, 9, 10). Von hier aus beobachtet man eine bedeutende Hebung der bunten Arten zur Mündung des Flusses Sunsha (14, 16) hin, bis 15 M. über dem Wasserstande der Wolga, bei einer Höhe von 2—4 M. bei Plëss. Diese Hebung erstreckt sich auch weiter, gegen Süden und wird im Bassin der Sunsha (56, 57) nur durch das Hervortreten bunter Mergel gekennzeichnet, die in den Entblössungen unmittelbar von Geschiebebildungen, ohne jede Spur von Jura, überdeckt sind. Weiter östlich von dieser Culminationslinie beginnt wieder die Senkung der bunten Arten, die sich darin äussert, dass sich über denselben abermals Jura zeigt, während sie bei der Entblössung, dem Dorfe Soldoga (19) gegenüber, unter dem Wasserspiegel gänzlich verschwinden. In den Uferprofilen bei dem Dorfe Nikola-Joss (24) zeigt sich von neuem die Stufe der bunten Mergel, von Jura überdeckt; immer mehr und mehr steigend verdrängen die bunten Arten den Jura aus den Ufer-Profilen schon bei Reschma (29, 59). Bei einiger Schwankung des Niveau's ziehen sich die bunten Mergel, nachdem sie sich etwas gesenkt haben, und hin und wieder von Jura-Ablagerungen überdeckt werden, in den Ufer-Profilen der Wolga (25—28) und der unteren Shelwatj (151, 152) bis zur Mündung der Jëlmatj hin. Jenseit der Mündung dieses Flusses sehen wir ein bedeutendes und ziemlich rasches Steigen der bunten Mergel bis zur Höhe von 30 M. (29) und endlich ein plötzliches Verschwinden derselben, wo

statt ihrer sich jene Sandarten von unbestimmten Alter zeigen, die zusammen mit den Geschiebebildungen die Höhen von Juriewetz bilden (31). Im Gebiete des Flussbassin's Jólnatj sehen wir eine Wiederholung derselben Erscheinungen wie an den Profilen der Wolga-Ufer. Anfangs, in den unteren Theilen dieses Flusses, sehen wir das Hervortreten der Stufe der bunten Mergel, von Jura bedeckt (64, 66, 67); weiter am Flusse hinauf, d. h. weiter nach dem Süden hin, weichen die Geschiebebildungen der Alleinherrschaft der bunten Arten (60—65).

Die oben beschriebenen wellenartigen Umrisse an der Oberfläche der Stufe der bunten Mergel im Wolga-Bassin wurde, wie bekannt, von Murchison durch das ungleichmässige Ausspülen dieser Arten gedeutet, welches in einer Zeitperiode nach der Ablagerung derselben und vor der Kelloway-Epoche stattgefunden hat; wobei Murchison eine völlig horizontale Lage der einzelnen Schichten der Stufe der bunten Mergel annahm. Milaschewitsch wollte in diesen wellenartigen Umrisen eine vollständige Faltung sehen. Dass die Stufe der bunten Mergel im Gouvernement Kostroma bei weitem nicht horizontal erscheint, dafür spricht schon die keinem Zweifel unterworfenen Hebung der Schichten gegen Norden, in den Flussgebieten der Kostroma und Unsha, welches dadurch bewiesen wird, dass letzteren Fluss und die Nebenflüsse des ersteren hinangehend, sich Ablagerungen immer älterer und älterer Perioden, in ganz verkehrter Ordnung zeigen, als es bei horizontaler Lage der Schichten sein müsste. Ob aber die wellenartigen Umrisse an der Oberfläche dieser problematischen Trias der Wirkung der unregelmässigen Hebung und Faltung zu verdanken ist — das freilich ist eine andere Frage. Für die Hebung der Schichten im Flussgebiete der Wolga, in einem Zeitabschnitte der den Neocom-Ablagerungen folgte und den Geschiebebildungen voranging, sieht H. Milaschewitsch einen Beweis in dem Umstande, dass die Kelloway-Lage in den Vertiefungen, so wie den Höhen auf der Triashügel von fast gleicher Stärke sind. Mir scheint jedoch, dass zu solchen Messungen weder die Arbeiten von Herrn Milaschewitsch noch meine eigenen Forschungen hinreichende Data bieten. In den Vertiefungen kennen wir die Stärke dieser Lager aus dem einfachen Grunde nicht, weil die untere Grenze unter den Wasserspiegel der Wolga geht, während wir an den Stellen, wo die bunten Mergel sich in bedeutender Höhe zeigen, entweder gar keinen Jura oder nur ausgespülte Spuren desselben finden. Und endlich ist die Ablagerung in dem Meere der Niederschläge durchaus nicht einem so einfachen Gesetze unterworfen, dass sie in den Vertiefungen rascher als an seichten Stellen vor sich gehen sollte. Ich habe mich auf anderem Wege sorgfältig bemüht, mich von der Faltung der bunten Gesteine zu überzeugen, und namentlich indem ich unmittelbar die Lage einer einzigen Schicht verfolgte. Eine rasche Auskeilung dieser Schichten, bei langsamer Hebung der oberen Trias-Grenze macht leider alle derartigen Beobachtungen resultatlos. Dass die Oberfläche der bunten Mergel nach deren Ablagerung einigem Ausspülen unterworfen gewesen, wird scheinbar durch die Abwesenheit des beständigen oberen Gliedes dieser Stufe bewiesen, das auf der Unsha und im Flussgebiete der Kostroma in der Gestalt von blauen Lehm vorkommt.

Leider sind heruntergeglittene Jura- und Geschiebebildungen an vielen Stellen ausserordentlich hinderlich beim Beobachten der oberen Grenze der Stufe der bunten Mergel. Eines ist sicher: überall erscheint die Kelloway-Zone mit *Cadoceras Milaschewici* als Decke. An den Stellen, wo

die bunten Arten am stärksten entwickelt sind, an der Sunsha, Reschma und der Mündung des Jëlmatj ist an den Entblössungen gar kein Jura: damit ist aber noch nichts gesagt, dass er hier und da, während der Epoche der Geschiebebildungen vor Zerstörung bewahrt, unter diesen nicht vorhanden sein könnte, wie ich darüber schon öfters Gelegenheit hatte mich auszusprechen. Jedenfalls ist in Betracht zu ziehen, dass die Lage der Culminationslinie des Hervortretens der bunten Mergel längst der Sunsha derjenigen des Rückens der grossen Wasserscheide, welcher auf unserer Karte von NO. nach SW. geht, und die Wolga bei Plëss durchschneidet, nicht entspricht. Bei Plëss überragt die Stufe der bunten Mergel den Wasserspiegel nur um ein geringes, und in dem Flussgebiete der Sunsha, wo die bunten Mergel am meisten gehoben erscheinen, haben wir eine Gegend, welche nach den vorhandenen, freilich nur mangelhaften Daten für Höhemessungen, schon 20—25 M. niedriger ist, als das Gebiet der Wasserscheide bei Plëss. Dadurch wird uns keine Möglichkeit geboten, irgend einen Zusammenhang zwischen den welligen Umrissen der Oberfläche der bunten Mergel und ebensolchen Umrissen der äusseren Oberfläche der Gegend selbst aufzustellen. Ich wiederhole jedoch, dass ich selbst alle diese Schlüsse für einfache Voraussetzungen ansehe und, mich für das eine oder das andere aussprechend, halte ich bei dem mangelhaften factischen Material, das mir zur Verfügung stand, meine Meinung darüber durchaus nicht für bewiesen.

5) Nach einer längeren Unterbrechung bei der Stadt Juriewetz begegnen wir die bunten Gesteine von neuem, weiter unten bei dem Dorfe Ustje im linken Ufer der Wolga (32), von wo sich deren Hervortritte mit dem Uebergange per Höhen auf das rechte Ufer, in fast ununterbrochener Linie, weit über die Grenzen des 71-sten Blattes (33—36), an diesem Ufer entlang hinziehen. Nach den Forschungen in den Thälern der rechten Nebenflüsse der Wolga zu urtheilen, entsprechen diese Hervortritte dem ununterbrochenen Felde bunter Mergel, das den Juriewetz'schen Kreis bedeckt. Dieses Gebiet erstreckt sich unmittelbar weiter nach Osten und Süden, über die Wolga hinaus (258—264). Das Trias-Gebiet des Juriewetz'schen Kreises bietet ein zweifaches Interesse. Erstens haben wir hier zweifellos die unteren Schichten des ganzen Lagers vor uns und können das Verhältniss der Mergel, zu dem darunter liegenden Perm-Kalk beobachten. Zweitens sind wir von der stark und unregelmässig gefalteten Lage der bunten Mergel in den Entblössungen dieses Gebietes überrascht. Stellweise bilden sie die capriciösesten Biegungen, die sich unter den verschiedensten Winkeln neigen, und erscheinen endlich an vielen Stellen wie umgeworfen und auf den Kopf gestellt. Besonders hervortretend findet man diesen Character an der Jëlmatj (65), an der Wolga, jenseit der südlichen Grenzen unserer Karte (35) und an anderen Stellen.

Ich zweifle nicht daran, dass in diesen unregelmässigen Verschiebungen und Brechungen der bunten Mergel des Juriewetz'schen Kreises nur Locale Ufereinstürze zu sehen sind, denen im Innern der Ufer wahrscheinlich fast horizontale Schichten entsprechen. Davon überzeugen mich alle meine persönlichen Beobachtungen, nicht allein hier, sondern auch an der Wetluga und an der Wolga, überall in den Gouvernements Nishni-Nowgorod und Kasan, wo sich in den Uferprofilen mächtige Lager von bunten Mergeln zeigen. Ihr Hervortreten ist gewöhnlich von ähnli-

chen herabgeglittenen Uferabfällen begleitet. Grösse und Character der letzteren hängt von der ungleichmässigen und unbeständigen Vertheilung wasserdichter Schichten in der Stufe der bunten Mergel ab. Dort, wo auf diesen Mergeln, wie z. B. in dem Kreise Kineschma, Jura-Thon liegt, bleiben sie, in den Uferprofilen, wegen sehr begreiflicher Ursachen, trocken und horizontal. Eben so eine Lage nehmen sie da ein, wo das Hervortreten nicht mächtig genug ist; dort aber, wo die Mergel die atmosphärischen Wasser aufnehmen, welche sich in denselben wegen der ausserordentlichen Verschiedenheit der Schichtenstructur, in einer und derselben Entblössung, höchst ungleichmässig vertheilen, — beginnen die Uferprofile, sich mit launenhaften Biegungen und Falten dieser hübschen bunten Arten zu schmücken. Es können freilich sehr verschiedenartige Ursachen auf die Vertheilung des Wassers in den Schichten der bunten Mergel wirken und die variirtesten Verschiebungen in deren Profilen bedingen, es mag sein, dass einige dieser Dislokationen durch die Metamorphose der darüberliegenden Perm-Schichten Arten entstanden ist, jedoch der grösste Theil der Umwälzungen, die ich gesehen habe, erstreckt sich nicht weit ab von den Ufern und trägt den Character von UferEinstürzen an sich.

Salzquellen, die gewöhnlichen Begleiter der unteren Horizonte in der Stufe der bunten Mergel und der Uebergangsschichten über dem Perm-Kalk-Lager, sind freilich auch im Gebiete des 71-sten Blattes entwickelt. Wie z. B. die Orte, wo früher Salzsiedereien waren: die Niederungen des Flusses Solonitza (37) die Umgegenden der Stadt Kadij (155), die jenseit der Grenze unserer Karte liegenden Umgegenden der Stadt Soligalitsch (82) und die Wotschauer (97).

Meine Ansicht über die bei uns in Russland aufgeworfene Streitfrage über das Alter der Stufe der bunten Mergel habe ich in zwei meiner Werke in russischer Sprache entwickelt und in Kürze auch in deutscher Sprache bei der Beschreibung des 56-sten Blattes der Karte ausgesprochen. Das gestattet mir, mich hier darüber nicht weiter aufzuhalten. Auf Grund aller meiner persönlichen Forschungen, so wie auch einer sorgfältigen Analyse aller von der Literatur gebotenen Daten, scheint es mir, dass die Stufe der bunten Mergel westlich vom Kasaner Meridian in ihrer ganzen Ausdehnung auf Perm-Kalk liegt. Das relative Alter dieser Schicht wird in gewissem Maasse durch deren Lage bestimmt einerseits: unterhalb der Ceratiten-Schichten des Bogdo, die nach Mojsisowics den oberen Werfenerschichten der Alpen-Trias entsprechen und andererseits, oberhalb des russischen Perm-Kalkes. Bis auf die jüngste Zeit wurde dieser Kalk als eine Analogie des ganzen Zechsteines betrachtet. Wenn die in den «Verhandlungen d. russischen Mineral. Gesellschaft» nächstens erscheinenden Forschungen meines Comité-Collegen, Herrn Tschernischev, sich für den ganzen russischen Perm-Kalk als eine nur dem unteren Zechstein entsprechende Formation — bestätigen, so werden sie auf das Alter dieser Mergel einiges Licht werfen, indem sie die Grenzen des möglichen Alters derselben in bestimmten Dimensionen erweitern werden. Wir wären wohl im Stande mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, dass sich die bunten Arten zu einer Zeitperiode ablagerten, die dem oberen Zechstein und der unteren Trias entspricht; doch dadurch wäre die Frage noch lange nicht entschieden, ob die Ablagerung der bunten Arten während dieser ganzen Periode oder nur während eines Theiles derselben vor sich ging. Die ganze Summe der Beweisgründe in Betracht ziehend, die

ich in Bezug darauf in meiner Arbeit über die Gegend bei Welluga dargelegt habe, halte ich es für zweckmässiger, diesen Complex bunter Mergel, schon wegen dessen Mächtigkeit, vom Perm-Kalk gesondert, für sich allein zu betrachten. Wegen kartographischer Zwecke und der Nothwendigkeit bei irgend einem Entschlusse zu bleiben beschreibe und notire ich auf der Karte die Stufe der bunten Mergel als untere Trias, obgleich ich fast überzeugt bin, dass die unteren Grenzen dieser Formationen und die der westeuropäischen unteren Trias nicht synchronistisch sind.

Die Stufe der bunten Mergel problematischer Trias ist dem vom geologischen Comité für Herausgabe geologischer Karten adoptirten Plane gemäss, nur dort auf die Karte aufgenommen, wo ich, als Forscher der Gegend mit ziemlicher Gewissheit nur eine Anhäufung von Geschiebebildungen über derselben voraussetzen konnte. Daraufhin habe ich die nördliche Fläche der Karte mit der Triasfarbe überzogen, ohne Unterbrechung von der Stadt Ljubim, über Buj und Parfentiev nach Uchtubush. Die leitenden Gründe dafür waren: a) Das unter den Geschiebelagern in dieser Gegend ausschliesslich Hervortreten bunter Mergel. b) Das unzweifelhaft beobachtete Factum der Hebung gegen Norden aller Schichten dieser Gegend. c) Die bedeutende absolute Höhe des Hervortretens der Trias in Verbindung mit der bedeutenden relativen Höhe des ganzen nördlichen Theiles des Gebietes. d) Das Hervortreten derselben Trias-Schichten und des darunterliegenden Perm-Kalkes, nördlich vom 74-sten Blatte. Wenn dieses alles die Möglichkeit auch nicht ausschliesst, hin und wieder, wie z. B. an der Obnora und an anderen südlichen Orten des zu beschreibenden Gebietes isolirte Jurastrecken zu treffen, so müssen diese wohl nur unbedeutend sein und nichts als ausgewaschene Ueberreste bieten. Bei der Aufnahme der südlichen Grenze dieses Trias-Feldes liess ich mich durch folgendes leiten: a) Im Südwesten, im Gebiete des Ljubim'schen Kreises eine auch dem unbewaffneten Auge bemerkbare Veränderung der Umrisse und die Hebung der Gegend zwischen der Utscha und Obnora; b) die Wasserscheide im Flussgebiete der oberen Neja zwischen den Nebenflüssen derselben und dem Flussgebiete der Wolga, da sich an der oberen Neja neue geologische Bildungen zeigen. Hervortretende bunte Mergel sind ferner an zwei Stellen an der Unsha, unterhalb Uchtubusch, als schmale von jurassischen Lagern bedeckte Streifen aufgenommen. Ebensolche schmale Streifen Trias-Thon sind an den Nebenflüssen der Kostroma, der Tebsa und Schatscha aufgezeichnet. An den Wolga Ufern sind die unter Jura und Neocom hervorkommenden bunten Mergel nur da angegeben, wo das deutliche Hervortreten derselben auch wirklich beobachtet wurde. Als Grundlage zum Aufzeichnen der Trias in den unteren Theilen des Flusses Solonitza war das Hervortreten von Salzquellen. Die ununterbrochene Fläche bunter Mergel im Kreise Juriewetz und im südlichen Theile des Kreises Kineschma ist als Resultat der Forschungen an der Sunsha, Jělnatj und dem Luch südlich von der Karte aufgenommen, wo über dem Hervortreten dieser Gesteine nach den Bedingungen der Gegend keine einigermassen bedeutenden Jura-Reste vermuthet werden können. Das letzte grosse Trias-Feld ist jenseit der Wolga im südöstlichen Winkel der Karte angezeigt; dieses Gebiet erstreckt sich ohne Unterbrechung gegen Süden hin, doch ist dessen nördliche Grenze nur problematisch angegeben, denn es ist mir nicht klar genug, wo sich die jedenfalls dort existirenden jurassischen Ablagerungen zwischen den bunten Mergeln und den sie bedeckenden geschichteten Sandlagern, jenseit der Unsha, einkeilen.

Jura (J_3).

Die Ablagerungen der oberen Abtheilung des Jura-Systems, von den unteren Kelloway-Schichten an bis dicht an den Neocom, sind auf dem Gebietes des 71-ten Blattes ausserordentlich entwickelt. Man kann mit ziemlicher Gewissheit behaupten, dass der grösste Theil dieser Gegend, mit Ausnahme der nordwestlichen und vielleicht der südöstlichen Gebiete von einem jurassischen Meere bedeckt gewesen ist. Die Schichten dieses Systems sind stellenweise in höherem oder geringerem Grade ausgewaschen, eine Folge verschiedener subaeraler Prozesse seit dem in der Mitte der Kreide-Periode stattgefundenen Austrocknen der Gegend, hauptsächlich aber eine Folge der mächtigen Bewegung der Gletscherdecke während der Glacialzeit. Meistentheils aber wird der Jura den Augen des Beobachters durch Neocomschichten, Geschiebelehm und Geschiebesand entzogen. Deshalb begegnen wir dem Hervortreten des Jura im Gebiete unserer Karte ausschliesslich in den Profilen der grösseren Flüsse, unter denen die Wolga und die Unsha den ersten Platz einnehmen. Ohne die künstlich entblösten Jura-Ablagerungen bei Kostroma (2) zu rechnen, zeigen sich diese Bildungen zum ersten Male deutlich ausgeprägt, am rechten Ufer, bei dem Dorfe Krasnija Poshny (6). Von hier ziehen sie sich, wie zu vermuthen ist, ununterbrochen weiter, längs dem Laufe des Flusses über Plëss, Kineschma, Reschma, dicht bis an die Mündungen der Jëlmatj (7—29). Die untere Grenze der jurassischen Schichtungen geht in wellenförmiger Linie, die der Oberfläche des Trias-Lagers entsprechend, bald steigt, bald wieder sich neigt, wie oben (S. 193) gesagt ist. Nicht überall freilich ist der Jura an der Oberfläche des Wolga-Profils zu sehen, da dessen Schichten an den Ufern bald von Wald bewachsen, bald unter abgerissenen und herabgeglittenen Uferstücken oder Anschwemmungen höher gelegenen Schichten verborgen sind, unter denen Geschiebelehm die Hauptrolle spielt. Als auf die wichtigsten Entblösungen des Jura-Systems an der Wolga, so wie in Bezug auf die Entwicklung der einzelnen Zonen, als auch des Reichthums an Fossilien, ist auf folgende hinzuweisen: Plëss (8—9), das dem Dorfe Soldoga gegenüberliegende Ufer (19), Iwanicha (22) das Dorf Nikola Joss (24), und das Dorf Pustin (28).

Im Gebiete der rechten Nebenflüsse der Wolga, die im allgemeinen ihre Ufer nur sehr unbedeutend durchschneiden, erreichen diese Profile gewöhnlich nicht die Jura-Lager. Wir haben ihre nur an der Solonitza ein an Fossilien reiches Profil, das ist Tschertovskoje (39).

Jenseit der Wolga verschwinden die Juralager bald unter Neocombildungen, sich nur in dem unteren Laufe der Nebenflüsse zeigend (134, 145, 149—153).

Im Gebiete der linken Nebenflüsse der Kostroma beobachtet man Profile, die bis zu den oberen Wolgaer Schichten an der Mesa (123) und der Andoba (117, 119) reichen.

Ein besonderes Interesse bietet die Entblössung an der Wjeksa, unterhalb des Galitsch-See-Beckens (106), als der in dieser Gegend nördlichste Jura, und dabei deren untersten Horizonte.

An der Unsha kommen die Jurabildungen in noch vollkommenerer und mächtigerer Entwicklung als an der Wolga vor. Wir begegnen ihnen in den unteren Theilen dieses Flusses bei dem Dorfe Koslowa beginnend und ohne Unterbrechung bis zu Uchtubush (202—233), wo die jurassischen Schichtungen aus den Profilen verschwinden. Hier sind besonders einige Entblösungen zu beachten, die für unseren Jura wirklich classisch genannt werden können; solche sind: ununterbrochenes, 6 Kilometer langes Profil zwischen dem Dorfe Koslowa und dem Dorfe Korschunskojë (202); die Umgegend der Stadt Makarjev (211—213); fast ununterbrochene Profile bei dem Kirchdorfe Jarzewo (214), den Dörfern Polovtschinowo (215) und Swinaja Noga (216); die Entblössung bei dem Dorfe Dmitriewa (219); das Hervortreten der unteren Jura-Zonen und der darunterliegenden Stufe bunter Mergel bei dem Kirchdorfe Nikola-Mokrij (226) und dem Dorfe Wissokowa (227). Zahlreiche Entblössungen jurassischer Ablagerungen können darauf längst dem unteren Laufe der Neja und der Nelscha (192—197) beobachtet werden.

Von dem von H. Milaschewitsch und mir gesammelten Material habe ich bis jetzt nur die Repräsentanten der Classe der *Cephalopoden* bearbeitet. Alles übrige wartet noch darauf erforscht und bearbeitet zu werden, was ich übrigens mit der Classe der *Gastropoden* bereits begonnen habe. Das ganze bearbeitete Material in Bezug auf die Cephalopoden von Kostroma habe ich beschrieben, abgebildet, einer vergleichenden Prüfung mit den entsprechenden mittelrussischen und westeuropäischen Formationen unterworfen und in den «Verhandlungen der KAISERLICHEN mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg», B. XX unter dem Titel: «Die Cephalopoden-Fauna der Jurabildungen des Gouvernemens Kostroma» in deutscher Sprache herausgegeben. Deshalb halte ich es für überflüssig, den Inhalt dieses Theiles meines Werkes hier nochmals zu erörtern und erlaube mir den Leser auf die oben-genannte Arbeit hinzuweisen.

Jetzt gehe ich zur Beschreibung einer jeden der in dem Jura von Kostroma beobachteten paläontologischen Zonen über.

J'₃ Die Kelloway-Stufe.

k' Die Zone mit *Cadoceras Elatmae* (Macrocephalen-Schichten).

Schichten von wesentlich sandiger Art, die alle Uebergänge bieten vom reinen, weissen, quarzigen Flugsande bis zu mehr oder weniger eisenschussigem Sandsteine einerseits, andererseits immer mehr und mehr thonhaltig wird, bis er sich endlich in stark sandigen grauen Thon verwandelt. Dem gemäss ist auch die Farbe dieser Schichten verschieden, wie in einem und demselben Profil, so, und in noch höherem Grade in zwei verschiedenen, von einander mehr oder weniger fern liegenden Profilen, vom Weissen zum Bräunlichen, Gelben und Grauen übergehend. Die Mächtigkeit dieser Zone konnte nicht genau bestimmt werden; theils weil die Schich-

ten derselben unter den Wasserspiegel des Flusses gehen, und theils weil sie an den Stellen, wo selbst die darunter liegenden Trias-Schichten an die Oberfläche treten, von Schutt bedeckt sind. Es wurde jedoch ein Lager dieser Zone beobachtet, das gegen 8 M. stark ist (219). Die Macrocephalenschichten sind nur an Unsha entwickelt, Sie zeigen sich zuerst beim niedrigsten Wasserstande im Sommer, bei der Stadt Makarjev (211), werden von hier aus, den Fluss aufwärts, in allen vollständigen Profilen (213, 215, 216, 219, 222, 226, 229 und 230) bis zu den Dörfern Wissokowa und Uchtubush beobachtet. Wenn wir auf diesem ganzen Wege nicht immer diese Zone in den Profilen der Flüsse treffen, welche die höher gelegenen Schichten dicht am Wasser entblößen, so liegt der Grund dazu immer in den Verschüttungen und Uferabfällen, von denen die Uferendblößen unserer Jura-Lager beständig begleitet werden, und keineswegs in irgend einer Faltung dieser Gesteine, worauf ich oben an verschiedenen Stellen hinweise (214, 220, 221, 223, 224, 227). Bei dem Dorfe Beresnjacky (229) und noch deutlicher bei dem Dorfe Wissokowa (230) zeigt sich unter dem Wasser hervor das Liegende der Macrocephalenschichten. Dabei erweist es sich, dass als solches hellgrüner, sandiger und glimmerhaltigen Thon dient, der in blauen Thon nach oben übergeht. Dieser Thon muss wie oben gesagt (S. 191), zur unteren Trias gerechnet werden, deren Schichten hier auf diese Weise die Macrocephalen-Zone berühren, die jedoch von jenen durch eine scharfbezeichnete Grenze geschieden ist. zugleich mit der Trias steigt die Macrocephalen-Zone immer höher und höher, in der Richtung nach dem Kirchdorfe Uchtubush, und verschwindet in den Flussprofilen bei diesem Dorfe gänzlich. Auf diese Weise sehen wir, dass die Grundlage der Jura-Schichten sich längst dem Laufe der Unsha senkt. Auf Grund trigonometrischer Berechnung der Höhe des Wasserstandes auf der Unsha, bei Makarjev und Wissokowa, und der relativen Höhe der oberen Trias-Grenze über dem Flusse bei Uchtubush, wird auf dem der Karte beigegebenen Profil mit bedeutender Genauigkeit das Maas der Senkung bestimmt. Welchem Umstande diese Senkung der Schichten zuzuschreiben ist, kann mit Bestimmtheit nicht gesagt werden. Sie konnte eben sowohl von der Unebenheit des Bodens des Trias- und des Jurameeres, von der Ungleichmässigkeit der Ablagerungen der Niederschläge im triassischen Meere, von dem Auswaschen der triassischen Niederschläge vor der Ablagerung der Macrocephalenschichten abhängen, — als auch von dem Einfluss einer effectiven Hebung der Erdschichten im Gebiete des nordöstlichen Winkels unserer Karte, zu irgend einer Zeit, die der Ablagerung jurassischer Formationen folgte. Auf Grund der Facta, die sich bei der Erforschung der Lage des Perm-Kalkes bei Soligalitsch (S. 189) boten, bin ich geneigt letzteres anzunehmen.

Nach einer bedeutenden Unterbrechung im Norden von Uchtubush, wo wir über die Existenz von Jura nichts wissen, und wo nach der Höhe zu urtheilen, in welcher Trias liegt (233, 234), vielleicht anzunehmen ist, dass auch im jurassischen Meere Land war, begegnen wir unzweifelhaft jurassischen Formationen, und zwar von derselben Macrocephalen-Stufe, erst ausserhalb den Grenzen unserer Karte an der Unsha, 20 Werst oberhalb der Stadt Kologriv (238—242). Ich muss bemerken, dass ich dieselbe Stufe nordöstlich von hier, im Gebiete der oberen

Wetluga ¹⁾ bezeichnet habe. In der von Professor Stuckenbergr an das Berginstitut gelieferten Sammlung, die von Herrn Iwanov in der Nähe der Stadt Kaj, im Kreise Slobodsk, Gouvernement Wiatka, folglich also noch weiter nach Nordosten, gesammelt wurde, habe ich ebenfalls Ammoniten aus der Gruppe der Macrocephalen bestimmt. Endlich finden sich *Cosmoceras Gowerianum* Sow. und *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. (Ammon. Stuckenbergrii Lahusen) in grosser Menge an der Petschora. Das alles lässt eine ununterbrochene Entwicklung der Macrocephalen-Zone auf einer weiten Strecke in nordöstlicher Richtung von der Unsha vermuthen.

Unmittelbar östlich von dem mittleren Laufe der Unsha, d. h. von dem Gebiete des ununterbrochenen Hervortretens der Macrocephalen Zone, verschwinden die Jura-Lager sehr bald, wie meine Beobachtungen im Gebiete der Wälder als auch längs der Wetluga gezeigt haben. Gerade nach Westen hin, in den Profilen der Flüsse Neja und Nelscha sind die Macrocephalenschichten nicht mehr durchschnitten; ja sogar die höher liegende Kelloway-Zone wird unter dem in diesen Profilen vorherrschenden Oxfordlager kaum sichtbar. Es ist merkwürdig, dass weder Milaschewitsch noch ich in den Wolga-Profilen die geringste Spur von Fossilien der Macrocephalen Zone finden konnten, deren Abwesenheit hier als bewiesen gelten kann, denn das Angrenzen des Jura mit der Stufe der bunten Mergel wird fast auf der ganzen Linie beobachtet. Auffallend ist der vollkommene Mangel an unteren Kelloway-Ablagerungen überhaupt westlich und südwestlich von der Unsha, in dem Jura von Ribinsk, Moskwa und Wladimir, indess diese Zone weiter gegen Süden im Jura von Rjasan ²⁾, Nishni-Nowgorod ³⁾, Elatma ⁴⁾ und Simbirsk ⁵⁾ mächtig entwickelt ist. Räthselhaft bleibt uns die Frage, wo sich das nördliche und das südliche Gebiet der Entwicklung der unteren Kelloway-Schichten mit einander vereinigen. Unterhalb Juriewetz an der Wolga beobachten wir von neuem, dass die Stufe der bunten Mergel unmittelbar über den Geschiebebildungen an die Oberfläche treten. (32—36). Es bleibt uns nur zu vermuthen, dass hier früher jurassische Ablagerungen existirt haben, die jetzt gänzlich ausgewaschen sind, oder diese Vereinigung in südöstlicher Richtung vom 74-sten Blatte und weiter im nördlichen Theile des Gouv. Nishni-Nowgorod zu suchen ⁶⁾, das bis jetzt noch unerforscht geblieben ist. Das östlich von der Unsha Jura existirt hat, darauf scheinen die Reste ausgewaschener Juralager bei dem Dorfe Roshdestwenskoë an der Wetluga hinzuweisen, andererseits widerspricht der Umstand, dass die Stufe der bunten Mergel im südöstlichen Winkel des 74-sten Blattes (258—263) unmittelbar an die Oberfläche hervortritt.

¹⁾ Nikitin, Geolog. Abriss der Gegend bei Wetluga. Mater. für die Geologie Russl. B. XI (russ.)

²⁾ Lahusen l. c.

³⁾ Möller. Der südliche Theil des Gouv. Nishny-Nowgorod. Mater. zur Geol. Russl. B. VI. (russ.) — Milaschewitsch. Etude paleont. Bull. d. l. Soc. d. Naturalistes d. Moscou. 1879. № 3; — und. d. Samml. d. Berg. Mus. d. Berg-Inst.

⁴⁾ Nikitin. Elatma l. c.

⁵⁾ Pawlov. l. c. und d. Samml. des Berg-Museum.

⁶⁾ Die in jüngster Zeit auf diesem Gebiete gemachten Forschungen des H. Sibirzev haben diese Voraussetzung bestätigt.

k² Die Zone mit *Cadoceras Milashevici*.

Das Lager besteht hauptsächlich aus grauem bald hellerem, bald dunklerem Thon mit spärlichen Glimmerfittern. Dieser Thon hat keine geschichtete, und noch weniger eine schieferige Structur und zerfällt beim Austrocknen in harte polygonale Stücke. Diese Zone ist immer mehr oder weniger reich an Schwefelkies, der in derselben selbständige unregelmässige Concretionen von krystallinischer Structur bildet, die stellenweise an der Oberfläche zu Krystalldrusen von Kubik- oder Octaederform krystallisirt sind. Am öftesten jedoch fällt so ein Kies die Ueberreste irgend einer versteinerten Muschel. Milten im Thon lagern sich stellenweise um die angehäuften Muscheln herum Phosphorit Kalk-Concretionen ab. An der Unsha werden die unteren Theile dieses Thones stellenweise sandhaltig. Die Mächtigkeit dieser Zone konnte an vielen Stellen mit ziemlicher Genauigkeit auf $1\frac{1}{2}$ —4 M. bestimmt werden.

Das ist eine Zone, die sich ohne Unterbrechung über das ganze von jurassischen Ablagerungen eingenommenen Gebiet innerhalb der Grenzen unserer Karte verbreitet; mit einer ausserordentlichen Beständigkeit in der lithologischen Structur zieht sie sich auch nach Westen, in das Gebiet des Jaroslawer Jura, und verändert sich in dieser Hinsicht erst viel südlicher, in den Grenzen des Moskauer und Elatmaer Jura, wo sie in bekannte Mergel, Kalk- und Sandsteinarten übergeht, die von eisenhaltigen Oolithkörnern durchdrungen sind. Nordöstlich von unserer Karte ist das Gebiet, wo diese Zone sich entwickelt, nicht hinreichend erforscht. An der Unsha liegt sie concordant auf Macrocephalenschichten, mit denen zugleich sie eine regelmässige schwache Senkung in der Richtung des Flusslaufes hat, und verschwindet unter dem Wasserspiegel etwas unterhalb Makarjev. An der Neja und der Nelscha sind nur Spuren von der genannten Zone, deren Verhältniss zu dem Liegenden nicht erklärt werden konnte (177, 197). An der Wjekssa im Kreise Galitsch sind zwar die darunter liegenden Thonarten entblösst, die, wie es scheint, zu der Stufe der bunten Mergel gehören, doch ist es nicht gelungen eine unmittelbare Berührung derselben mit den Kelloway-Schichten zu beobachten (106). Ebenso isolirt finden wir das Hervortreten der letzteren an der Solonitza (39). An der Wolga sind die mittleren Kelloway-Schichten in jeder natürlichen Entblössung jurassischer Lager mehr oder weniger deutlich entwickelt, wo sie durch eine scharfe Linie geschieden über bunten Trias-Mergel liegen, dabei entspricht die Oberfläche jener in den Entblössungen den wellenartigen Umrissen, welche die Trias-Oberfläche der oben beschriebenen Gegend (S. 192) bietet. Nachdem sich die Kelloway-Schichten zuerst bei dem Dorfe Krasnija Poshny (6) auf der Höhe von 10 Meter gezeigt, und dieselbe Höhe bei deren Hervortreten bei der Stadt Plëss (9) behalten, fangen sie an unterhalb dieser Stadt allmählig zu steigen, so dass deren untere Grenze an der Mündung der Sunsha 15 M. über dem Wasserstandt dieses Flusses liegt (14). Jenseit dieses Culminationspunktes beginnt ein so bedeutendes Sinken, dass die Zone mit den *Cadoceras Milashevici* in der berühmten Entblössung gegenüber dem Dorfe Soldoga (19) schon an dem Sommer-Wasserstande liegt; und

bei Kineschma (21) liegt sie so tief, dass der Fluss uns sogar das ganze Unteroxford-Lager verbirgt, und dicht an seinem Wasserspiegel die Zone mit den *Cordioceras alternans* zeigt. In den Entblössungen bei dem Dorfe Iwanicha treffen wir den Thon vom mittleren Kelloway abermals am Wasserspiegel (22); er entwickelt sich bedeutender bei Studenetz (23) und erhebt sich endlich bei dem Dorfe Nikola Joss (24) über die immer höher und höher steigenden bunten Mergel, die an der Mündung der Shelwatj wieder zu sinken scheinen. Zum letzten Mal zeigen sich die mittleren Kelloway-Schichten in den Flussprofilen der Wolga, bei dem Kirchdorfe Ilja Bereshok (28) in einer Höhe von 6 Metern; worauf sie gänzlich von Triasbildungen verdrängt werden. In den wenigen Stellen, wo ich im Kreise Juriewetz (29, 64, 66, 67) habe Jura hervortreten sehen, wurden keine Kelloway-Schichten beobachtet, trotz einer deutlichen Entblössung der bunten Mergel unter Oxfordschichten, was sehr merkwürdig scheint und nur durch das Herabgleiten von Oxford-Thon zu erklären ist.

Nach der Zone mit den *Cadoceras Milashevici* in dem Jura von Rybinsk und Rjasan, so wie auch im Gouvernement Moskwa, dort wo die Kelloway-Stufe entwickelt ist, folgen Oberkelloway-Schichten (k^3 mit *Quenstedtioceras Leachi*). Kein einziger Repräsentant dieser Zone wurde weder an der Unsha noch an der Wolga im Gouvernement Kostroma gefunden. Doch haben wir gar keine Data, um aus diesem Factum zu schliessen, dass hier zwischen den Ablagerungen des mittleren Kelloway und des unteren Oxford eine Unterbrechung in den Schichtungen stattfinden sollte. Ob hier zur Zeit des oberen Kelloway Land war, ob dessen schon abgelagerte Schichten in der Periode des unteren Oxford zerstört wurden, oder ob bei fort-dauernder Ablagerung die Fauna des mittleren Kelloway unmittelbar durch diejenige des unteren Oxford ersetzt wurde, oder ob endlich die Fauna des oberen Kelloway nur zufällig keine Spuren in den Cephalopoden von Kostroma hinterlassen hat — das alles sind mehr oder weniger muthmässliche Voraussetzungen für den Jura von Kostroma. Noch muss hier bemerkt werden, dass die Zone des oberen Kelloway an den Stellen, wo sie entwickelt ist, keine starke Schicht bildet (ungefähr 1 Meter in dem Jura von Rybinsk). Andererseits, wie wir weiter unten an der Unsha und an vielen Stellen an der Wolga sehen werden, geht der Kelloway-Thon unmittelbar und unmerklich in solchen von unterem Oxford über. In den Sammlungen des Herrn Milaschewitsch aus dem Kirchdorfe Woskressenskan an der Wjekssa (106) und aus dem Dorfe Tschertovskoje an den Ufern der Solonitza (39), d. h. von den westlichen Grenzen unseres Gebietes, endlich sehen wir Exemplare typischer *Cosmoceras ornatum* Schloth. — eine Art welche für die Ornatenschichten des oberen Kelloway mit Recht für charakteristisch gilt. Dieselbe wurde jedoch, wie Herr Milaschewitsch sagt, an genannten Orten in der Cordaten-Zone gefunden, was auch nach dem Gesteine (lehmiger Oolithkalk) zu urtheilen, keinem Zweifel unterliegt.

J₃^o Die Oxfordstufe.**o' Die Zone mit *Cadoceras cordatum*.**

Ein im höchsten Grade petrographisch zusammengesetzter Complex von Schichten. Als vorherrschendes Grundgestein erscheint auch hier grauer plastischer Thon. In diesem Thon erscheinen stellenweise Mergelconcretionen, welche Körner von Eisen-Oolith enthalten. Stellweise bildet dieser Mergel zusammenhängende Zwischenschichten. Diese erlangen eine bedeutende Stärke, den grauen Thon immer mehr und mehr verdrängend, bis er fast gänzlich verschwindet. In diesem Fall ist Kalk in Bezug auf Thon vorherrschend, und es kommen Schichten von thonigem Kalke vor. Dabei verändert sich auch die Farbe der ganzen Schicht: die graue Farbe wird heller; da aber zu den Bestandtheilen dieses Gesteines in grösserer oder geringerer Quantität immer Eisen gehört, und da dieses höchst ungleichmässig, sich bald zu Oxyd, bald zu Oxydul verbindend, in dieser Schicht vertheilt ist, so verleiht es dem Gestein eine originelle, schmutzig-grüne oder schmutzig-gelbe fleckige Färbung. Ein Theil des Eisens durchdringt das Gestein höchst ungleichmässig, in Gestalt von mehr oder weniger zahlreichen Eisen-Oolith-Körnern. In typischer Form ist dieses Gestein am meisten in den Entblössungen gegenüber Soldoga (19) entwickelt. Dasselbe bemerken wir in den Entblössungen von Tschertovskoje an der Solonitza (39), doch verbindet sich hier das Eisen seltener zu Oxydul; vorherrschend ist es ein thoniger, stark eisenhaltiger Kalk von bräunlich-gelber Farbe. Dieses Gestein ist auch im Jura von Galitsch (106) entwickelt. Ueberhaupt sind Oolith-Mergel in höherem oder geringerem Grade in dem westlichen Theile des Kostroma'schen Jura (6, 8, 9, 19, 23, 24) vorwiegend. Oestlich, d. h. unterhalb Reschma, an der Wolga und an der Unsha, kommen wohl auch Oolithen vor, doch nur in der Gestalt von Zwischenschichten, die keine besondere Stärke erreichen (26, 28, 66, 181—183, 211). Hier ist es, wo als vorherrschendes Gestein der Cordatus-Zone typischer grauer Thon auftritt, in welchem sich ein Gebilde ganz merkwürdiger Art in der Gestalt von stark blätterigem Brandschiefer von schwarzer Farbe zeigt, welcher voll Abdrücke von verschiedenen Thierresten ist. Diese Schiefer erreichen nirgends eine bedeutende Mächtigkeit (nicht über 0,1 Meter), sind ausserordentlich unbeständig, erscheinen in verschiedener Anzahl und in verschiedener Höhe der Cordaten-Schichten. Westlich von der Entblössung bei dem Kirchdorfe Nikola-Joss (24) ist kein Schiefer beobachtet worden. Besonders lehrreich sind durch das gegenseitige Verhältniss der Thon, Mergel und Schiefergesteine die Profile bei dem Dorfe Sorina (26) und auf der 15-ten Werst von der Stadt Jurjewetz (66).

Wegen der grossen Aehnlichkeit des grauen Thones, welcher der Cordaten-Zone als Grundgestein dient, mit einem solchen in den darunterliegenden Kelloway-Schichten und den höher liegenden Thonarten des oberen Oxford, ist es in den meisten Fällen sehr schwer, sie genau abzugrenzen. Dazu dient freilich in erster Linie die immer sehr schroffe Aenderung der Ammo-

nitiden-Fauna. Dort wo die paläontologischen Ueberreste unbedeutend sind, können die oben beschriebenen Oolithe, Mergel und Schiefer, welche nur die Cordatus-Zone characterisiren, als deutlicher Hinweis dienen. Wo auch das fehlt, wird es sehr schwierig, das genaue relative Alter der Thonarten zu bestimmen. Die Beobachtungen haben nur gezeigt, das der Cordatus-Thon immer an Kalk reichhaltiger, der darunterliegende Kelloway-Thon plastischer, und der darüberliegende Oberoxford-Thon dunkler, glimmerhaltiger, teilweise mehr schieferig, dann wieder sandiger ist.

Diese Aehnlichkeit der Nachbarszonen macht es ganz unmöglich die Mächtigkeit der unteren Oxford-Schichten einigermaßen genau zu bestimmen. Wenn man sich jedoch von allen oben angewiesenen Merkmalen leiten lässt, können sie auf 5—10 Meter angeschlagen werden. Dabei ist die Schicht der Cordatus-Zone viel mächtiger an der Unsha als an der Wolga. Die untere Oxford-Zone muss in dem ganzen Gebiete unserer Karte als beständiges Glied der Jura-Lager gerechnet werden, die Abwesenheit derselben in einer Entblössung hängt nur von der Unvollständigkeit dieser selbst ab.

o² Die Zone mit *Cardioceras alternans*.

Im wesentlichen ein Lager von dunkelgrauem, zuweilen ganz schwarzem Thone, der glimmerig blätterig oder sandig ist. Zu den charakteristischen Eigenthümlichkeiten gehören hier, besonders an der Unsha, Concretionen von der Form runder Käsescheiben, die bis 0,6 Meter im Durchmesser haben. Diese Concretionen sind immer von mehr oder weniger dolomitisirtem thonigem Kalk, der bei Verwitterung in vielkantige Stückchen, dem Durchmesser so einer Scheibe perpendicular, zerfällt. Bei meinen Forschungen habe ich gefunden, dass diesen Concretionen als Grundlage Ammoniten von bedeutender Grösse gedient haben, deren Art aber zu bestimmen es unmöglich ist, weil sie fast gänzlich zerfallen und die ursprünglichen Umrissse der Muscheln vollkommen verändert sind. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen erreicht zuweilen 6—10 Meter. Das Verhältniss zu der darunterliegenden Zone ist oben angegeben.

Wenn wir die Ammonitiden dieser Zone (Taf. A. S. 86) mit den entsprechenden Formen Westeuropa's vergleichen, so finden wir darin, wie auch an anderen Orten Mittelrusslands, die grösste Aehnlichkeit mit der obersten Oxford-Zone (nach der Meinung anderer Forscher mit dem unteren Kimmeridge-Gliede) und namentlich mit der Zone *Oppelia tenuilobata*. Bis jetzt ist es noch nirgends gelungen zu ermitteln, ob im mittleren Russland in den Oxfordthon-Schichten auch Analogien der westeuropäischen mittleren Oxfordzonen existiren, oder ob zwischen dem unteren und oberen Oxford bei uns in der That eine Unterbrechung stattgefunden hat; gegen letzteres spricht ein in petrographischer Hinsicht vollkommen gegenseitiger Uebergang dieser Ablagerungen.

*J*₃a Die untere Wolgaer-Stufe.Zone mit *Perisphinctes virgatus*.

Bei Plöss (8), von wo wir die aus dieser Stufe vollständigste Cephalopoden-Fauna haben, wird sie aus grauem, festem, kalkigem Thone gebildet, der von Muschelresten überfüllt ist. Weiter die Wolga hinab (19, 22, 23, 24, 134) trifft man mitten in dunkelfarbigem Thon schwarze Concretionen von thonigem Phosphorit-Kalk, der hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalk besteht. Stellweise bilden diese Concretionen massige Schichten, welche den Thon fast gänzlich verdrängen und in der Richtung der Schichtungen brechen. In diesen zwei Gesteinsarten sind alle Cephalopoden gefunden, deren Verzeichnisse oben angeführt sind. Von anderen Fossilien ist für dieselbe ein Ueberfluss an *Aucella Pallasii* Keys. die bankweise vorkommen besonders charakteristisch. Ein ähnliches Phosphoritgestein wurde auch im Galitch'schen Kreise an der Wjekssa (106) gefunden. Im Gebiete der Unsha wird diese Zone wesentlich sandig. Als vorwiegendes Gestein erscheint hier dunkelgrüner kalkiger Glaukonit-Sand, der stellweise in schwarze, sandige Phosphoritconcretionen übergeht (202, 203, 206, 209, 211, 215, 220). An der Neja (187) ist es hauptsächlich schwarzer, stark sandhaltiger Thon, der diese Phosphoritconcretionen enthält. Es ist merkwürdig, dass es mir in allen diesen Gesteinen an der Unsha und Neja nicht gelungen ist auch nur einen Ammoniten zu finden, obgleich die darin vorkommenden *Belemnites absolutus* Fisch. welche die untere Wolgaer Stufe characterisiren und an der Wolga zusammen mit *Ammoniten* aus der Gruppe «*virgati*» gefunden werden, auch diese Gesteine als zu letzterer Stufe gehörend kennzeichnen.

Auch ist das Factum zu beobachten, dass die *Aucella Pallasii* Keys. an der Unsha wohl vorkommt, doch nur selten mit Massen von *Aucella mosquensis* Keys. abwechselt, die bei Moskwa zwar auch zusammen mit *Aucella Pallasii* in der unteren Wolga-Stufe gefunden wird (Mnewniki), jedoch in der oberen Stufe (Choroschowo) vorherrschend ist, in der wiederum die letztgenannten Muschel fehlt.

Das sind die Beweggründe, um die Zone mit den *Belemnites absolutus* an der Unsha zu der unteren Wolga-Stufe zu rechnen; ob aber diese Ablagerungen mit den unteren Wolgaer Schichten im Kreise Kineschma an der Wolga vollkommen synchronisch sind, das ist eine andere Frage, zu deren endgültiger Lösung die gesammelten Data noch nicht hinreichend sind, ob die gleichen Bedingungen ihrer batrologischen Verhältnisse eher für, als gegen so einen Schluss sprechen.

Die Mächtigkeit der unteren Wolgaer-Stufe im Gouvernement Kostroma an der Wolga und der Unsha übersteigt nicht 1—1,5 M. Die untere Grenze derselben ist gewöhnlich sehr scharf bezeichnet, was auf eine Unterbrechung zwischen dem oberen Oxford und der zu beschreibenden Zone hinweist. Ueberall lässt uns die unbedeutende Stärke der Virgaten-Zone, im Vergleich

zu deren Entwicklung im Moskauer und Jaroslawer Jura, ebenfalls vermuthen, dass wir es hier bei weitem nicht mit dem ganzen Complex aller Schichten der unteren Wolgaer-Stufe zu thun haben. An der Wolga sind unterhalb Reschma keine Schichtungen der unteren Wolgaer-Stufe gefunden worden, doch existiren welche an der Shelwatj. An der Solonitza sind sie wiederum nicht gefunden worden. An der Unsha wird zugleich mit der Erhebung der jurassischen Ablagerungen über dem Wasserspiegel des Flusses die untere Wolgaer-Stufe oberhalb Popowitzy (187) in den Profilen nicht mehr beobachtet; and der Neja verschwindet sie unweit der Mündung des Flusses.

J₃b Die obere Wolgaer-Stufe.

Zone mit *Olcostephanus nodiger*.

Diese Zone besteht hauptsächlich aus einem sandigen Glauconitgestein, das mehr oder weniger mit Eisenoolith-Körnern versetzt ist. An der Wolga und der Unsha ist dieses Gestein stark thon- und kalkhaltig, und geht stellweise in sandigen, glauconit- und oolithhaltigen Mergel über, oder in ähnlichen Sandstein, der mit phosphorsaurem Kalk zusammengekittet ist (19, 22, 23, 145, 202, 203, 204, 209, 215). In den oberen Schichten wird das Oolith-Gestein gewöhnlich thoniger und kalkiger und vom Eisenoxydhydrat stark bräunlich gefärbt (19, 145, 202), oder geht in braunen Sandstein und Sand über (145, 204, 205). Die Ammoniten der unteren, an phosphorsaurem Kalk reichhaltigen Schichten dieser Zone bieten zuweilen merkwürdig gut erhaltene Schalen; leider aber findet man fast keine gut conservirten Wohnkammern.

In den Gebieten der linken Nebenflüsse der Kostroma, als wie der Andoba und der Mesa, müssen, nach den batrologischen Verhältnissen zu urtheilen, zu diesem Horizonte auch die gelben und orangefarbenen, zuweilen auch grünlichen (wegen Beimischung von Glauconit) Sandarten gerechnet werden, mit Zwischenschichten von eisenschüssigem Sandstein die unmittelbar unter schwarzem Neocom-Thon liegen, bis jetzt aber keine Fossilien geliefert haben (117, 119, 123). Die zu erforschende Zone an der Wolga und der Unsha wird nicht viel stärker als zwei Meter. Ueberall, wo deren obere und untere Grenze hat mit Genauigkeit beobachtet werden können, scheidet sich diese Zone von den darunter liegenden Gesteine der unteren Wolgaer-Stufe, so wie auch von dem darüberliegenden schwarzen Thon scharf ab.

Diese Zone ist an der Solonitza, an der Wjekssa (im Galitsch'schen Kreise) an der Neja und der Nelscha nicht beobachtet worden. An der Unsha verschwindet sie viel eher als die Virgaten-Schichten, ohne wie es scheint, nördlicher als die Stadt Makariev zu gehen.

Wenn wir uns zu dem oben angeführten Verzeichniss der Fossilien dieser Zone wenden, welche speciell der russischen Juraprovinz eigen ist (Taf. B), so finden wir ihnen entsprechende Analogien in der allerersten Zone der oberen Wolgaer-Stufe des Moskauer (Kotelniki, Worobiewo) und Simbirsker Jura (Kaschpur). Wenigstens sind von 11 Cephalopoden-Formen 4 der

durchaus vorherrschenden Species dieser Zone ausschliesslich eigen, zwei Arten gehen durch die ganze obere Wolgaer-Stufe; die eine wurde bis jetzt niedriger gefunden; zwei derselben werden zum ersten Mal von mir in dem Jura von Kostroma beschrieben, und zwei Formen endlich sind nur zweifelhaft definirt.

Wenn wir die verhältnissmässige geringe Mächtigkeit der Schichten der oberen Wolgaer-Stufe im Gouvernement Kostroma, und den Mangel der für die untere Zonen dieser Stufe besonders typischen Ammoniten in Betracht nehmen, so sind wir berechtigt, die Abwesenheit dieser Zonen und nur die Existenz des aller obersten Gliedes der oberen Wolga-Stufe vorauszusetzen, welche in ihrer ganzen Vollständigkeit in den Gouvernements Moskau und Simbirsk entwickelt sind.

Das batrologische Verhältniss der Zone mit *Olcostephanus nodiger* ist in den Gouvernements Moskau, Simbirsk und Kostroma überall vollkommen dasselbe — überall dient ihr als Decke schwarzer Neocom-Thon, von dem sie durch eine scharf ausgeprägte Grenze geschieden ist.

Die Grenze der Verbreitung jurassischer Ablagerungen.

Wenn man das Vorhandensein jurassischer Fossilien mitten in den Geschiebebildungen des Ljubim'schen Kreises (77) und das Hervortreten von Jura an der Wjeksa (106), der Nelscha (192—197) und unterhalb Uchtubush an der Unsha (230) in Betracht zieht, so muss man zugeben, dass die nördliche Grenze des jurassischen Meeres auf unserer Karte wenigstens an der Linie: Ljubim, Buj, Parfentjev und Uchtubush vorbeigegangen ist.

Nördlich von dieser Linie weist nichts auf die Existenz jurassischer Spuren im Berichte unserer Karte; Trias zeigt sich überall, wo die Flüsse die Kraft hatten die ganze hier überaus mächtige Schicht von Geschiebebildungen zu durchschneiden. Die absolute sehr bedeutende Höhe dieser Gegend und folglich auch die relativ hohe Lage der Trias, überall innerhalb der nördlichen Grenzen der Kreise Buj, Tschukloma und Kologriv, sprechen auch für die Richtigkeit der Voraussetzung, dass hier die nördliche Grenze des einst gewesenen jurassischen Meeres war. Man darf nur nicht vergessen, dass dieses Meer von hier nach Nordosten ins Gebiet der oberen Nebenflüsse der Wetluga weiter ging, und sich ins Gouvernement Wologda zog, dabei mit dem westlichen Rande die Gegend streifend, die an der oberen Unsha, nördlich von der Stadt Kologriv liegt (235—242). Dabei könnte man, wenigstens muthmasslich, den von der Unsha bespülten Theil, zwischen Kologriv und Uchtubush, wegen des darauf sehr hoch liegenden Trias-Gesteines, als eine Halbinsel ansehen, die in das jurassische Meer hineingeragt hat. Auf den Küstencharacter der unteren Kelloway- und der oberen Wolgaer-Schichten an der Unsha weist die lithologische Beschaffenheit ihrer Sandarten und Sandsteine mit kleinen, rundgeschliffenen Steinen, wobei der Sand auf unbedeutenden Strecken seine Bestandtheile rasch wechselt, bald an Thon, bald an Kalk reichhaltiger werdend, und in der Beschaffenheit und Grösse des Kornes

sich ändernd; jedoch wird durch diese an sich wahrscheinliche Muthmassung die Möglichkeit nicht durchaus ausgeschlossen, dass im mittleren Theile des Kreises Kologriv, südlich von der Stadt jurassische Lager existirt hätten, die jetzt durch die Gletscherbewegung und andere sub-aerale Agentien gänzlich zerstört sind. Von den östlichen Grenzen des jurassischen Meeres habe ich oben, indem wir die Verbreitung der unteren Kelloway-Schichten betrachteten, bereits gesprochen. Auch hier haben uns die Denudationsprocesse keine Spuren von den einstigen Küsten des jurassischen Meeres gelassen. Unstreitig muss letzteres hier aus den östlichen Grenzen unserer Karte getreten sein und sich wahrscheinlich weiter nach Südosten gezogen haben. Westlich zog sich das jurassische Meer unmittelbar in die Gegend der Gouvernements Jaroslaw und Twer, worüber ich in meinem letzten Aufsatz ¹⁾ bereits ausführlich gesprochen habe. Im Südwesten ging es in das Gebiet des Gouvernements Wladimir über, das unzweifelhaft von jurassischen Ablagerungen eingenommen ist, obgleich diese vielleicht ebenfalls jetzt zum grössten Theil zerstört sein mögen. Gewiss ist auch, dass in den Kreisen Kineschma und Jurjewetz jurassische Ablagerungen nur auf einer unbedeutenden Strecke, südlich von den Wolga-Ufern, beobachtet worden sind. Längs dem Laufe der Sunsha (56, 57), der Jelnatj (60—63) und an den Ufern der Wolga unterhalb Jurjewetz (32—36) und endlich an dem Jatschmen (69) werden die Triasgesteinen unmittelbar von mächtigen Lagern von Geschiebebildungen bedeckt. Uebrigens wird die Muthmassung einer Auswaschung und gänzlichen Zerstörung der jurassischen Lager, die hier einst die Trias bedeckten, theilweise dadurch bestätigt, dass dieser Theil unseres Gebietes eine relativ unbedeutende Höhe hat; er sinkt auf 100 M. absoluter Höhe, folglich mehr als irgendwo in dem Gebiete unserer Karte, ungeachtet der bedeutenden Lage von Geschiebebildungen. Doch muss man gestehen, dass, um die Frage wegen der Grenzen des mittlerrussischen jurassischen Meeres definitiv zu lösen, was aus der Sphäre der muthmasslichen Voraussetzungen tritt, uns die genaue geologische Erforschung der Gouvernements Wladimir und Nishni-Nowgorod fehlt, wie auch der in diesem Falle sehr wesentlichen Daten eines einigermaßen bedeutenden und dichten Nivellirnetzes der Gegend. Mächtige Geschiebelager, die nur selten von Flüssen durchschnitten werden und an den Thalabhängen heruntergleiten, werden auch in Zukunft in den meisten Fällen ein unüberwindliches Hinderniss für die genaue Angabe der Grenzen der Verbreitung der Urgebilde im mittleren Russland bleiben.

Gehen wir jetzt zu der Frage über, in welchem Grade, im Gebiete unserer Karte, die Ablagerungen des jurassischen Systems unter den sie bedeckenden Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreidesystems und der Geschiebebildungen sich erhalten haben mögen. Betrachten wir zuerst das ununterbrochene Jurafeld, das an beiden Ufern der Wolga vom Kirchdorfe Krasnija-Poshny (6) fast bis zur Stadt Jurjewetz (29, 67) entblösst ist. Wir haben kein Recht es weit nach Süden fortzusetzen, wegen der in dieser Richtung mangelnden Hervortritt von Jura fern von den Wolgaufern und weil unmittelbar unter den Geschiebebildungen in den

¹⁾ Allgemeine geol. Karte Russl. Bl. 56. Mem. des Geol. Com. B. I, № 2.

Profilen der rechten Nebenflüsse der Wolga triassische bunte Mergel hervortreten; sie zeigen sich im Gebiete der Sunsha (56, 57) und der Jelnalj (60—63); nur im Gebiete dieses letzteren Flusses ist jurassischer Thon in einer Entfernung von 10 Werst von der Wolga (64) gefunden worden. Allein in dem Gebiete der Schatscha, folglich im südwestlichen Theile des Flächenraumes, können wir den Jura mit ziemlicher Gewissheit, bedeutend nach Süden fortsetzen (47—51). Nördlich von der Wolga verschwindet das ununterbrochene Jura-Feld unter den Neocom-Ablagerungen. Nichts hindert uns zu behaupten, dass sich unter diesen Ablagerungen die Jura-Schichten als ununterbrochener Streifen weit gegen Norden hinziehen, sich durch das Hervortreten an den Ufern der Wjekssa im Galitz'schen Kreise (106), und im Westen in den Fluss-thälern der Andoba (117, 119) und der Mesa (123) verrathend. Im Gebiete der oberen Nemda und der oberen Neja ist die Grenze der Jura-Bildungen, wie auch der darüber liegenden Neocom-Ablagerungen nicht deutlich, worüber ich noch weiter unten, bei der Beschreibung der Verbreitung dieser letzteren sprechen werde. Im Osten wird das jurassische Feld des Wolgathales von einem eben so weiten Felde im Unsha-Bassin durch das Gebiet der Nemda geschieden, in welchem mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit eine Ausspülung der Jura-Schichten bei verhältnissmässig niedriger absoluter Höhe der Oberfläche dieser Gegend (155, 162—164) zu vermuthen ist. Dem rechten Ufer der Unsha entlang, ausser deren unterem Laufe bis Uchtubush, zeigt sich, wie schon oben gesagt, eine ununterbrochene Reihe von Hervortritten jurassischer Gesteine. Nordwestlich von der Unsha gehen die Jura-Ablagerungen zweifelsolme in entsprechende Bildungen über, wie die welche in den Ufern der Neja und Nelscha entblösst sind, und deren weitere Fortsetzung gegen Westen unbekannt ist. Im Norden aber sind sie durch eine Linie von Hervortrittspunkten der Trias zwischen dem Städchen (Parfentjev) und dem Kirchdorfe Uchtubush scharf abgegrenzt. Obgleich jurassische Ablagerungen hin und wieder an dem linken Unsha Ufer beobachtet worden sind, so bleibt doch deren ununterbrochene Fortsetzung östlich von dem Flusse, und deren südliche Grenze in diesem Gebiet problematisch (206, 209, 244, 245—264).

Ausserhalb einer streng bewiesenen Verbindung mit dem jurassischen Hauptfelde stehen die Entblösungen an der Solonitza (39); und durch Bohren ist das Factum erwiesen worden, dass sich jurassische Schichten bei der Stadt Kostroma befinden (2).

Untere Abtheilung des Kreidesystems (Cr_1) und die Gesteine problematischen Alters.

Bei der Beobachtung der oberen Grenze der oberen Wolgaer-Stufe finden wir sie mit einem eigenthümlichen schwarzen Thon und mit mehr oder weniger eisenschüssigen Sande bedeckt. Diesen schwarzen Thon und einen beträchtlichen Theil der Sandarten hat man vollkommen Grund zu den Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreidesystems zu rechnen. Leider aber sind diese Gesteine mehr als arm an paläontologischen Resten, deren bis jetzt, in den Grenzen des

71-ten Blattes nur einige an einem Punkte gefunden wurden. Wären nicht die vergleichende Data der stratologischen Lage und ganz besonders die ausserordentliche Beständigkeit der petrographischen Bestandtheile dieser Gesteine bei deren ausgebreiteter Entwicklung im mittleren Russland — so würden sie für den Geologen ganz unerklärt bleiben und müssten zu den in der russischen Ebene leider noch immer zahlreichen Gesteine treten, deren Alter nicht zu bestimmen ist.

Alles, was wir von der Zerstörung der jurassischen Lager durch die seit den mittleren Epochen der Kreide-Periode stattgefundenen Prozesse gesagt haben, ist freilich noch viel eher auf die höher liegenden Ablagerungen der unteren Kreide anzuwenden. Diese Ablagerungen müssten vor den andern leiden und haben sich in der That nur in vereinzelt Flecken erhalten. So wie die Jura-Lager, sind auch diese Reste an vielen Stellen unter Ablagerungen von Geschiebelehm und Sand verborgen. Aber sogar dort, wo die Gebilde der unteren Kreide-Abtheilung blossliegen, wird deren Alter bei dem vollkommenen Mangel an paläontologischen Ueberresten nicht durch sie selbst, sondern durch die vorkommenden Entblössungen der darunter liegenden Lager der oberen Wolgaer Stufe bestimmt. Die besonderen Bedingungen, in denen sich die Ablagerungen der unteren Abtheilung des Kreide-Systems im Gouv. Kostroma befinden, bewegen mich, jede der Gesteins-Arten, die zu den Bestandtheilen dieser Abtheilung gehören, einzeln zu betrachten.

Schwarzer Neocom-Thon (*Cr₁a*).

Ein schwarzer oder dunkelgrauer, gewöhnlich stark sandiger und glimmeriger Thon, der stellenweise beträchtliche Ansammlungen von Kies- und Phosphoritconcretionen, so wie Gypskrystallen enthält. Dieser Thon hat meist einen starken Geruch, wie der durch welchen die Zerlegung schwefeliger und schwefelsaurer Verbindungen characterisirt wird, und ist in so hohem Grade von schwefelsauren Salzen durchdrungen, dass diese bei trockenem Wetter auf der Oberfläche einen in Wasser löslichen Anflug bilden. Durch alle diese Merkmale werden diese Thonarten denen der oberen Oxfordzone mit *Cardioceras alternans* so ähnlich, dass man sie bei der Abwesenheit von Fossilien im Neocom-Thon nur unterscheiden kann, wenn man sich durch deren stratologische Lage und durch die darunter liegenden Gesteine leiten lässt. Dagegen ist Oxford gewöhnlich ärmer an schwefelsauren Salzen und enthält nur selten Gypskrystalle. Ueberall, wo die Grundlage dieses Gesteines genau bestimmt werden konnte, liegt sie auf sandigen Schichten der oberen Wolgaer Stufe mit *Oleostephanus nodiger* ganz concordant, aber von denselben durch eine scharfe Grenze geschieden. Die Mächtigkeit dieses Gesteins erreicht in den Profilen an manchen Stellen 14 Meter, wie z. B. an der Mera und bei Kineschma, aber an vielen Stellen ist es wegen Verschüttung mit den darüber liegenden Sandarten und wegen der sie bedeckenden Vegetation nicht gelungen die Stärke mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. Am meisten entwickelt und am besten erhalten ist der Neocom-Thon bei der Stadt Kineschma (19, 20, 21, 22) und im Bassin der Mera (135—146). Südlich von Kineschma verschwindet er sehr bald in den seichten rechten Nebenflüssen der Wolga unter einem mächtigen Lager von

Geschiebebildungen; hier hat er wahrscheinlich zugleich mit den jurassischen Lagern eine vollständige Vernichtung erlitten, was im Bassin der Sunsha im Südwesten (56, 57) und in dem der Jelnatj (60—63) im Südosten aus dem unmittelbaren Hervortreten der bunten Mergel unter den Geschiebe-Schichten zu ersehen ist. Das Hervortreten desselben unzweifelhaften Neocom-Gesteines finden wir weiter in der Umgegenden der Stadt Nerechta (42, 43). Das Verhältniss dieser Neocom-Insel zu dem Hauptfelde von Neocom im Kreise Kineschma und auch zu dessen ununterbrochener Entwicklung weiter nach Süden und Süd-Westen über die Grenzen des Blattes hinaus, im westlichen Theile des Gouv. Wladimir und in nördlichen des Moskauer Gouvernement's bleibt unbekannt, denn zwischen denselben liegt das breite Plateau der Wasserscheide zwischen den Flüssen, die von einer Seite in die Wolga, und von der andern in die Kljasma fliessen. Der geologische Bau dieses Plateau's bleibt leider dem Geologen ganz verborgen. Oestlich vom Bassin der Mera liegt eine Gegend, die, wie wir bereits wissen, für irgend welche geologische Untersuchungen sehr ungünstig ist. Nichts destoweniger spricht das Vorhandensein von Salzquellen bei der Stadt Kady und die starke Entwicklung der Geschiebebildungen längs dem unteren Laufe der Nemda für die Möglichkeit einer Unterbrechung und einer Auswaschung der Neocom-Gesteine. In dem unteren Laufe der Unsha (202, 203) jedoch, und fast bis zur Mündung der Neja begegnen wir demselben typischen schwarzen Neocom-Thon über der oberen Wolgaer Stufe, und in denselben gegenseitigen Verhältnissen der Gesteine. Weiter gegen Norden ist kein Neocom mehr, weder an der Unsha, noch an der Neja. Nach Nord-West geht wahrscheinlich das Feld von Neocom-Thon ununterbrochen weiter in das Gebiet der unteren, linken Nebenflüsse der Kostroma, d. h. der Andoba (117, 119) und der Mesa (123).

Die sorgfältigsten Bemühungen des Herrn Milaschewitsch, so wie die meinigen, im Neocom-Thon des Gouv. Kostroma irgend welche paläontologische Reste aufzufinden, waren vergebens. Nur durch eine vollkommene Identität seiner petrographischen Beschaffenheit und Lage mit dem unzweifelhaft Neocom-Thon des nördlichen Theiles vom Gouv. Moskwa und des westlichen vom Gouv. Wladimir, und ganz besonders mit dem typischen Inoceramen-Thon der Gouv. Simbirsk und Pensa wird das Alter dieses Thones bestimmt. Durchaus überall liegt er auf der oberen Wolgaer Stufe, bei ganz gleichen Bedingungen, und wird von der letzteren scharf abgegrenzt. Dort aber wird er von sandig-thonigen Ablagerungen bedeckt, welche eine scharf ausgeprägte Gault-Fauna enthalten. Hier im Gouv. Kostroma wird er, wie wir sehen werden, ebenfalls von Sandarten bedeckt, die eine grosse Analogie mit den Moskauer Gault-Gesteinen bieten.

Der Mangel an Fossilien im Neocom-Thon des Gouv. Kostroma darf uns nicht überraschen, denn durch vollkommen dieselben negativen Eigenthümlichkeiten wird dieser Thon in den Gouvernements Moskwa und Wladimir characterisirt, von wo wir wohl Reste organischen Lebens besitzen, die jedoch nichts als armselige Spuren derselben sind. Aber auch in den Gouvernements Pensa und Simbirsk, wo der Neocom-Thon wegen seiner reichen Fauna und der ausgezeichnet conservirten Muscheln berühmt ist, gehört diese fast ausschliesslich dessen aller untersten Zone an, d. h. der Schicht, welche Septarien enthält, während der Thon selbst todt bleibt. Mir

scheint, dass so ein Verschwinden der organischen Reste im Neocom-Thon den darin in Ueberfluss enthaltenen Schwefelverbindungen zuzuschreiben ist, welche leicht verwesend, beim Oxydiren Schwefelsäure geben, die auf die organischen Reste vernichtend wirkt. Wo der Thon eine starke Entwicklung von Gypskristallen aufzuweisen hat, da hört er auf irgend welche Muscheln zu enthalten. Der sandige Character dieses Thones trägt viel dazu bei, dass die Auflösungen durch dessen Schichten dringen und die Ueberreste organischen Lebens vernichten. In vollkommen analogen Bedingungen befindet sich stellweise auch der obere Oxford-Thon; und in letzterem überrascht uns bald ein Ueberfluss an Fossilien, bald ein gänzlicher Mangel derselben; und dieser letzte Umstand wird gewöhnlich von einer vollkommenen Identität dieses Thones mit Neocom-Thon begleitet; wir gewahren denselben Reichthum an Gypskristallen, denselben Schwefelgeruch und dasselbe Ausschwitzen von Salzen an der Oberfläche.

Neocomer eisenschüssiger Sandstein (*Cr, a*).

Bei der Erforschung der linken Nebenflüsse der Kostroma ist Milaschewitsch an dem Flusse Pissma bei dem Dorfe Gavrilovka (111) auf ein mächtiges Lager (bis 7 M. in der Entblösung) von eisenschüssigem Sandarten mit Zwischenschichten von eisenschüssigem Sandstein gestossen, dessen untere Horizonte eine Fauna von unzweifelhaft neocomen Alter enthalten. Ich habe diese in ihrer Art einzige Gegend von neuem besehen und, nachdem ich zu der kleinen Sammlung von Milaschewitsch noch einige jüngst gefundene Formen hinzugefügt und auch diese Sammlung von neuem durchgesehen habe, bin ich zu den entschiedenem Resultate gekommen, dass diese Fossilien-Sammlung Formen enthält, welche deutlich auf deren neocomes Alter hinweisen. Diese Fossilien sind oben mit einer vollständigen Synonymik beschrieben worden (S. 151).

Unter der Sandstein-Fauna des Dorfes Gavrilovka haben wir 5 Formen, die ausschliesslich dem Neocom-Thon der Gouv. Simbirsk und Saratov eigen sind, und darunter solche für denselben charakteristische wie z. B. *Olcosteph. umbonatus* Lahus. und *Inoceramus aucella* Tr.; 3 Formen, die dem Neocom und den oberen Wolgaer Ablagerungen eigen sind; 2 Formen, die bis jetzt nur in der Wolgaer Stufe gefunden worden sind. Wenn man den geringen Grad der Erforschung der Neocom-Fossilien in Russland in Betracht zieht, müssen diese Resultate für gültig gehalten werden, um das Alter des Gawrilov'schen Sandsteins für Neocom zu entscheiden.

In den Grenzen grösstmöglicher Pünktlichkeit bleibend, dürfen wir die Verbreitung dieses Sandsteins nicht über den Bassin der linken Nebenflüsse der Kostroma hinauschieben, wie namentlich der Wjekssa (bei Galitsch) (105), der Tebsa (107, 108, 109) und der Pissma (111). Der grössten Wahrscheinlichkeit nach sind die zu betrachtenden Sand- und Sandsteinarten für eine Küsten-Facies desselben schwarzen Neocom-Thones zu halten. Für so eine Muthmassung spricht, ausser den paläontologischen Data, die Nothwendigkeit nördlich von hier die Nähe der Küste, sowohl des jurassischen als des Neocom-Meeres vorauszusetzen. (S. oben S. 207)

An der Schatscha ist ein Profil (113), dessen Gesteine ich sehr geneigt bin für Uebergangsglieder zwischen dem Gawrilov'schen Sandstein und dem südlicher liegenden Neocom-Thon zu halten.

Die Sandgesteine, welche den Neocom-Thon bedecken (*Cr, b*).

An vielen Stellen, wo das Lager von Neocom-Thon sich in seiner ganzen Vollständigkeit erhalten hat, liegt über demselben noch ein ganzer Complex von Sandarten. So z. B. in den Umgegenden von Kineschma (20, 21, 22), im Mera Bassin (135—145) in den Umgegenden der Stadt Nerechta (42, 43). Das ist geschichteter, feinköniger, stark glimmerhaltiger Sand, der oft bedeutend thonhaltig ist und im letzteren Falle eine gräuliche Farbe annimmt. Höchst charakteristisch für denselben ist die Untermischung reinen weissen Sandes mit Zwischenschichten von grauen, rostbraunen und gelben Sandarten. Diese Schicht ist in den Profilen gewöhnlich 3—5 M. stark, bei Kineschma aber erreicht sie 14 Meter. Die petrologische Lage dieser Ablagerungen und die petrographische Aehnlichkeit derselben mit den sandigen Gault-Ablagerungen in den Gouv. Moskwa und Wladimir, wo diese Sandarten stellenweise glauconithaltig werden und in Sandstein übergehen, der eine Gault-Fauna enthält, geben einen wahrscheinlichen Grund sie auch im Gouv. Kostroma zu diesen Gebilden zu rechnen.

Sandige Gesteine von problematischem Alter.

So wie in dem von mir früher erforschten Gebiete des 56- Blattes lagern auch hier über den älteren Gesteinen, deren Alter einigermassen genau bestimmt werden können, und unter Geschiebebildungen, die keinem Zweifel unterworfen sind, an vielen Stellen geschichtete Sandlagen ohne Geschiebe, deren Ursprung, mehr oder weniger problematisch, verschiedenen Epochen und verschiedenen Agentien zugeschrieben werden kann, die zwischen den Ablagerungen der unteren Kreide und den Geschiebebildungen stattgefunden haben.

Das post-tertiäre System.

Süßwasserbildungen der Vorglacialzeit.

Hier rechne ich zwei rein locale Bildungen, von welchen H. Milaschewitsch die eine am rechten Ufer der Mesa (122) auf dem Gute Gorodischtsche beschrieben hat, und deren andere ich bei dem Dorfe Pepelowa am Ufer der Schuja die sich in die Nemda ergießt (167) erforscht habe. Das erstere Gebilde beschreibt H. Milaschewitsch folgendermassen: «Oben an einen steilen Abhänge liegt eine Schicht Deluvialsand mit Geschiebe, und darunter eine 26 Fuss starke Schicht,

die aus abwechselnden dünnen Schichten von grauem, feinkörnigem Sande und grauem sandigem Thon besteht, beide Arten sind von braunen Eisenflecken bedeckt; weiter folgt ein Einsturz, der die niedriger liegenden Schichten verdeckt. Fossilien sind in dieser originellen Ablagerung nicht gefunden worden. Weder H. Milaschewitsch noch ich haben in den Umgegenden Bildungen entdecken können, die als Fortsetzung von jener gehalten werden könnten. Daraus folgt, dass die Schichten bei Gorodischtsche als ein sehr begrenztes, rein locales Gebilde, welches der Glacialzeit vorangegangen ist, zu betrachten sind.

Eine noch bei weitem interessantere Entblössung bietet das von mir am linken Ufer der Schuja, bei Pepelowa entdeckte Profil. Hier haben wir unter einer Schicht unteren Geschiebesandes, der nach unten zu in losen Sand übergeht, eine Schicht stark sandigen geschichteten Thones, der von organischen Stoffen durchdrungen ist und braune Flecken und Zwischenschichten hat. Dieser Thon enthält Vivianit, Schuppen von Grätenfischen, Holz, Ueberreste von monocotyledonen Sumpfpflanzen. Kurz, wir haben hier ein Gestein, das ich, obgleich mit diesen Bildungen gut bekannt, von einer ähnlichen bekannteren vorglacialen Bildung bei dem Dorfe Troitzkoë bei Moskau, in dessen Schichten ein Mammuth gefunden wurde, nicht unterscheiden kann. Dieser Thon ist bei Pepelowa 3 M. stark. Als Grundlage dient ihm hellgelber Sand, der seinerseits unten von Schutt verborgen wird. Dieses ganze Gebilde hat zweifellos das Ansehen eines geschlossenen Süßwasserbeckens. Am unteren Ende der Entblössung wird die Thonschicht dünner und ist zuletzt ganz herausgekeilt, wobei die höher und niedriger liegenden Sandarten in einander fließen. 80 Meter vom Centrum der Entblössung ist kein Thon mehr. Hier ist das Factum noch augenscheinlicher, dass im Gebiete der oberen Wolga, unter den Gletscherbildungen, Süßwassergebilde existiren. Doch wird uns dasselbe noch überzeugender und zugleich interessanter, wenn wir uns den Bau der soeben citirten Entblössung bei dem Dorfe Troitzkoë ins Gedächtniss rufen. Diese merkwürdige Entblössung wurde zuerst, zu Ende der vierziger Jahre, von Professor Rouiller und seinem Collegen Vosinsky, in mehreren von ihnen veröffentlichten Arbeiten ¹⁾ beschrieben. Ausführlich beschreibe ich diese Gegend in der nächsten Lieferung der geologischen Karte Russlands (Bl. 57), die für den Druck bereitet wird. Jetzt will ich nur auf alle bisher gesammelte Facta hindeuten, die Folgendes beweisen: 1) das Vorhandensein von Süßwasser-Ablagerungen unter den Gletscherbildungen im mittleren Russland; 2) die Existenz des Mammuths zur Zeit dieser Ablagerungen; 3) die vollkommene Entwicklung der jetzigen Flora zur Zeit des Mammuths; 4) ein gemässigttes Klima im mittleren Russland während der Vorglacialzeit. Auf letzteren Umstand weisen besonders *Acer platanoides* und *Quercus pedunculata* hin. Erstere

¹⁾ Jubilaem semisaeculare Doctoris G. Fischer de Waldheim, 1847, p. 15.

Rouiller. Explication de la coupe geologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Natur. Moscou 1846, № IV.

Rouiller. Von den Thieren des Mosk. Gouv. Reden u. Berichte der Mosk. Universität. 1845. (russ.).

Vosinsky. Observations sur les terrains erratiques de Moscou. Bull. d. l. Soc. des Naturalistes de Moscou. T. XXIII. 1850.

Pflanze kommt jetzt in Moskauer Gouv. im wilden Zustande nur höchst selten, in der Gestalt von kleinem Gesträuch, ohne Blüthen vor und friert in kalten Wintern aus. Der anderen begegnet man wohl bei Moskau, doch bei weitem nicht oft. Während dagegen diese zwei Pflanzen, nach der Menge ihrer Ueberreste zu urtheilen, zur Zeit des Mammuths bei Troitzkoë entschieden vorherrschend sein mussten. Es zeigt uns im Gegentheil kein einziger Fund auf die Spuren von Repräsentanten einer kälteren Vegetation, die damals existirt haben könnte.

Ablagerungen der Geschiebe- oder Glacialepoche.

Diese Bildungen bedecken nicht nur das ganze erforschte Gebiet in mächtiger Entwicklung, sondern, wie bekannt, das ganze nordwestliche Russland. Bei Betrachtung der Karte darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass Geschiebebildungen meistens nur in den Gegenden fehlen, die von Ablagerungen gegenwärtig existirender Flussthäler bedeckt sind, doch nicht überall, da unter diesen in den Profilen häufig Geschiebebildungen beobachtet worden sind. Auf der Karte sind die Geschiebebildungen jedoch nur da angegeben, wo das Alter des Liegenden nicht hat bestimmt werden können; in allen übrigen Theilen der Karte ist diese sich ununterbrochen hinziehende Decke als abgenommen gezeigt.

Die Geschiebebildungen unseres Areals zeichnen sich durch nichts von den gleichen in dem von mir beschriebenen Gebiete des 56-sten Blattes unserer Karte aus. Dieses Gebiet stösst im Osten unmittelbar an die jetzt zu beschreibende Gegend und bildet mit derselben ein unzerreissbares Ganze. Deshalb bitte ich, um Wiederholungen zu vermeiden, das in deutscher Sprache verfasste Resumé der obenerwähnten Beschreibung des 56-sten Blattes im Auge zu behalten, da ich hier nur auf die wichtigsten Schlussfolgerungen meiner Forschungen hinweise.

Der **Geschiebelehm** (Q_b) erscheint hier als ein eben so beständiges Glied des Geschiebesystems, wie in dem Gebiete der Karte des 56-sten Blattes. Alles, was dessen Structur, Farbe, die Veränderungen und Abweichungen von der normalen Typus anbetrifft, habe ich bereits in meiner früheren Arbeit gezeigt. Nur will ich noch hinzufügen, dass die Farbe des Geschiebelehms an der Stellen, wo er mit der Stufe der bunten Mergel unmittelbar in Berührung kommt, in so hohem Grade in ein intensives Roth übergeht, — augenscheinlich in Folge einer Menge unveränderter nicht hydratisirter Theilchen rothen Mergels — dass ich an vielen Stellen schon allein wegen der veränderten Farbe des Geschiebelehms die Entwicklung darunter liegender bunter Mergel entdecken konnte; wie z. B. in den nördlichen Theilen des Galitz'schen Kreises. Darüber dass der Lehm nicht geschichtet ist, dass er auf allen Wasserscheiden als ununterbrochene Decke lagert, über den Character seiner Lagerung, über die Grösse, den Bau und die zum Theil senkrechte Lage der einzelnen Geschiebe-Blöcke — über dies alles habe ich nichts neues hinzuzufügen. In deutlichen senkrechten Profilen übersteigt die Mächtigkeit des Geschiebelehms nirgends 10—14 Meter. (Juriewetz). Ein im höchsten Grade wichtiges Interesse für die Erfor-

schung des Verlaufes der Glacialepoche im mittleren Russland bietet das von mir constatirte Factum, dass der Geschiebelehm in den östlichen Grenzen unserer Karte, jenseit des Flussthalcs der Unsha aufhört. Im ganzen Laufe der Wetluga, die östlich von dem Gebiete unserer Karte fliesst, samt deren linken Nebenflüssen im Gouv. Kostroma, ist von Geschiebelehm keine Spur mehr.

Die letzten Spuren desselben habe ich ausserhalb der Grenzen unserer Karte, an der Mesha, einem sich an der linken Seite in die Unsha ergiessenden Flusse, bei dem Dorfe Spasskoë gesehen, was in der Mitte der Entfernung zwischen den Thälern der Unsha und der Wetluga in der Nähe von Uchtubush ist. Diesen Lehm habe ich noch an zwei Stellen an der Poststrasse nach Wjatka, in den Thälern zweier rechter Nebenflüsse der Wetluga, bei den Dörfern Iljinskoë und Nikolskoë gesehen, dass heisst auch im Nord-Osten von unserer Karte. Von hier aus muss die östliche Grenze des Geschiebelehms innerhalb unseres Gebietes auf das rechte Ufer der Unsha übergehen. Dort, wo zwischen den beiden Flüssen unendliche Wälder sich hinziehen, ist keine Spur von Geschiebelehm. Oestlich von der Wolga, im südöstlichen Winkel unserer Karte ist ebenfalls kein Geschiebelehm (32, 258—264). Aber an einigen Stellen in der Gegend von Kershenetz (258) habe ich ein unbedeutendes, nicht geschichtetes Lager von lehmigem Sande beobachtet, das wir vielleicht mit Geschiebelehm in Parallel zu stellen haben, der von subaeralen Processen ausgewaschen ist. In dem theoretischen Theil meiner erwähnten Arbeit betrachte ich den Geschiebelehm als einen Gletscher- und eigentlich als eine Moränenablagerung, die der «krossstenslera» der schwedischen Forscher entspricht. Die Erforschung desselben im Gebiete des 71-ten Blattes dient mir zur Bestätigung dieser Annahme.

Der **untere Geschiebe-Sand** (Q_1a) in unserem Gebiete bleibt im Vergleich zum Gebiete des 56-ten Blattes in seiner Structur, Farbe, Mächtigkeit, in dem Verhältnisse zu darunter liegenden Gesteine und zum Geschiebelehm ebenfalls unverändert. Das Lager unteren Geschiebesandes scheint mir an manchen Stellen, in dem Grade zuzunehmen, als er sich der östlichen Grenze des Geschiebelehms nähert. So habe ich die Stärke desselben an der Unsha, bei dem Dorfe Koslowa gegen 7—8 M. gefunden. Der untere Geschiebesand hat nicht das Ansehen einer ununterbrochenen Decke. Im Gegentheil, dank der gleichmässigeren Vertheilung der Observationspuncten, und hauptsächlich freilich dank den Eigenthümlichkeiten der Umrisse, die diese Gegend bietet, ist es gelungen, das Gebiet der Entwicklung des Geschiebesandes durch die Striche, in welchen er fehlt, in kleinere oder grössere Theile zu theilen. Unsere Aufmerksamkeit wird besonders durch das von mir constatirte Factum in Anspruch genommen, dass der untere Geschiebesand gegen Osten, weit über die Verbreitungsgrenzen des Geschiebelehmes hinaus, in dem ganzen Waldgebiete, jenseit der Unsha verbreitet ist. Hier haben wir ausserhalb unserer Karte, an dem rechten Ufer der Wetluga die östliche Grenze der Entwicklung des unteren Geschiebesandes und zugleich des ganzen Geschiebesystems. Beachtenswerth ist hier der Umstand, dass der obere Theil an dem Lager dieses gewöhnlich geschichteten Gesteines stellweise lehmig und nicht geschichtet ist. In meiner letzten Arbeit betrachte ich den geschichteten Sand als ein Resultat, welches unter der Einwirkung jener mächtigen Ströme entstanden ist, die sich unter den Gletschern bildeten und das Bett desselben so wie den unteren Theil der Grundmoräne ausspülten

und auslaugten, dabei Sand und Geschiebe absetzend. Ein Theil dieses Sandes jedoch, besonders der oberen, nicht geschichteten Lagen, dort, wo er, wie z. B. jenseit der Unsha, sich an der Verbreitungsgrenze der Geschiebebildungen zeigt, könnte dem Auslaugen und Auswaschen des Geschiebelehmes selbst an dessen Rand und Enden zugeschrieben werden, da das Lager desselben an der Verbreitungsgrenze des Gletschers jedenfalls unbedeutend war. Die massenhafte Entwicklung der Geschiebe im Sande selbst, so wie auch an der Oberfläche desselben, in der ganzen Gegend jenseit der Unsha, bestätigt die Annahme, dass es die Ueberreste der Endmoräne seien.

Oberer Geschiebesand (*Q, c*) ist mit den in meiner früheren Arbeit beschriebenen Eigenschaften auch inselartig, als abgesonderte Gebiete von sehr verschiedenen Dimensionen, entwickelt. Hier ist zu beachten, dass die Entwicklung des oberen Geschiebesandes oft von der Abwesenheit des unteren begleitet wird, obgleich das bei weitem nicht immer der Fall ist. Dort aber, wo so ein Verdrängen der einen Bildung durch eine andere stattfindet, stimmen die Grenzen beider nicht überein. Die allgemeine Bemerkung bleibt jedoch in ihrer vollen Kraft, und das ist besonders auf meinen nicht ausgegebenen Karten-Entwürfen bemerkbar, wo ich die Verbreitungsgrenzen beider Bildungen annähernd mit Linien bezeichnet habe. Ich glaube, dass diese Erscheinung von dem ursprünglichen Bau der Gegend abhängt, auf welcher der muthmassliche Gletscher sich fortbewegt hat, dabei an niedrig gelegenen Stellen unteren Geschiebesand ablagernd. Der Eluvialprocess dagegen wirkte, den Geschiebelehm durchwaschend und ihn in oberen Geschiebesand verwandelnd, hauptsächlich auf den Anhöhen und Hügeln, d. h. gerade dort, wo kein unterer Geschiebesand abgelagert war.

Die Mächtigkeit des oberen Geschiebesandes erreicht an einigen Stellen 8 Meter (Jurjewetz). Der Typus der **Geschiebe** im Gouv. Kostroma bleibt dem der Geschiebe im Gouv. Jaroslaw gleich. Zu beachten ist nur, dass hier viel seltener Kalkgerölle mit Fossilien, die dem Carbonkalk angehören, gefunden wird. Permische, Silurische und Devonische Geschiebe habe ich nicht getroffen. Unter dem Geschiebe tritt als vorherrschendes Element namentlich an der Unsha, und ganz besonders jenseit derselben, der rothe, geschichtete Sandstein vom Gouv. Olonetz. Der Umfang der Geschiebeblöcke bleibt bis zu ihren äussersten Grenzen derselbe. An der Unsha und der Wolga bei Jurjewetz finden wir nicht selten Blöcke von 2—3 M. im Durchmesser.

Eine reihenförmige Disposition der Geschiebe habe ich im Gouv. Kostroma nur selten beobachtet; vielleicht weil in dieser Richtung nicht genug beobachtet wurde, vielleicht auch wegen der Bedingungen der Gegend, wo die Richtung der Flussthäler diesen Beobachtungen ungünstig ist. An der Unsha z. B. wo die Hauptrichtung des Flusses den Beobachtungen der ausgewaschenen Geschiebereihen günstig wäre, bricht das rechte Ufer am Flusse zu steil ab, und das linke ist gewöhnlich auf einer weiten Strecke mit Sand verschüttet. Doch schon das eine Factum, das ich oben (127, 130) beschrieben habe, ist hinreichend, um das Vorhandensein einer reihenartigen Disposition der Geschiebe im Gebiete des 71-sten Blattes, und somit auch die Existenz von Seitenmoränen als unzweifelhaft hinzustellen. Beachtenswerth ist noch eine grosse Ansammlung von Gerölle, vornehmlich von Olonetz'schen Sandsteinen, welches durch das Geschiebe-Sand-Lager im Flussgebiete des Kershenetz (253—263), also wiederum an der

Grenze der Geschiebeablagerungen dringt. Selten ist es mir gelungen so eine Ansammlung mitten in einem von Geschiebe-Lager eingenommenen Gebiete zu treffen. Unwillkürlich kommt einem der Gedanke, dass hier die Spuren der Endmoräne seien. Gletscherschrammen nur in einer Richtung sind häufig auf der abgeschliffenen Oberfläche der Steine beobachtet worden.

In Bezug auf die **gegenwärtigen Ablagerungen** in den Flusstälern und Seeniederungen im Gebiete des 71-sten Blattes bleibt mir zu meiner soeben erschienen Arbeit «Die Fluss-Thäler des mittleren Russlands», die in den *Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersb.* Vol. XXXII, № 5 abgedruckt ist, fast nichts hinzuzufügen. In diese Arbeit ist unter anderem auch das ganze Material meiner Beobachtungen aufgenommen, die ich in dieser Richtung im Gebiete des 71-sten Blattes gemacht habe.

76252

ТАБЛИЦЫ

КЪ

ФАУНЪ ЮРСКИХЪ ОБРАЗОВАНІЙ 71-го ЛИСТА

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССИИ.

TAFELN

ZUR

FAUNA DER JURASSISCHEN BILDUNGEN DES 71. BLATTES.

DER ALLGEMEINEN GEOLOGISCHEN KARTE RUSSLANDS.

Таблица I.

- Фиг. 1 а, б. *Cardioceras Chamouseti* d'Orb.
Экземпляръ средней величины безъ
жилой камеры. Свиная Нога на Унжѣ.
Фиг. 2 а, б. Idem. Внутренніе обороты.
Фиг. 3. Idem. Разрѣзь взрослога экземпляра.
Фиг. 4. Idem. Лопастная линія.
Фиг. 5 а, б. *Cosmoceras* cf. *Gallilaei* Opp.
Внутренніе обороты съ частью жилой
камеры. *x* — Аптихъ въ жилой камерѣ.
Высокова на Унжѣ.
Фиг. 6. Внѣшній отпечатокъ того же аптиха.

Tafel I.

- Fig. 1 а, б. *Cardioceras Chamouseti* d'Orb.
Ein mittelgrosses Stück ohne Wohnkam-
mer. Swinaja Noga an der Unsha.
Fig. 2 а, б. Idem. Innere Windungen.
Fig. 3. Idem. Durchschnitt eines ausgewach-
senen Exemplars.
Fig. 4 Lobenlinie desselben.
Fig. 5 а, б. *Cosmoceras* cf. *Gallilaei* Opp. In-
nere Windungen mit einem Theile der
Wohnkammer. *x* — Aptychus in der
Wohnkammer. Wyssokowa an der Unsha.
Fig. 6. Aeusserer Abdruck desselben Aptychus.

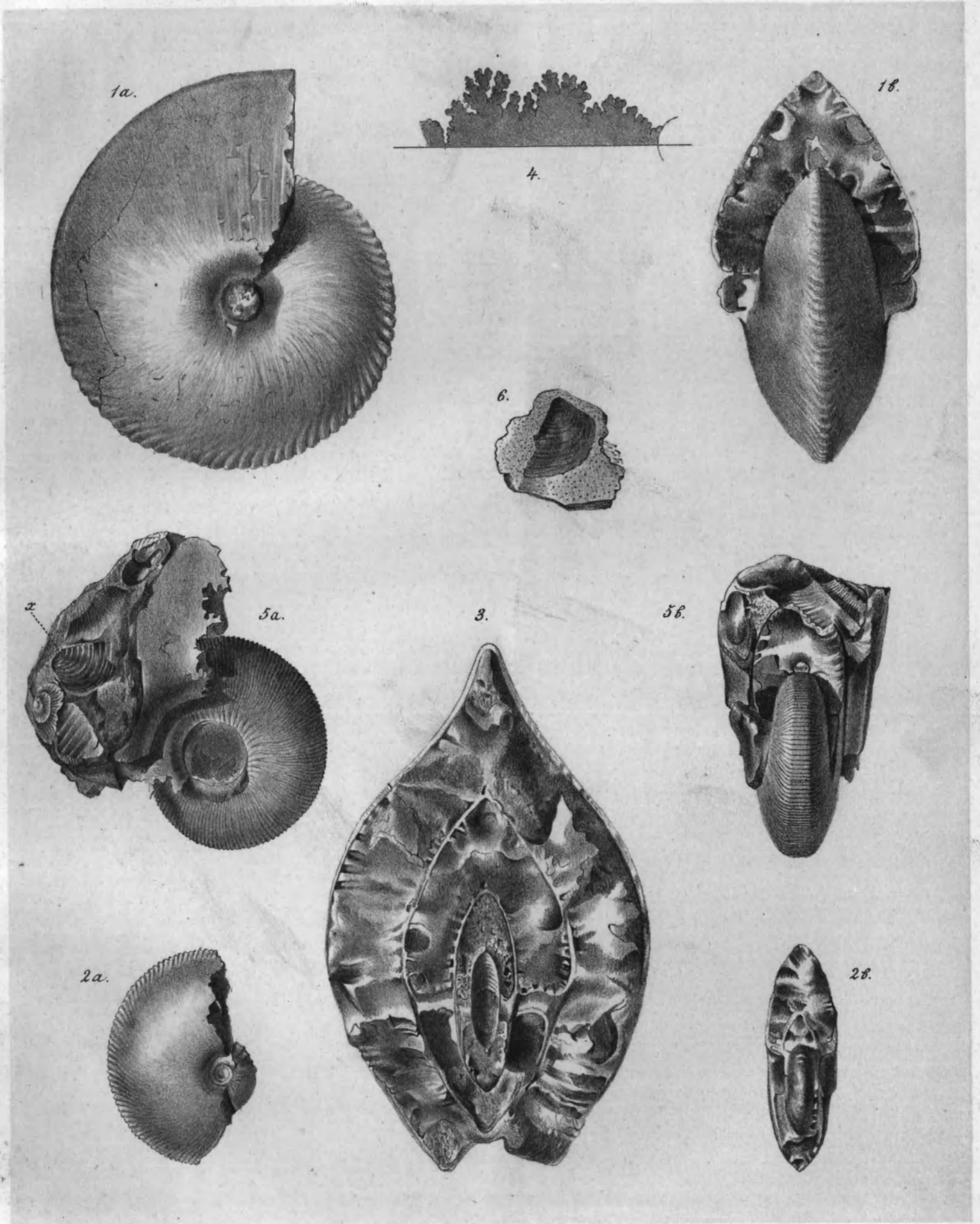


Таблица II.

- Фиг. 7 а, б. *Cardioceras kostromense* Nik. Никола Юсь на Волгѣ.
- Фиг. 8. Часть внутреннихъ оборотовъ того же аммонита.
- Фиг. 9 а, б. *Perisphinctes mosquensis* Fisch. д. Кольцова близъ Твери.
- Фиг. 10. Idem. Никола Юсь на Волгѣ.
- Фиг. 11. *Perisphinctes mniownikensis* Nik. Взрослый экземпляръ съ жилой камерой. Мневники близъ Москвы.
- Фиг. 12. Idem. Экземпляръ съ жилой камерой и сохраненнымъ устьемъ. Дмитриева на Унжѣ.
- Фиг. 13. *Perisphinctes indogermanus* Waag. Чертовское на Солоницѣ.

Tafel II.

- Fig. 7 a, b. *Cardioceras kostromense* Nik. Nikola Joss an der Wolga.
- Fig. 8. Ein Theil der inneren Windung desselben.
- Fig. 9 a, b. *Perisphinctes mosquensis* Fisch. Kolzowa bei Twer.
- Fig. 10. Idem Nikola Joss an der Wolga.
- Fig. 11. *Perisphinctes mniownikensis* Nik. Ausgewachsenes Exemplar mit Wohnkammer. Mniowniki bei Moskau.
- Fig. 12. Idem. Exemplar mit Wohnkammer und erhaltenem Mundaume. Dmitriewa an der Unsha.
- Fig. 13. *Perisphinctes indogermanus* Waagen. Tschertovskoje an der Solonitza.

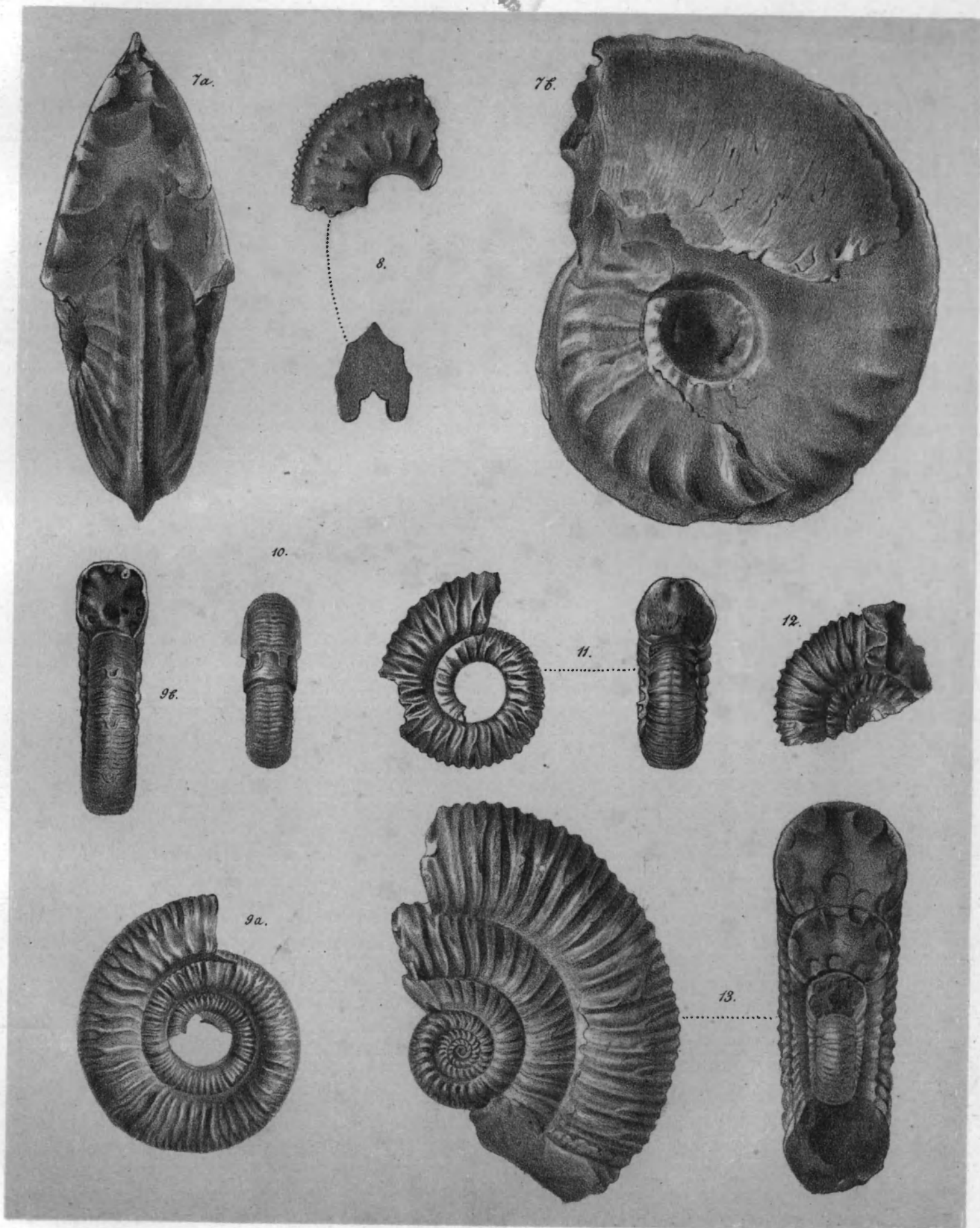


Таблица III.

Фиг. 14. *Perisphinctes Martelli* Opp. Экземпляр
средней величины. Солдога на Волгѣ.

Tafel III.

Fig. 14. *Perisphinctes Martelli* Opp. Ein mittel-
grosses Exemplar. Soldoga an der Wolga.

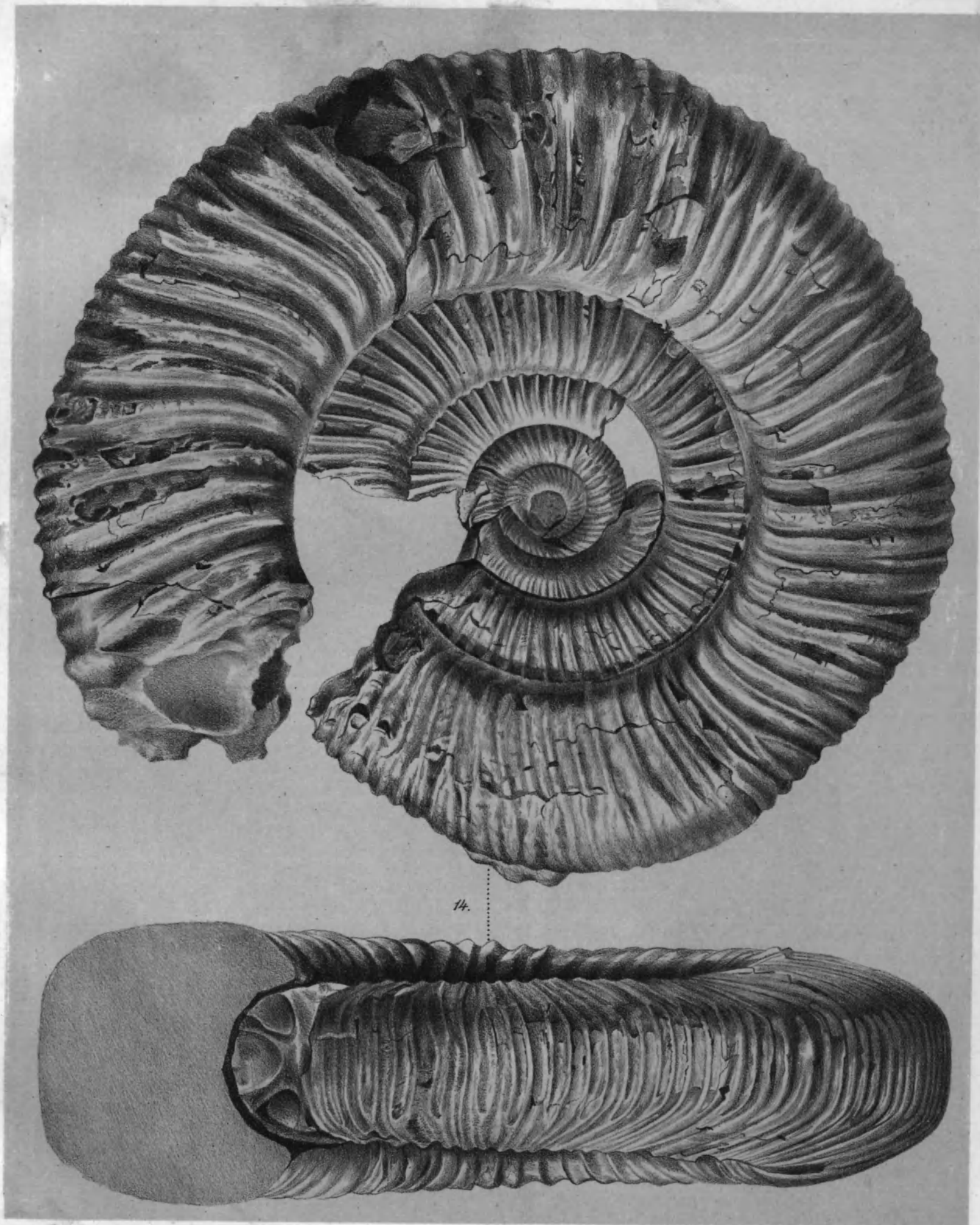


Таблица IV.

- Фиг. 15. *Perisphinctes chloroolithicus* Guemb.
Экземпляр раздѣленный на камеры.
Чертовское на Соловицѣ
- Фиг. 16. *Perisphinctes Jeremejevi* Nik. Экзем-
пляръ среднихъ размѣровъ, раздѣленный
на камеры. Солдога на Волгѣ.
- Фиг. 17. *Perisphinctes* aff. *Stchurovskii* Nik.
Козлово-Коршунское на Унжѣ.
- Фиг. 18. *Olcostephanus trimerus* Opp. Лядина
на Унжѣ.

Tafel IV.

- Fig. 15. *Perisphinctes chloroolithicus* Guemb.
Gekammertes Stück. Tschertovskoje an
der Solonitza.
- Fig. 16. *Perisphinctes Jeremejevi* Nik. Gekam-
mertes Exemplar von mittlerer Grösse.
Soldoga an der Wolga.
- Fig. 17. *Perisphinctes* aff. *Stschurovskii* Nik.
Koslowo-Korschunskoje an der Unsha.
- Fig. 18: *Olcostephanus trimerus* Opp. Ljadina
an der Unsha.

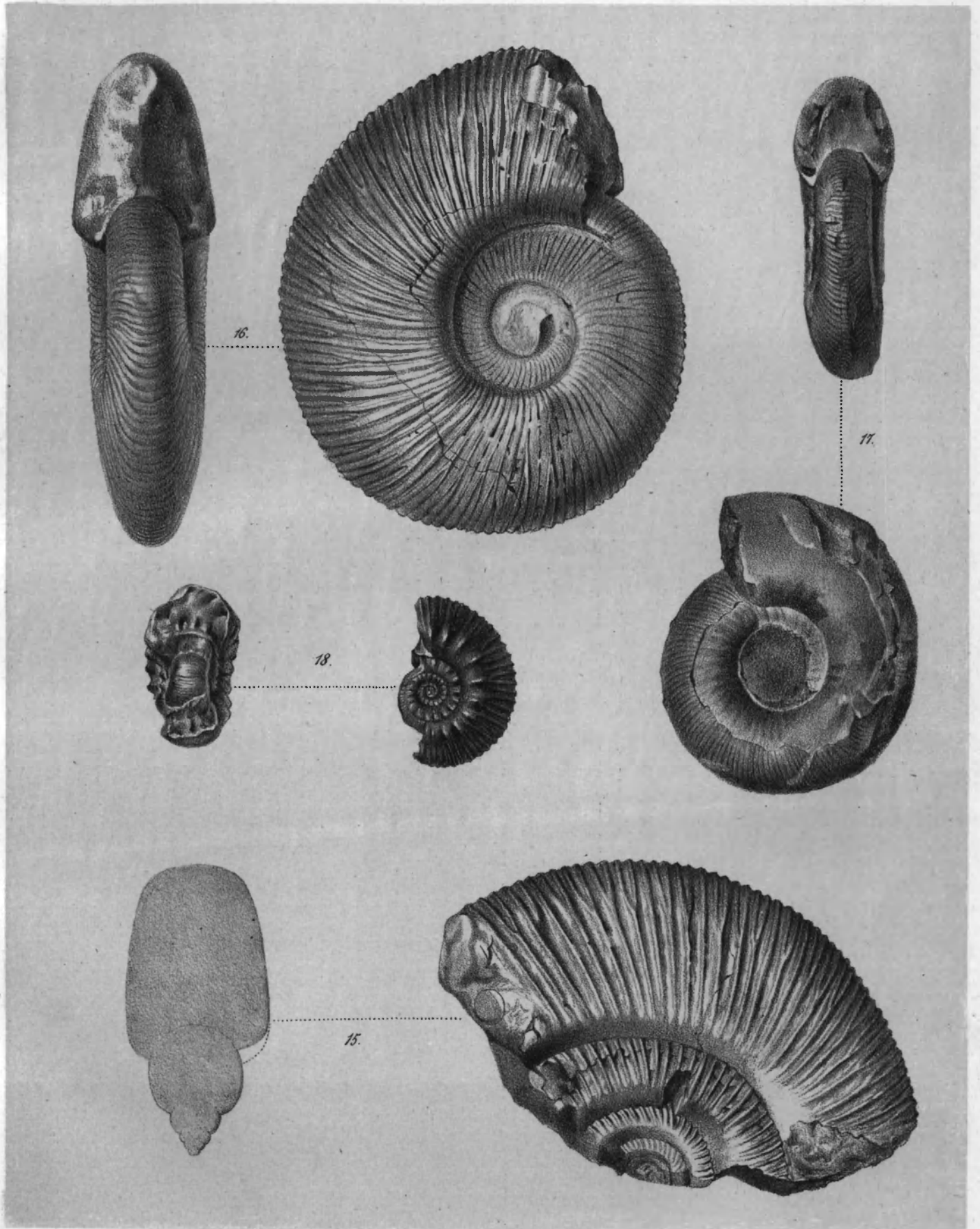


Таблица V.

- Фиг. 19 а, б. *Olcostephanus nodiger* Eichw. Взрослый экземпляр съ почти вполнѣ сохранившейся жилой камерой. Котельники близъ Москвы.
- Фиг. 20. Idem. Экземпляръ средней величины, раздѣленный на воздушныя камеры. Козлово-Коршунское на Унжѣ.
- Фиг. 21. Idem. Экземпляръ средней величины съ вполнѣ сохраненной жилой камерой. Воробьево близъ Москвы.
- Фиг. 22. Idem. Молодой экземпляръ съ частью жилой камеры. Воробьево близъ Москвы.
- Фиг. 23 а, б. *Olcostephanus unshensis* Nik. Экземпляръ безъ жилой камеры. Козлово-Коршунское.
- Фиг. 24. Idem.

Tafel V.

- Fig. 19 а, б. *Olcostephanus nodiger* Eichw. Ausgewachsenes Stück mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer. Kotelniki bei Moskau.
- Fig. 20. Idem. Mittelgrosses gekammertes Stück. Koslowo-Korschunskoje an der Unsha.
- Fig. 21. Idem. Mittelgrosses Stück mit vollständig erhaltener Wohnkammer. Worobiewo bei Moskau.
- Fig. 22. Idem. Kleines Exemplar mit einem Theil der Wohnkammer. Worobiewo bei Moskau.
- Fig. 23 а, б. *Olcostephanus unshensis* Nik. Ein gekammertes Exemplar. Koslowo - Korschunskoje.
- Fig 24. Idem.

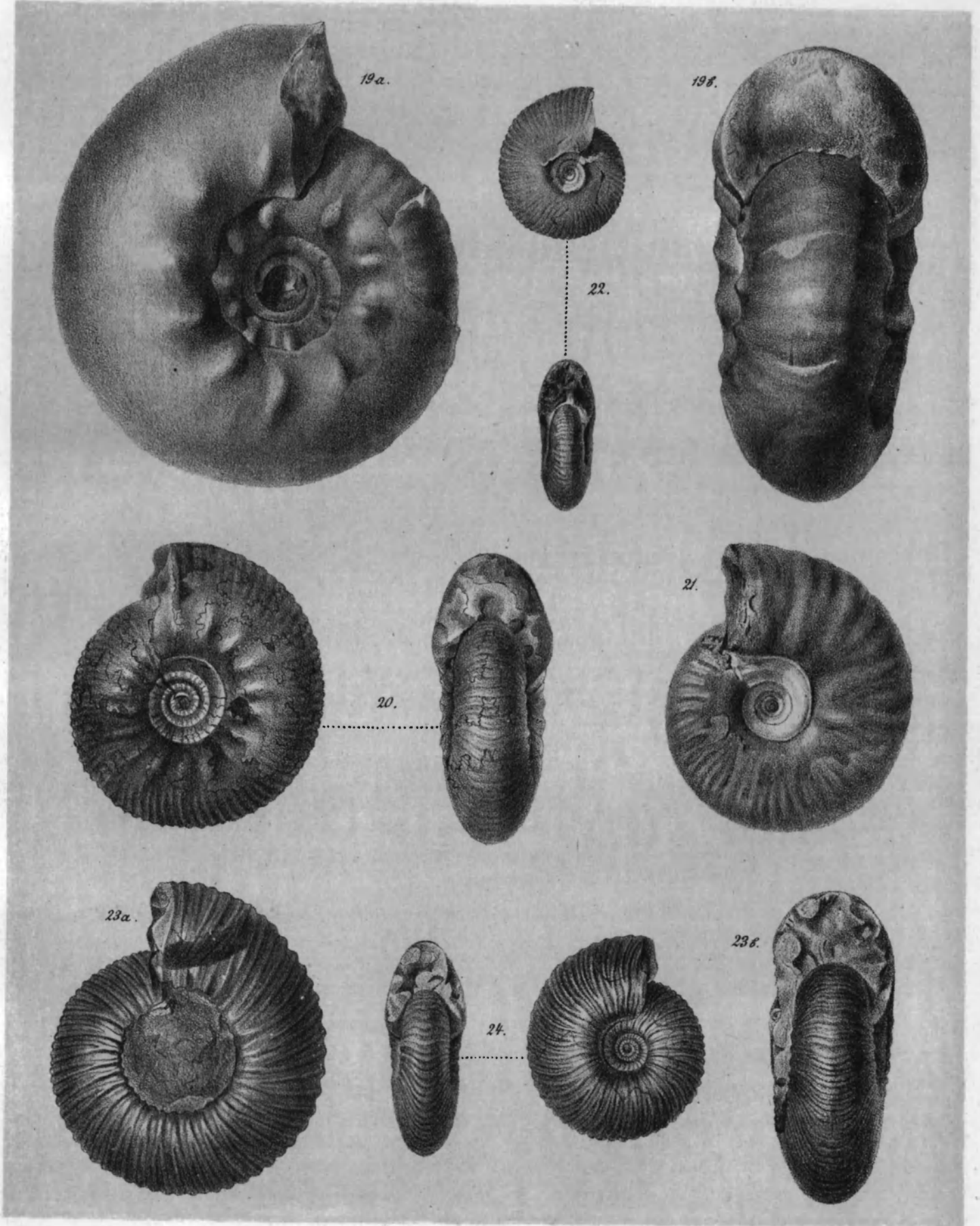


Таблица VI.

- Фиг. 25 а, в. *Olcostephanus triptychus* Nik. Экземпляръ, состоящій изъ воздушныхъ камеръ до конца послѣдняго оборота. Козлово-Коршунское на Унжѣ.
- Фиг. 26. Idem. Внутренніе обороты того же аммонита.
- Фиг. 27. *Aspidoceras perarmatum* Sow. Экземпляръ до конца раздѣленный на воздушныя камеры. Солдога на Волгѣ.
- Фиг. 28 а, в. *Belemnites subextensus* Nik. Никола Юсь на Волгѣ.

Tafel VI.

- Fig. 25 а, в. *Olcostephanus triptychus* Nik. Ein bis ans Ende der äusseren Windung gekammertes Exemplar. Koslowo-Korschunskoje an der Unsha.
- Fig. 26. Idem. Innere Windungen desselben.
- Fig. 27. *Aspidoceras perarmatum* Sow. Ein bis an's Ende gekammertes Exemplar. Soldogo an der Wolga.
- Fig. 28 а, в. *Belemnites subextensus* Nik. Nikola Joss an der Wolga.

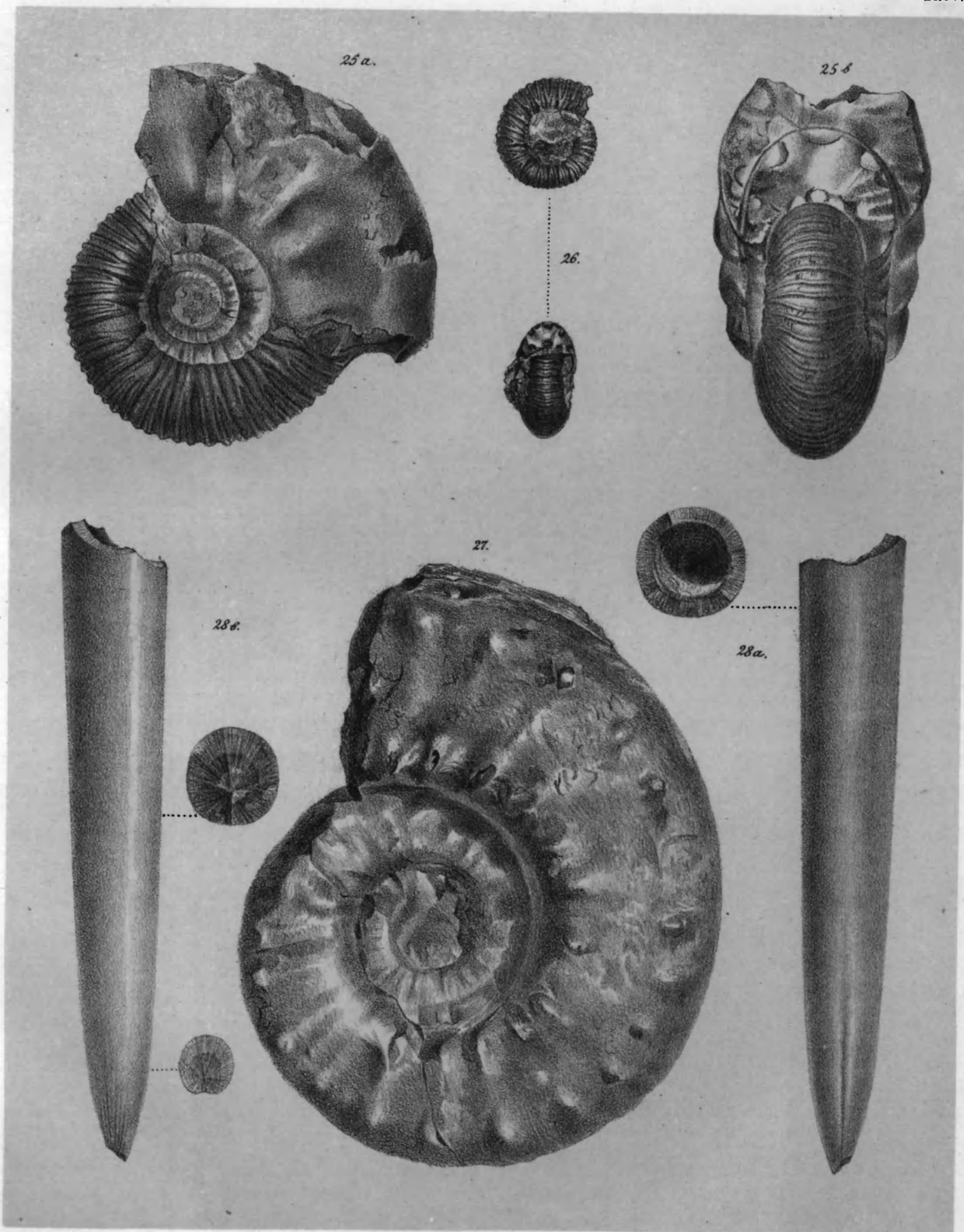


Таблица VII.

- Фиг. 29. *Peltoceras arduenense* d'Orb. Экземпляръ средней величины съ вполнѣ сохраненной жилой камерой и устьемъ. Половчинова на Унжѣ.
- Фиг. 30 а, в. *Peltoceras Constanti* d'Orb. Маркаревъ на Унжѣ.
- Фиг. 31. *Peltoceras Eugeniei* Rasp. Обломокъ раздѣленный на воздушныя камеры. Поповицы на Унжѣ.
- Фиг. 32 а, в. *Belemnites russiensis* d'Orb. Хорошово близъ Москвы.
- Фиг. 33 а, в. *Idem.* Молодой экземпляръ. Хорошово близъ Москвы.

Tafel VII.

- Fig. 29. *Peltoceras arduenense* d'Orb. Mittl-grosses Stück mit vollständig erhaltener Mündung. Polovtschinowa an der Unsha.
- Fig. 30 а, в. *Peltoceras Constanti* d'Orb. Markariev an der Unsha.
- Fig. 31. *Peltoceras Eugeniei* Rasp. Ein gekammertes Bruchstück. Popowitzy an der Unsha.
- Fig. 32 а, в. *Belemnites russiensis* d'Orb. Choroschowo bei Moskau
- Fig. 33 а, в. *Idem.* Ein junges Exemplar. Choroschowo bei Moskau.

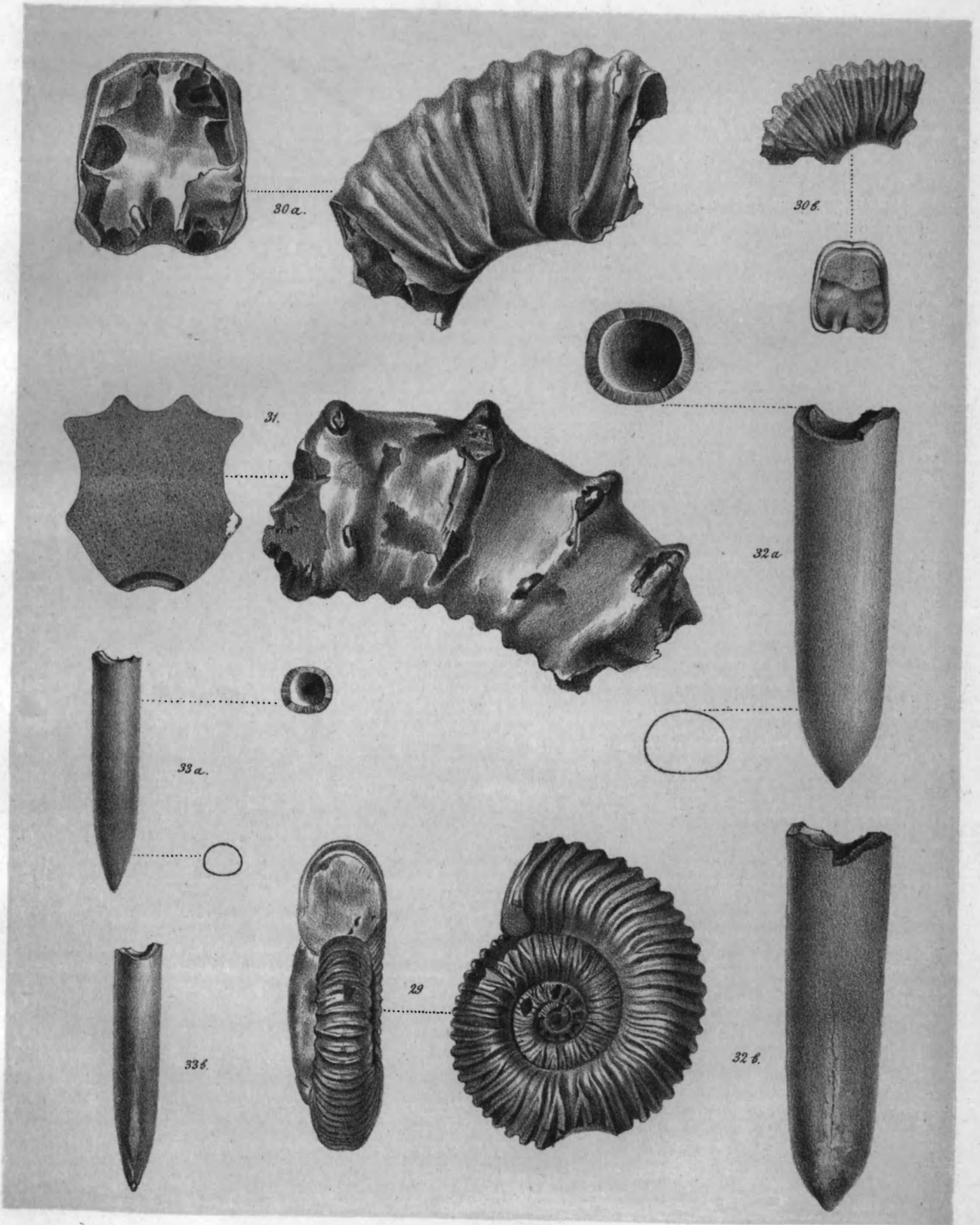


Таблица VIII.

- Фиг. 34 а, б. *Belemnites corpulentus* Nik. Большой экземпляр. Кашпуръ на Волгѣ ниже Сызрани.
- Фиг. 35. Idem. Экземпляръ средней величины съ хорошо сохраннымъ остриемъ. Кашпуръ.
- Фиг. 36 а, б. Молодой экземпляръ той же формы. Кашпуръ.

Tafel VIII.

- Fig. 34 а, б. *Belemnites corpulentus* Nik. Ein grosses Exemplar. Kaschpur an der Wolga unterhalb Sysran.
- Fig. 35. Idem. Mittelgrosses Stück mit einer gut erhaltenen Spitze. Kaschpur.
- Fig. 36. а, б. Ein junges Exemplar desselben. Kaschpur.

