

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ЛѢТОМЪ 1878 ГОДА

ВЪ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ

КОСТРОМСКОЙ ГУБЕРНІИ.

К. О. МИЛАШЕВИЧА.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Императорской Академіи Наукъ.

(Вос. Остр., 6 лив., № 12.)

1880.

Напечатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

ВВЕДЕНІЕ.

По порученію Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества я предпринялъ прошлымъ лѣтомъ геологическія изслѣдованія въ югозападной части Костромской губерніи. Это весьма лестное порученіе было тѣмъ болѣе пріятно для меня, что дало возможность исполнить давнишнее мое желаніе — принять посильное участіе въ тѣхъ работахъ, которыя, подъ руководствомъ Минералогическаго Общества, производятся съ цѣлью болѣе полного изученія геологическаго строенія Россіи и для составленія подробной геологической карты ея.

Настоящій отчетъ посвящается главнымъ образомъ геологической сторонѣ изслѣдованія и описанію тѣхъ частныхъ разрѣзовъ и обнаженій, которые были встрѣчены мною во время экскурсій нынѣшняго лѣта; болѣе полный отчетъ съ изложеніемъ исторіи геологическаго изслѣдованія губерніи и главнѣйшихъ результатовъ, добытыхъ имъ и предпринимаемымъ нынѣ изученіемъ ея, а также палеонтологическая обработка собраннаго матеріала будутъ возможны и необходимы, когда изслѣдованіе всей губерніи будетъ вполнѣ окончено. По этому въ предлагаемомъ отчетѣ я буду прибѣгать къ литературнымъ ссылкамъ и краткому описанію ископаемыхъ только въ такихъ случаяхъ, когда этого необходимо потребуетъ ясность изложенія.

При изслѣдованіи той части губерніи, которую мнѣ удалось

посѣтить въ теченіе нынѣшняго лѣта, главный интересъ сосредоточивался на юрской формаціи, какъ имѣющей наиболѣе сложное строеніе и изобилующей хорошо сохранившимися ископаемыми. Изучая распредѣленіе послѣднихъ по слоямъ и горизонтамъ этой формаціи, я пришелъ къ результатамъ, нѣсколько отличающимся отъ добытыхъ большинствомъ нашихъ геологовъ, имѣвшихъ случай изучать ее въ восточныхъ и сѣверныхъ частяхъ Россіи; поэтому я считаю необходимымъ предпослать описанію моихъ изслѣдованій краткій очеркъ того состоянія, въ какомъ находится въ настоящее время изслѣдованіе юрской формаціи въ Россіи вообще.

Слѣди за успѣхами этихъ изслѣдованій, нельзя не замѣтить, что по отношенію къ юрской формаціи наши ученые геологи распадаются на двѣ, такъ сказать, партіи; къ одной изъ нихъ принадлежатъ московскіе геологи, главнымъ представителемъ которыхъ въ настоящее время можно считать проф. Траутшольда; эти геологи были авторами извѣстныхъ трехъ ярусовъ московской юры; ко второй партіи принадлежитъ большинство изслѣдователей, изучавшихъ юрскую формацію внѣ предѣловъ Московской губерніи, въ восточныхъ частяхъ европейской Россіи; они рѣшительно отказываются признать существованіе выше указанныхъ ярусовъ; по мнѣнію ихъ, ископаемыя различныхъ слоевъ до такой степени перемѣшаны между собою, что вся юрская толща на востокѣ Россіи представляется въ палеонтологическомъ отношеніи однороднымъ цѣлымъ, въ которомъ не можетъ быть сдѣлано никакихъ рациональных подраздѣленій; въ послѣднее время это мнѣніе, можно сказать, сдѣлалось господствующимъ въ нашей геологической литературѣ и даже возникли сомнѣнія въ томъ, дѣйствительно-ли существуютъ такіе ярусы въ самой московской юрѣ, или же они обязаны своимъ происхожденіемъ остроумію московскихъ геологовъ.

Здѣсь не мѣсто доискиваться коренныхъ причинъ такого разногласія среди нашихъ геологовъ; но результаты, добытые второй партіей, едвали можно назвать прогрессомъ уже потому, что они совершенно не соотвѣтствуютъ дѣйствительности, какъ это будетъ ясно изъ дальнѣйшаго изложенія.

Что касается до стратиграфических изслѣдованій московской юры, то они, въ лицѣ проф. Траутшольда, дѣлали все большіе и большіе успѣхи; уже въ 1872 году были различены въ ней слѣдующіе этажи, начиная сверху:

1. Главконитовый зеленый песокъ съ *Amm. fulgens*.
2. Ауделловые слои съ *Aucella mosquensis*, *Amm. calculatus*.
3. Черный песокъ съ конкреціями, содержащими *Amm. virgatus*.
4. Черная глина съ *Amm. alternans*.

Нельзя сказать, чтобы эта схема вполне вѣрно выражала дѣйствительное строеніе подмосковной юры, потому что въ ней дано несоотвѣтственное положеніе такимъ слоямъ, которые въ Хотѣичахъ, Гжели и др. содержатъ *Amaltheus Tchefskini*, *Cosmoceras Jason* и т. п., не встрѣчающіеся подъ Москвой въ обществѣ съ *Amaltheus alternans*. Но при тогдашнемъ состояніи геологическихъ изслѣдованій весьма понятно то мѣсто, которое было дано имъ; ни стратиграфическія, ни палеонтологическія отношенія этихъ пластовъ не были выяснены съ точностью, поэтому оставалось только причислить ихъ къ самому нижнему Московскому ярусу, т. е. къ горизонту съ *Am. alternans*, съ которыми они представляютъ ближайшее сходство. Но при этомъ необходимо произошло такое смѣшеніе разнородныхъ горизонтовъ, которое имѣло весьма вредныя послѣдствія для сравненія нашей юры съ западноевропейской, сказавшіяся тотчасъ же при первой попыткѣ проф. Траутшольда произвести это сравненіе; онъ принужденъ былъ признать, что нашъ нижній ярусъ, несмотря на его незначительную мощность, является эквивалентнымъ почти всей средней и половинѣ верхней юры въ Западной Европѣ; т. е. параллеленъ Bathonien, Callovien и Oxfordien. Такое смѣшеніе ископаемыхъ весьма различныхъ геологическихъ эпохъ въ одномъ и томъ же слоѣ бросалось въ глаза своей невѣроятностью. Какимъ образомъ объяснить это явленіе? Отчего въ Западной Европѣ видовыя формы соотвѣтствующаго періода распределяются не только по тремъ этажамъ, но и въ предѣлахъ cadaго изъ нихъ занимаютъ многочисленные, ясно опредѣленные горизонты (фактъ этотъ констатированъ многочисленными и весьма компетентными

учеными и является результатом не каких нибудь теоретических соображений, а вытекает из простых многолѣтнихъ фактическихъ наблюдений надъ стратиграфическимъ распределеніемъ ископаемыхъ); тогда какъ у насъ они представляются перемѣшанными между собой въ одномъ и томъ же слое? Разумѣется, не возможно предположить, что въ Россіи распределение видовъ управлялось иными законами, чѣмъ въ другихъ странахъ; поэтому оставалось только сомнѣваться въ точности наблюдений и отождествлений видовыхъ формъ.

Разрѣшить эти сомнѣнія было суждено извѣстному талантливому проф. Неушаугу; услуги, оказанныя изученію нашей юрской формации его трудомъ о Чулковской глинѣ, слишкомъ извѣстны всѣмъ для того, чтобы распространяться о нихъ въ этомъ краткомъ историческомъ очеркѣ; поэтому я могу ограничиться только тѣмъ, что имѣетъ непосредственное отношеніе къ нижнимъ слоямъ нашей юры. По мнѣнію проф. Неушауга, московскій нижній слой съ *Amaltheus alternans* вовсе не представляетъ такого комплекса, въ которомъ смѣшаны формы изъ различныхъ ярусовъ, и можетъ быть подраздѣленъ на отчетливо выраженные ярусы, совершенно эквивалентные западноевропейскимъ; напримѣръ, Чулковская глина, содержащая *Perisphinctes mosquensis*, *Stephanoceras coronatum* и *Cosmoceras Jason* и другіе подобные имъ осадки, развитые по берегамъ р. Оки, вполне соответствуютъ верхней части Келловейскаго этажа и не содержатъ ни малѣйшей примѣси оксфорда и другихъ этажей; она оказывается совершенно тождественной со швабской Ornatenthone; это сходство между двумя, столь удаленными другъ отъ друга, отложеніями такъ значительно, что фауны ихъ были бы неразличимы, если бы къ нимъ не примѣшивались нѣкоторыя автохтонныя формы. Что же касается до Oxfordien, то, по мнѣнію проф. Неушауга, онъ представленъ у насъ только отчасти нижнимъ подмосковнымъ ярусомъ съ *Amaltheus alternans*; характеризующая его совокупность видовыхъ формъ служить доказательствомъ его эквивалентности только двумъ горизонтамъ именно, горизонту съ *Aspidoceras perarmatum* и горизонту съ *Zeltoceras transversarium*. Я не буду слѣдить за дальнѣйшимъ

параллелизмѣ нашихъ верхнихъ ярусовъ съ соответствующими образованіями въ Западной Европѣ, потому что, во первыхъ, оно не можетъ быть сдѣлано съ достаточной точностью, благодаря особеннымъ условіямъ, которыя придали этимъ осадкамъ совершенно оригинальное развитіе, а, во вторыхъ, потому что это не имѣетъ непосредственнаго отношенія къ занимающему насъ вопросу.

Чулковская глина покоится, по мнѣнію проф. Neumayr'a, прямо на камеппоугольныхъ слояхъ и потому самыми древними, точно опредѣленными, юрскими осадками являются у насъ тѣ, которые параллельны средней и верхней части Келловейскаго яруса; я не считаю нужнымъ упоминать о белемнитовыхъ сланцахъ, которые въ Елатмѣ лежатъ подъ слоями съ *Cosmoceras Jason* и *Steph. coronatum* и которые проф. Neumayr, по недоразумѣнію, весьма понятному для незнакомаго съ мѣстными условіями, отождествлялъ съ лиасовыми сланцами въ Крыму; объ нихъ мы до сихъ поръ еще не знаемъ ничего опредѣленнаго; быть можетъ, они принадлежатъ къ одному и тому же ярусу съ налегающими на нихъ слоями и представляютъ простое продолженіе ихъ въ нисходящемъ направленіи; разъясненія этого вопроса мы ожидаемъ отъ нашего уважаемаго геолога А. А. Крылова, который, какъ мнѣ извѣстно, весьма подробно изучалъ строеніе юрской формаціи въ этой мѣстности.

Изагая даже краткую исторію изслѣдованій нашей юры, нельзя пройти молчаніемъ важной статьи о строеніи ея въ Рязанской губерніи, которая была вызвана выше разсмотрѣннымъ трудомъ проф. Neumayr'a о Чулковской глинѣ; эта статья, столь много пролившая свѣта на строеніе нашей юрской формаціи вообще, принадлежитъ г. Лагузену; я коснусь только той части ея, которая трактуетъ о самыхъ нижнихъ слояхъ. Почтенному автору вполнѣ удалось доказать, что Чулковская глина не составляетъ самыхъ древнихъ юрскихъ слоевъ въ Рязанской губерніи; напротивъ того, она покоится тамъ на другихъ осадкахъ, состоящихъ изъ бурога песчаника и глины и характеризующихся слѣдующими аммонитами: *Amaltheus Tchekini* d'Orb. *Perisphinctes mutatus* Tr. *Amaltheus Leachii* d'Orb. *Cosmoceras Gowerianum*

Sow. в *Cosmoc. Jason Rein*. Нельзя не согласиться съ авторомъ, что эти слои совершенно тождественны съ песчаникомъ въ Елатъмѣ, въ которомъ къ вышеупомянутому виду присоединяются еще *Stephanoceras coronatum* и *Stephanoceras modiolare* Lhwyt. Но я не думаю, чтобы ему удалось доказать принадлежность этихъ слоевъ къ нижнему горизонту келловейскаго яруса, т. е. къ горизонту со *Stephanoceras macrocephalum*; дѣйствительно, онъ основываетъ свое мнѣніе на присутствіи въ этихъ слояхъ такихъ формъ, чисто нижнекелловейскаго типа, каковы *Cosmoceras Gowerianum*, *Stephanoceras modiolare* и въ нѣкоторыхъ случаяхъ *Amaltheus Chamouseti*, присутствіи, однакожъ, весьма сомнительномъ; дѣйствительно, представители настоящаго *Stephan. modiolare* Lhwyt не были находимы у насъ; та же форма, которая извѣстна въ Елатъмѣ подъ этимъ названіемъ, значительно отличается отъ него и поэтому г. Никитинъ совершенно резонно далъ ей новое названіе — *Amaltheus Elatmae*. Что же касается до случая находенія въ Россіи *Amaltheus Chamouseti*, на которые указываетъ г. Лагузенъ, то, повидимому, они относятся къ Нижегородской губерніи, гдѣ находеніе его дѣйствительно возможно, потому что тамъ были найдены слои, вполне соответствующіе горизонту со *Steph. macrocephalum*; но въ нихъ этотъ послѣдній видъ замѣщается новой формой изъ группы *Macrocephali*, которому я предлагаю дать названіе *Stephanoceras Krylowi* sp. n. Въ Елатъмѣ же и въ Рязанской губерніи въ разсматриваемыхъ слояхъ не были находимы представители этой группы, равно какъ и *Amaltheus Chamouseti*. Слѣдовательно, остается одинъ *Cosmoceras Gowerianum*; относительно его я ничего не имѣю сказать, потому что никогда не видалъ среди русскихъ ископаемыхъ ни одной формы, которую можно было бы отождествлять съ нимъ; но такъ какъ предполагаемый *Cosm. Gowerianum* окруженъ въ Рязанской губерніи такимъ, чисто верхнекелловейскимъ, сообществомъ, къ которому присоединяются еще нѣкоторыя оксфордскія формы, напр., *Amaltheus Lamberti* (Leachi d'Orb.), то невольно рождается сомнѣніе въ тождествѣ его съ видомъ, описаннымъ Sowerby.

Однимъ словомъ, я полагаю совершенно недоказаннымъ,

чтобы бурые песчаники и глины Рязанской губернии и соответствующіе имъ пласты въ Елатмѣ дѣйствительно принадлежали къ болѣе древнему палеонтологическому горизонту, чѣмъ покрывающія ихъ Чулковская глина.

Изложивъ, такимъ образомъ, краткій историческій очеркъ успѣховъ изученія нашей юрской формаціи, указавъ на главные моменты его, я перейду къ описанію собственныхъ изслѣдованій въ Костромской губернии; изслѣдуя здѣсь эту формацію, я имѣлъ въ виду слѣдующіе вопросы: представляетъ ли она сходство съ подмосковной юрой и существуетъ ли возможность различать въ пей тѣже ярусы; кромѣ того, я желаю разяснить положеніе слоевъ, содержащихъ *Amaltheus Tchefkini*; во всѣхъ геологическихъ работахъ, касающихся юрской формаціи въ восточныхъ частяхъ Россіи, этому аммониту, помѣщаемому обыкновенно въ однихъ и тѣхъ же слояхъ съ *Amaltheus alternans*, придается слишкомъ высокое положеніе въ геологической лѣстницѣ; г. Лагузенъ, напротивъ того, помѣщаетъ его довольно низко, полагая, что онъ принадлежитъ къ числу видовъ, характеристичныхъ для нижняго Келловейскаго яруса.

Результаты моихъ наблюденій были для меня повстинѣ настоящимъ сюрпризомъ. Въмѣсто ожидаемой путаницы въ распределенія ископаемыхъ, я встрѣтилъ совершенно правильное расположеніе ихъ на извѣстныхъ горизонтахъ, подобное тому, какое они имѣютъ въ Западной Европѣ, что было доказано Quesstedt'омъ, Oppel'емъ и многими другими; напротивъ того, различные ярусы оказались здѣсь развитыми съ большей ясностью и полнотой, чѣмъ гдѣ бы то ни было въ предѣлахъ Россіи; я убѣдился также въ томъ, что здѣсь можно различить еще новые палеонтологическіе горизонты, не встрѣченные подъ Москвой, но, по всей вѣроятности, существующіе тамъ, насколько можно судить объ этомъ по присутствію нѣкоторыхъ ископаемыхъ.

По отношенію къ *Amaltheus Tchefkini* мнѣ удалось доказать, что онъ вовсе не находится въ однихъ и тѣхъ же слояхъ съ *Amaltheus alternans*; напротивъ того, онъ отдѣленъ отъ нихъ явственно выраженнымъ горизонтомъ съ *Amaltheus cordatus*; но за то мной не было найдено и слѣда горизонта съ *Steph. macro-*

cephalum; повсюду *Amal. Tchefkini* найденъ былъ въ сообществѣ съ *Cosmoc. Jason*, *Cosmoc. Gulielmi* и др. и, слѣдовательно, принадлежитъ къ верхнекембрийскимъ формамъ. Вообще въ нижнихъ слояхъ юрской формации Костромской губерніи были найдены мною три горизонта, начиная сверху: 1 горизонтъ съ *Amaltheus alternans*, 2 горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* и 3 горизонтъ съ *Amaltheus Tchefkini*; эти горизонты отличаются другъ отъ друга не только палеонтологически, но и петрографически, какъ будетъ видно изъ ниже слѣдующаго описанія встрѣченныхъ мною обнаженій. Костромская юра представляетъ то преимущество, что здѣсь эти горизонты выражены необыкновенно ясно и могутъ быть наблюдаемы во взаимной связи на одномъ и томъ же разрѣзѣ.

При моихъ изслѣдованіяхъ мнѣ много содѣйствовалъ своими указаніями отличнѣйшій знатокъ геологіи Костромской губерніи Г. М. Дѣвочкинъ, членъ земства, который всѣ свои досуги посвящаетъ на геологическія изслѣдованія своей губерніи. Я обязанъ ему указаніями многочисленныхъ юрскихъ разрѣзовъ и свѣдѣніями о томъ, что эта формация имѣетъ гораздо большее распространеніе въ предѣлахъ этой губерніи, чѣмъ это было извѣстно до сихъ поръ. Поэтому я считаю своимъ долгомъ высказать ему публично мою благодарность за ту обязательную готовность, съ какой онъ пожелалъ подѣлиться со мной своими многочисленными свѣдѣніями, стоившими ему многолѣтнихъ усилій, и, такимъ образомъ, содѣйствовалъ мнѣ для болѣе успѣшнаго исполненія порученія, возложеннаго на меня Обществомъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Городъ Кострома расположенъ на лѣвомъ, возвышенномъ, берегу Волги, при слияніи послѣдней съ р. Костромой. Волга у самаго города довольно быстро измѣняетъ свое направленіе, поворачивая къ ЮЮВ; этотъ быстрый поворотъ оказываетъ значительное вліяніе на весеній разливъ; огромная масса воды, приносимая рѣкой къ Костромѣ, не успѣвая слѣдовать за поворотомъ рѣки, устремляется на низменный лѣвый берегъ и заливаетъ обширную площадь къ западу отъ города; эта площадь имѣетъ форму треугольника, высота котораго равна разстоянію д. Пустыни отъ берега Волги, то есть около 35 верстъ; пространство, занятое площадью разлива, представляется низменнымъ и покрытымъ только аллювіальными наносами; многочисленныя озера разнообразной величины, разбросанныя по его поверхности, обязаны своимъ происхожденіемъ весеннему разливу.

Городъ расположенъ на трехъ терассахъ; самая большая часть его помѣщается на верхней терассѣ, представляющей только край общей поверхности страны; на второй узкой терассѣ расположены тѣ кварталы города, которые находятся къ югу отъ Дебринской и Мшанской улицъ; по откосу, соединяющему верхнюю терассу со средней, расположенъ отчасти новый бульваръ, находящійся передъ губернаторскимъ домомъ и гимназіей; и наконецъ пристань занимаетъ третью терассу, незначительно возвышающуюся надъ уровнемъ рѣки и покрытую аллювіальнымъ наносомъ.

Въ самомъ городѣ и ближайшихъ его окрестностяхъ нѣтъ

ни одного пункта, въ которомъ было-бы раскрыто геологическое строеніе указанныхъ терассъ; ближайшее обнаженіе находится въ оврагѣ за Татарской слободой и по берегу Волги, возлѣ дачи Карцева; наблюдая эти разрѣзы, я пришелъ къ тому заключенію, что самая верхняя терасса, на которой расположена главная часть города, состоитъ главнымъ образомъ изъ значительной толщи желтоватаго глинистаго песку со множествомъ эрратическихкихъ валуновъ самаго разнообразнаго минеральнаго состава; зная это, легко объяснить присутствіе тѣхъ песковъ, которые замѣчаются, какъ въ самомъ городѣ на тѣхъ улицахъ, которыя не покрыты мостовой, такъ и за городомъ на сѣверной сторонѣ его и отсюда продолжаютъ внутрь уѣзда на значительное разстояніе. Подъ этимъ песчанымъ слоемъ въ тѣхъ же разрѣзахъ лежитъ толстый слой красной дилювіальной глины со множествомъ эрратическихкихъ валуновъ, состоящихъ изъ гранита, гнейса, діорита, глинистаго сланца, шокшенскаго краснаго кварцита, горнаго известняка и роговика, въ которомъ также часто замѣчаются горнопизвестковый ископаемый, напр. *Spirifer mosquensis*. Въ томъ же оврагѣ за Татарской слободой я видѣлъ валуны изъ глинистаго сланца и діорита со сглаженными поверхностями, покрытыми ледниковыми шрамами. Нѣтъ сомнѣнія, что вторая или средняя Костромская терасса состоитъ по преимуществу изъ этого втораго яруса дилювія. Обнаженія дилювіальныхъ слоевъ, какъ въ этомъ оврагѣ, такъ и по берегу Волги до такой степени неясны и замаскированы осыпями, что не было возможности опредѣлить толщину ихъ.

Несмотря на неясность всѣхъ обнаженій, встрѣчаемыхъ въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Костромы, однакожь, ихъ совершенно достаточно для того, чтобы составить себѣ опредѣленное понятіе о строеніи обѣихъ верхнихъ костромскихъ терассъ; что же касается до третьей, самой нижней, то относительно строенія ея мы не имѣемъ никакихъ достовѣрныхъ данныхъ; судя по низменному положенію ея по отношенію къ уровню рѣки и по толщѣ возвышающихся надъ ней дилювіальныхъ массъ, изъ которыхъ слагаются обѣ верхнія терассы, можно полагать, что въ составъ ея входятъ болѣе древнія формации чѣмъ та, къ которой относятся

породы верхнихъ терасъ. Принимая во вниманіе общее геологическое строеніе губерніи, должно думать, что этими формаціями могутъ быть только неомская, юрская и тріасовая; о присутствіи юрскихъ слоевъ мы можемъ догадываться на основаніи факта, сообщеннаго мнѣ Г. М. Дѣвочкинымъ и въ достовѣрности котораго я нисколько не сомнѣваюсь; по его словамъ, при рытѣ колодца для церковнаго дома, принадлежащаго собору, была найдена на нѣкоторой глубинѣ черная глина съ колчедановыми аммонитами; зная, что въ Костромской и Ярославской губерніяхъ таковыя аммониты встрѣчаются только въ горизонтѣ съ *Amaltheus Tchefkini*, мы съ большой увѣренностью можемъ полагать, что найденная здѣсь глина принадлежитъ къ этому горизонту; но, кромѣ юрскихъ слоевъ, въ составѣ нижней террасы принимаютъ участіе, по всей вѣроятности, и тріасовыя породы, которыя, какъ увидимъ дальше, выступаютъ наружу недалеко отсюда.

Обнаженія по р. Солоницѣ. — При дальнѣйшемъ изложеніи моихъ наблюденій я не буду строго придерживаясь путевого дневника и начну съ описаніи той мѣстности, въ которой мнѣ удалось впервые точно изслѣдовать строеніе юрской формаціи, именно съ береговъ р. Солоницы, которая протекаетъ въ Нерехтскомъ уѣздѣ и впадаетъ въ Волгу съ правой стороны возлѣ Бабаевского монастыря.

Въ нижнемъ теченіи эта рѣка не представляетъ никакихъ замѣчательныхъ обнаженій, имѣетъ довольно широкую долину и низменные берега; въ селахъ Большія и Малыя Соли встарину варили соль изъ соляныхъ источниковъ, отъ которыхъ теперь не осталось и слѣда, и нѣтъ возможности опредѣлить, изъ какихъ слоевъ вытекали эти разсолы; быть можетъ, изъ тріасовыхъ породъ, которыя, какъ мы увидимъ дальше, должны быть развиты здѣсь; всѣ высоты, окружающія долину р. Солоницы, покрыты песками съ валунами; эти пески принадлежатъ къ верхнему слою костромскаго дилuvia. Мѣстность, самая замѣчательная въ геологическомъ отношеніи, находится возлѣ посада — Борисоглѣбъ, нѣсколько выше его по теченію рѣки; она извѣстна у простонародія подъ именемъ «Чертовскаго».

На существованіе здѣсь юрскаго обнаженія мнѣ указалъ Г. М. Дѣвочкинъ, съ которымъ мы вмѣстѣ и посѣтили его. Оно не имѣетъ значительныхъ размѣровъ ни по своему протяженію, ни по мощности выступающихъ въ немъ слоевъ, но замѣчательно для меня въ томъ отношеніи, что здѣсь впервые удалось опредѣлять съ точностью стратиграфическое распредѣленіе ископаемыхъ, принадлежащихъ къ низкимъ ярусамъ нашей юры. Открытіе этого распредѣленія стоило намъ двудневныхъ усиленныхъ работъ. Тутъ на правомъ берегу Солоницы обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

1) Свѣтлосѣрая глина съ колчедановыми ископаемыми; толщина ея отъ уровня воды равна 4 фут. (Горизонтъ съ *Amaltheus Tchefkini*).

2) Желтая и зеленая глины на верхней границѣ съ глыбами желтаго оолитоваго известняка; толщина 1 фут. 5 дюйм. (Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus*).

3) Непосредственно на послѣднемъ покоятся пластъ черной глины очень вывѣтрившейся, вслѣдствіе чего на обнаженныхъ частяхъ его ископаемыя совершенно уничтожились; только на довольно значительной глубинѣ при раскопкѣ мнѣ удалось встрѣтить болѣе твердую породу и въ ней раздавленные образцы *Amaltheus alternans*. Истинная толщина этого слоя не могла быть опредѣлена, такъ какъ онъ, занимая самую верхнюю непокрытую другими слоями часть разрѣза, представляется размытымъ на своей верхней границѣ. (Горизонтъ съ *Amaltheus alternans*).

Въ этихъ различныхъ слояхъ были найдены слѣдующія ископаемыя:

1. Горизонтъ съ *Amaltheus Tchefkini* d'Orb.

Belemnites Volgensis d'Orb.

Amaltheus Tchefkini d'Orb.

Cosmoceras Jason Reib.

Gouldia brevis sp. n. (*Astarte elegans minor* Sinz. (non Trauts). Мат. для геол. Россіи IV, tab. 1, fig. 3). Можетъ быть смѣшиваема только съ *Gouldia mnewnikensis* sp. n. (*Astarte Bouchiana* d'Orb., *As. minima* и *A. Voltzii* Trauts).

Nucula variabilis Sow. (*N. Eudorae* Trauts).

2. Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* Sow.

Belemnites Panderianus d'Orb.

Amaltheus cordatus Sow.

» *Goliathus* d'Orb.

Cosmoceras ornatum Schl.

» *Jason* Rein.

Perisphinctes indogermanus Waag.

» *Mantelli* Opp.

Pleurotomaria aff. *Cypraea* d'Orb.

» *Buchiana* d'Orb.

Hinnites abjectus Phill.

Pecten demissus Phill. (*P. spathulatus* Rouil. *P. sepultus* Tr.)

Macrodon pictum sp. n. (*Cucullata cancellata* Rouil., *Cuc. Concinna* Tr. M. Juras. p. 406) наибольшее сходство по формѣ имѣеть съ *Arca cucullata* Goldf., но отличается болѣе переднимъ положеніемъ макушекъ и невогнутой задней стороной; тѣмъ же отличается отъ *Macr. Saratofense* d'Orb.

Macrodon signatum Rouil. (*Cucul. Rouillieri* Tr.)

Nuculana lacryma Sow.

Gouldia pusilla sp. n. имѣеть сходство съ *Astarte pulla* Роеш., но отличается большимъ числомъ концентрическихъ складокъ и цѣльнымъ мантиевымъ краемъ.

Pinna lanceolata? Sow.

Pseudomonotis laeviuscula sp. n.

» *Tschekini* sp. n. Сходна съ *Avicula inaequalvis* аuct. гоп., но отличается правильными концентрическими возвышенными линіями на лѣвой створкѣ, которыми пересѣкаются лучистыя ребра и которыя дѣлають ихъ чешуйчатыми.

Waldheimia subbucculenta Dew. et Chap.

» *biappendiculata* Desl.

Rhynchonella Oppeli Desl.

Acrochordocrinus insignis Trauts.

3. Горизонтъ съ *Amaltheus alternans* Buch.

Здѣсь съ достовѣрностью могъ быть найденъ только *Amaltheus alternans*; интересно то обстоятельство, что подѣ Москвой

колчеданъ въ сросткахъ и колчедановыя ископаемыя встрѣчаются только въ этомъ горизонтѣ съ *Amalltheus Tchefkini*; *Am. alternans*, напротивъ того, всегда былъ находимъ либо въ раздавленномъ видѣ, либо въ формѣ мергельныхъ ядеръ.

Разсмотрѣнное обнаженіе продолжается нѣсколько далѣе вверхъ по теченію, но становится очень неяснымъ и ископаемыя отсутствуютъ. Между этой мѣстностью и г. Нерехтой было встрѣчено только одно обнаженіе коренныхъ слоевъ; оно находится недалеко отъ города на правомъ берегу р. Солоницы; тутъ въ очень крутомъ обрывѣ выступаетъ изъ подъ напоса значительная толща голубой глины, совершенно тождественной съ той, которую я наблюдалъ по р. Костромѣ и нѣкоторымъ изъ ея притоковъ; поэтому я отношу ее также къ триасовой формаци. Такой же выходъ голубой глины замѣчается на томъ же лѣвомъ берегу Солоницы возлѣ д. Улапихи, лежащей по теченію выше г. Нерехты и отстоящей отъ нея на двухъ верстномъ разстояніи.

По берегамъ р. Нерехты, возлѣ самаго города, были наблюдаемы слѣдующіе разрѣзы:

1. Разрѣзъ на лѣвомъ берегу возлѣ мельницы, называемой Кирпичной.

Днлювій:	Толщина.
1) Красная жирная глина.....	2 фут. 6 д.
2) Желтый кварцевый песокъ, чередующійся съ тонкими прослойками красной глины.....	2 » 6 »
3) Бурая глина, сверху очень песчаная, а книзу постепенно становящаяся болѣе и болѣе жирной и наконецъ переходить въ очень пластичную грязносерую глину. Валунны въ этомъ слое немногочисленны	7 » 0 »
4) Красная песчаная глина съ многочисленными валунами изъ роговика и кристаллическихъ породъ.....	2 » 0 »
5) Желтый рыхлый песокъ съ большими валунами	0 » 3 1/2 »

Неокомъ.

Толщина.

6) Почти бѣлый, очень слюдястый песокъ, чередующійся съ прослойками сѣрой песчаной и очень слюдястой глины; книзу эти прослойки значительно учащаются и почти вытѣсняють песокъ. 10 фут. 0 д.

7) Сѣрая жирная слюдястая глина со сростками рыхлаго мелко-зернистаго желтаго песчаника; нѣкоторые сростки шаровидные внутри и комкомъ сѣрой глины. 2 " 6 "

8) Слой галекъ изъ кристаллическихъ породъ, перемѣшанныхъ съ оранжевымъ крупнымъ пескомъ 0 " 8 "

9) Такая же глина какъ подъ № 7 3 " 0 "

10) Ниже изъ подъ сѣрой глины выступаетъ черная слюдястая глина. 2 " 0 "

Послѣдній слой обнаженъ только въ верхней своей части, остальная же скрыта подъ рѣчнымъ наносомъ.

Слѣдующее обнаженіе наблюдается выше по теченію рѣки на правомъ берегу въ рощѣ, имѣющей очень живописную мѣстность, благодаря своему возвышенному положенію и тѣмъ глубокимъ, поросшимъ густой зеленью, оврагамъ, которые пересѣкають ее въ различныхъ направленіяхъ. Хотя здѣсь и нѣтъ яснаго разрѣза, но все таки можно, приравъ въ соображеніе различную высоту, на которой находятся выступы отдѣльных слоевъ, опредѣлить слѣдующій порядокъ напластованія. Изъ подъ огромной толщи красной дилувіальной глины выступаетъ мѣстами сѣрая слюдястая глина, ниже ея также слюдястая, но черная, на поверхности вытѣтрившаяся глина; ископаемыхъ въ ней не было найдено ни мной, ни г. Дѣвочкинымъ, посѣщавшимъ эту мѣстность неоднократно; подъ этой глиной, поуже въ самой водѣ можно было видѣть слой поздраватаго песчаника кирпичнаго цвѣта; благодаря дождливой погодѣ, уровень рѣки былъ такъ высокъ, что весь слой находился подъ водой и не было возможности ни опредѣлить его толщину, ни найти въ немъ ископаемыхъ; по въ коллекціи г. Дѣвочкина я видѣлъ неопредѣленные виды *Terebratula* изъ этого песчаника.

На лѣвомъ берегу р. Нерехты тотчасъ ниже деревни Иголкиной находится очень высокій обрывъ, въ немъ обнажаются слѣдующія породы. Сверху лежитъ значительная толща красной диллювиальной глины съ валунами, подъ ней бѣлый мелко-зернистый кварцевый песокъ безъ слюды; онъ имѣетъ значительную толщину и вънизу переходитъ также въ значительную толщу желтыхъ и бурыхъ слоистыхъ песковъ съ прослойками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта; ниже залегаетъ толща сѣраго песку съ тонкими прослойками сѣрой глины; эти послѣднія породы похожи на верхнія, лежащія подъ диллювіемъ у мельницы Кирилки, почему я отношу ихъ также къ неокому.

Подлѣ с. Незнамова, отстоящаго на версту отъ Иголкина и расположеннаго на томъ же берегу, замѣчается нѣсколько очень высокихъ обрывовъ; въ первомъ изъ нихъ, болѣе низкомъ, подъ слоемъ красной глины со множествомъ валуновъ, имѣющей около 7 фут. толщины, лежитъ желтый песокъ съ тонкими прослойками рыхлаго песчаника темно-кирпичнаго цвѣта; толщина этого пласта равна 2 саж. 5 ф. Въ слѣдующемъ обрывѣ, общая высота котораго равна 9 саж. 2 ф. надъ уровнемъ рѣки, пески и песчаники закрыты осыпью; обнаженіе это представляется довольно чистымъ только въ своей верхней части; на самомъ верху лежитъ бурая песчаная глина, подъ ней очень плотная темнокрасная диллювиальная глина со множествомъ валуновъ; нѣсколько въ сторону отъ этого обрыва изъ подъ осыпи выступаетъ небольшой утесъ, состоящій изъ слоевъ рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта, несодержащаго слюды.

Эти пески и песчаники, обнаженные подлѣ Иголкина и Незнамова, чрезвычайно сходны съ тѣми, которые я встрѣтилъ въ д. Гаврилково на р. Писмѣ и въ которыхъ были найдены ископаемыя, свойственныя сибирской неокомской глины, каковы *Inoceramus aucella* Tr., *Avicula Münsteri* Tr., *Pecten crossitesta* и др., поэтому я отношу ихъ также къ нижнеѣловой формации.

Обнаженія по берегамъ р. Волги. — Ниже города Костромы на правомъ берегу Волги между д. Пантусовой и д. Становицкой замѣчается небольшое и неясное обнаженіе голубой тріасовой глины. Далѣе внизъ по рѣкѣ до самыхъ Красныхъ Пожней

обнаженія коренныхъ слоевъ совершенно прекращаются. Навсемъ этомъ пространствѣ заслуживаетъ вниманія только одна мѣстность, находящаяся на лѣвомъ берегу противъ с. Митина, расположеннаго на другой сторонѣ рѣки; здѣсь на аллювіальномъ наносѣ лежитъ огромный валунъ изъ финляндскаго гранита, самый большой изъ всѣхъ, какіе мнѣ удавалось видѣть въ центральной Россіи, хотя значительная часть его уже удалена для падгробныхъ памятниковъ, но все таки онъ представляетъ еще слѣдующіе весьма почтенные размѣры: наибольшій діаметръ 20 фут., ширина—11 ф., высота $4\frac{1}{2}$ ф.; окружность его равна 7 сажнямъ и $\frac{1}{2}$ фута; слѣдовательно объемъ его составляетъ около 2,200 кубич. футовъ. Этотъ эрратическій камень пользуется большой извѣстностью въ народѣ и получилъ названіе кобылы, вѣроятно потому, что во время бурлачества новички были обязаны перепрыгнуть черезъ него. Недалеко отсюда находится крутой обрывъ, въ которомъ однакожь обнажены только дилювіальные слои; наверху лежитъ пласть желтоватаго песка съ валунами; это тотъ же слой, который составляетъ верхнюю костромскую террасу, подъ нимъ лежитъ красная валунная глина, достигающая здѣсь видимой толщины болѣе 5 сажень, но подножье его скрыто рѣчнымъ наносомъ; поэтому дѣйствительная толщина не могла быть опредѣлена.

Подъ с. Красные Пожны мы впервые встрѣчаемся съ типическими пестрыми породами триасовой формаціи; къ сожалѣнію здѣсь обнаженіе слоевъ сильно замаскировано осыпями и различными сдвигами, такъ что чрезвычайно трудно возстановить истинную послѣдовательность слоевъ и опредѣлить ихъ мощность. Начиная сверху, тутъ замѣчаются слѣдующія породы: желтый слоистый дилювіальный песокъ съ валунами; это очевидно верхній ярусъ Костромскаго дилювіа; толщина этого слоя измѣнява въ предѣлахъ отъ одного аршина до нѣсколькихъ сажень; подъ нимъ лежитъ красная дилювіальная глина съ валунами, имѣющая 10 фут. толщины; подъ ней находится темно сѣрая глина съ белемпитамъ и нераспознаваемыми обломками аммонитовъ, по всей вѣроятности эта глина принадлежитъ къ горизонту съ *Amaltheus alternans*; толщина ея $8\frac{1}{2}$ фут.; она поκειται на слоѣ зеленова-

той глины, принадлежащей вѣроятно къ горизонту съ *Amaltheus cordatus*. Ниже слѣдуютъ осыпи, такъ что мнѣ не удалось опредѣлить походятъ ли горизонтъ съ *Am. cordatus* прямо на триасъ или же между ними вставляется еще горизонтъ съ *Amaltheus Tchekini*, какъ это замѣчается въ другихъ мѣстахъ; послѣднее вѣроятнѣе, но однакожь это обстоятельство требуетъ дальнѣйшихъ разслѣдованій; ниже юрскихъ слоевъ и ближе къ рѣкѣ обнажается толща триасовыхъ породъ, состоящая изъ перемежаемости тонкихъ прослоекъ зеленой и красной глины, зеленоватыхъ и сѣрыхъ песчаниковъ; красныя породы преобладаютъ надъ другими, вслѣдствіе чего все обнаженіе получаетъ господствующій красный тонъ. Среди валяющихся обломковъ песчаника были найдены пластинки, совершенно переполненныя обтертыми костями и чешуями пресмыкающихся и рыбъ; такія прослойки песчаника представляютъ настоящій bone bed, истинное положеніе котораго къ сожалѣнію не могло быть опредѣлено.

Слѣдующія обнаженія коренныхъ породъ были встрѣчены только подъ г. Плѣсомъ. Этотъ городъ пересѣкается нѣсколькими глубокими оврагами, идущими перпендикулярно къ направленію Волги; въ одномъ изъ нихъ, находящемся на западномъ концѣ города и идущемъ вдоль тракта на Нерехту, обнажены довольно явственно юрскія породы въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная сверху:

1. Горизонтъ съ *Amaltheus alternans*.

Черная глина со множествомъ ископаемыхъ въ измелеченомъ состояніи; между прочимъ встрѣчаются *Amaltheus alternans* и *Belemnites Panderianus*; толщина ея 21 ф. 8 д.

2. Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* Sow.

Непосредственно подъ предыдущей находятся пестрыя глины сверху зеленоватая, ниже свѣтло сѣрая; посреди первыхъ находятся глыбы оолитоваго известняка съ многочисленными об-
разцами *Belemnites Panderianus* и *Perisphinctes sp.*, обнаженная часть этого слоя равна 2½ фут.

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

Во второмъ оврагѣ, идущемъ параллельно только что описанному, также наблюдается обнаженіе черной глины съ черными сrostками, но ископаемыя не были найдены въ ней; судя по высотѣ этого обнаженія надъ уровнемъ рѣки, должно думать, что оно принадлежитъ горизонту съ *Amaltheus alternans*. Самое лучшее подѣ Плѣсомъ обнаженіе юрскихъ слоевъ находится на восточномъ концѣ города, подѣ соборомъ вдоль дороги, идущей по берегу рѣки Шохопки. Оно представляетъ слѣдующее стросніе, начиная сверху:

1. Горизонтъ съ *Amaltheus alternans* Buch.

Темносѣрая глина, мѣстами голубоватая и довольно твердая; толщина ея 13 фут.: въ ней были найдены слѣдующія ископаемыя:

Belemnites volgensis d'Orb.

» *Panderianus* d'Orb.

Amaltheus alternans Buch.

Dentalium subanceps Trauts.

Macrodon signatum Rouil.

Nuculana cuspidata sp. n.

» *lacryma* Sow.

Nucula bilunulata Trauts.

2. Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* Sow.

Пестрая глина зеленого, сѣраго и темнаго цвѣтовъ со сrostками оолитоваго известняка; въ ней слѣдующія ископаемыя:

Belemnites Panderianus d'Orb.

Perisphinctes Mantelli Opp.

Gryphaca dilatata Sow.

Acrochordocrinus insignis Trauts.

3. Горизонтъ съ *Amaltheus Tschekliui* d'Orb.

Значительная толща темносѣрой глины:

Belemnites volgensis d'Orb.

Amaltheus Tchefkini d'Orb.

Ampulina semistriata Trauts. sp.

Acteonina pumila Sow. sp. (*Buccinum pumilum* Sow. Trans. géol. Soc. Lond. 2 ser. V. tab. 23, fig. 1. 1834).

Gouldia brevis sp. n.

Еще ниже у самого берега ручья, какъ продолженіе того же разръза, обнажаются триасовыя породы краснаго цвѣта съ тонкими прослойками зеленой глины. Такія же обнаженія триасовыхъ породъ по берегамъ этого ручья идутъ съ перерывами отъ моста, находящагося недалеко отъ впаденія его въ Волгу, вверхъ до третьей мельницы; они находятся попеременно то на одномъ, то на другомъ берегу его. Возлѣ третьей верхней мельницы на правомъ берегу изъ подъ красной дилювіальной глины обнажается жирная сѣрая слюдистая глина около двухъ футовъ толщиною; книзу она чередуется съ тонкими пропластками бѣлаго слюдистаго песку и наконецъ совершенно вытѣсняется послѣднимъ, который продолжается до самого основанія обнаженія. Невозможно сказать ничего опредѣленнаго относительно возраста обнаженныхъ здѣсь породъ.

Дилювіальная формація подъ Плесомъ имѣетъ значительную мощность; изъ нея по преимуществу состоятъ тѣ довольно значительныя горы, которыя высятся позади главной части города и которымъ онъ обязанъ своимъ живописнымъ положеніемъ. Въ составѣ ея я не замѣтилъ самаго верхняго песчанаго Костромскаго яруса, но зато здѣсь впервые встрѣченъ былъ новый членъ дилювія, именно темно-желтые и сѣрые пески съ валунами значительной мощности, залегающіе подъ красной дилювіальной глиной; по спуску, по которому идетъ выше упомянутый Нерехтинскій трактъ, эти пески представляются крупнозернистыми, сѣрыми, слопстыми; сверху они содержатъ мелкіе валуны, книзу совершенно исчезающіе. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ красная глина замѣщается темно бурой болѣе жирной глиной, происшедшей очевидно изъ матеріаловъ, слагающихъ здѣшнюю юрскую формацію.

Противъ Плеса на другой сторонѣ Волги также находится обнаженіе юрскихъ пластовъ, но весьма не явственное и закры-

тос аллювіальными наносами; тѣмъ не менѣе три выше описанные горизонта могутъ быть легко различены; сверху замѣчается черная глина, принадлежащая безъ сомнѣнія къ горизонту съ *Amaltheus alternans*; ниже ея обнажена зеленоватая и желтая глина горизонта съ *Amaltheus cordatus*, содержащая глыбы твердаго известняка; здѣсь были найдены белемниты и огромные образчики *Amaltheus excavatus* Sow.; еще ниже находится бурая глина съ охристыми пятнами и обломками *Amaltheus Tchefkini*; вѣ наконецъ всѣ эти юрскіе слои покоятся на триасовыхъ породахъ, начинающихся зеленоватымъ песчаникомъ, подъ которымъ лежатъ пестрыя, но преимущественно красныя глины.

На томъ же лѣвомъ берегу черная юрская глина видѣется въ ясныхъ обнаженіяхъ вплоть до Химпического завода Веч. Ив. Кукушкина, находящагося ниже д. Сѣрковой. Въ полуверстѣ ниже этого завода начинаются прѣсноводные известковые тучы, 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 книзу въ твердую черную глину, которая лежитъ на пескѣ съ валунами; подъ пескомъ находится песчаная глина, также содержащая валуны. Толщина туфа весьма разнообразна отъ одного фута до нѣсколькихъ сажень; въ немъ были найдены слѣдующіе виды слизняковъ:

- Hyalina fulva* Müll.
- » *radiatula* Gray.
- Fruticicola fruticum* Müll.
- » *hispida* L.
- » *strigella* Drap.
- Patula rudrata* 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.

Замѣчательно, что, не смотря на чисто водное происхожденіе этихъ осадковъ, въ нихъ не было найдено ни одной раковины такихъ видовъ, которые живутъ исключительно въ прѣсной водѣ, каковы *Planorbis*, *Unio* и *Paludina*; виды этихъ родовъ изобилуютъ въ водахъ Волги и во многихъ мѣстахъ раковины *Paludina* устилаютъ собой дно и берега ея.

Интересныя обнаженія были встрѣчены по берегамъ небольшого ручья, впадающаго въ Волгу возлѣ Русилова; на правомъ берегу его видѣются красныя тріасовыя породы, возвышающіяся надъ уровнемъ Волги до 3 сажень; далѣе въ оврагѣ, по которому протекаетъ ручей, обнажаются дилювіальные слои, состоящіе сверху изъ толщи округленныхъ известковыхъ и кристаллическихъ валуновъ, подъ которой залегаетъ крупнозернистый желтый песокъ съ гальками. По лѣвому берегу ручья, при устьи его обнажается толстый слой известняковаго туфа, содержащаго множество раковинъ *Fruticicola fruticum* Müll.

На правомъ берегу Волги за версту выше Ощерокъ обнажены тріасовыя красныя глины съ прослойками зеленой, толщина ихъ до уровня Волги равна $5\frac{1}{2}$ саженимъ; эти же породы продолжаются далѣе до Ощерокъ и ниже этой деревни еще на полъ версты. На лѣвомъ берегу, ниже дачи Коновалова (Савитово) противъ деревни Шевелѣвки находится небольшой выступъ черной юрской глины съ *Belemnites Panderianus*; подъ ней лежатъ тріасовыя красныя глины. Превосходный разрѣзъ тріасовыхъ слоевъ находится на лѣвомъ берегу Волги противъ д. Борщевки; здѣсь мощность красныхъ тріасовыхъ глинъ, переслаивающихся съ зелеными пропластками, достигаетъ 7 сажень надъ уровнемъ Волги; тріасовыя породы покрываются прямо дилювіальнымъ пескомъ съ валунами, имѣющимъ 15 фут. толщины. Эти тріасовые слои дѣлаютъ здѣсь повидимому' антиклинальную складку, потому что за этимъ высокимъ разрѣзомъ они быстро

понижаются и наконецъ совершенно исчезаютъ въ недалекомъ разстояніи.

Слѣдующее очень длинное обнаженіе триасовой формациі находится на правой сторонѣ Волги; оно начинается отъ устьевъ р. Сумжи и непрерывно тянется мимо д. Черный Врагъ вплоть до д. Степанцовой, гдѣ на немъ замѣчается небольшой выходъ черной юрской глины; тоже обнаженіе триасовыхъ слоевъ продолжается непрерывно далѣе внизъ по рѣкѣ до д. Коростелевой. Подъ Приѣзжавкой также замѣчается обнаженіе триасовыхъ слоевъ, достигающихъ 3 сажень толщины надъ уровнемъ Волги; на нихъ покоится неясно обнаженная черная юрская глина. Затѣмъ триасовыя породы совершенно исчезаютъ съ поверхности и появляются снова къ востоку отъ г. Кинешмы. На всемъ этомъ пространствѣ въ строеніи прибрежныхъ высотъ до самого уровня рѣки принимаютъ участіе только дилувіальная, юрская и неокская формациі; послѣдняя достигаетъ здѣсь наибольшаго развитія, какое только мнѣ удалось наблюдать въ нынѣшнюю поѣздку.

Разрѣзъ, наиболѣе замѣчательный по обилію ископаемыхъ, находится на правомъ берегу Волги и начинается тотчасъ ниже острова, лежащаго противъ Солдоги; отсюда онъ продолжается мимо д. Долговой непрерывно на нѣсколько верстъ внизъ по теченію и доходитъ почти до села Богослова. Разрѣзъ этотъ не особенно явственный; онъ подымается изъ воды очень пологимъ склономъ и постепенно переходитъ въ прибрежныя высоты, поэтому поверхность его покрыта аллювіальнымъ наносомъ, маскирующимъ выходы пластовъ; несмотря однакожъ на это обстоятельство, неблагоприятное для наблюденій, различныя горизонты, къ которымъ относятся обнажающіеся здѣсь слои, легко могутъ быть найдены при нѣкоторомъ вниманіи. У подошвы прибрежныхъ высотъ выступаетъ черная глина, принадлежащая къ горизонту съ *Amaltheus alternans*; въ ней были найдены мергельныя ядра *Amaltheus alternans*, неопредѣлимые остатки *Astarte*, *Lucina* и др. Ниже почти на серединѣ между береговыми высотами и краемъ рѣки расположенъ горизонтъ съ *Amaltheus cordatus*; онъ состоитъ изъ свѣтложелтыхъ оолитовыхъ известняковъ и содержитъ слѣдующіи ископаемые:

Belemnites Panderianus d'Orb.

Perisphinctes Mantelli Opp.

Amaltheus excavatus Sow.

Pleurotomaria Muensteri Roem.

Gryphaea dilatata Sow.

Acrochordocrinus insignis Trauts.

Еще ниже, и продолжаясь въ воду, лежитъ горизонтъ съ *Amaltheus Tchefkini*, состоящій изъ сѣрой глины, въ немъ найдены слѣдующіе виды:

Belemnites magnificus d'Orb. (*Bel. extensus* Tr.)

Amaltheus Tchefkini d'Orb.

Cosmoceras Jason Rein. (Zieten Verst. Würtemb. tab. 4, fig. 6; D'Orb. Terr. juras. tab. 160; fig. 1, 2; D'Orb. Géol. de la Russ. II; tab. 36, fig. 13—15).

Cosmoceras Gulielmi Sow. M. C. tab. 311; D'Orb. Terr. juras. tab. 159, fig. 1—4. Ziet. I. c. tab. 14, fig. 4.

Harpoceras punctatum Stahl.

Perisphinctes curvicosta Opp.

Rhynchonella funiculata Desl. и др.

Въ одномъ мѣстѣ почти по срединѣ длины этого разрѣза наблюдаются болѣе верхніе этажи въ небольшомъ ущеліи, по которому текутъ ручьи, выходящіе изъ слоя черныхъ сростковъ, переполненныхъ мелкими оолитовыми зернами бобовой желѣзной руды; вода, просачиваясь по этому слою, растворяетъ желѣзо и осаждаетъ его въ видѣ яркожелтаго осадка какъ на самихъ сросткахъ и на опавшихъ листьяхъ деревьевъ, такъ и вообще по всему дну ручьевъ. Здѣсь я не могъ найти ископаемыхъ въ сказанныхъ сросткахъ, благодаря незначительному протяженію обнаженія и топкости дна ущелья, затрудняющей доступъ къ этому слою; но въ д. Иванихѣ, ниже г. Киешмы, въ такой же точно породѣ и находящейся въ такихъ же стратиграфическихъ отношеніяхъ, были встрѣчены *Amaltheus subclypeiformis* sp. n. *Oleostephanus nodiger* Eichw. и *Belemnites russiensis* d'Orb.; слѣдовательно, слой оолитовыхъ черныхъ сростковъ принадлежитъ къ горизонту, который я буду называть горизонтомъ съ *Amaltheus subclypeiformis*.

mis; въ д. Иванихѣ онъ лежитъ на горизонтѣ съ *Perisphindes virgatus*, представленномъ тамъ аугелловой банкой; здѣсь же, по выше указаннымъ неудобнымъ для наблюденія свойствамъ обнаженій, я не могъ убѣдиться въ присутствіи этого горизонта; можно было только замѣтить, что слой оолитовыхъ сростковъ лежитъ гораздо выше черной глины съ *Amaltheus alternans*. Въ томъ же ущелии непосредственно на горизонтѣ съ *Amaltheus subclypeiformis* покоится значительная толща рыхлой черной глины со звѣздовидными сростками кристалловъ селенита; ископаемыхъ въ пей нѣтъ и слѣда; судя по положенію надъ горизонтомъ съ *Amaltheus subclypeiformis*, она должна быть тождественна по возрасту съ неокомской иночерамовой симбирской глиной; толщина ея равна $4\frac{1}{2}$ сажениамъ.

Теперь перейдемъ къ строенію Кинешмы и ея окрестностей; здѣсь горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* претергиваетъ значительное измѣненіе петрографическаго состава, которое при своей неожиданности надѣлало мнѣ большихъ хлопотъ при опредѣленіи послѣдовательности различныхъ палеонтологическихъ горизонтовъ, какъ въ этомъ городѣ, такъ и далѣе къ востоку отъ него. Мы видѣли, что, начиная отъ Чертовскаго на р. Солоницѣ вплоть до г. Кинешмы, этотъ горизонтъ строго удерживаетъ свойственный ему петрографическій составъ, позволяющій сразу отличить его отъ другихъ горизонтовъ; именно онъ состоитъ изъ свѣтло-желтаго оолитоваго известняка и глины желтаго и зеленаго цвѣтовъ; въ Кинешмѣ и къ востоку отъ нея мѣсто его занято вполне или отчасти сѣрыми смолистыми мягкими сланцами, распадающимися на правильныя тонкія и широкія пластинки; по своему цвѣту и составу они не отличаются рѣзко отъ подлежащихъ сѣрыхъ глинъ горизонта съ *Amaltheus Tchefkini* и отъ покрывающихъ ихъ глинъ съ *Amaltheus alternans*. При первой встрѣчѣ съ этими сланцами я было принялъ за *Amaltheus alternans* тѣ маленькіе раздавленные экземпляры *Amaltheus cordatus*, которые разбросаны во множествѣ на поверхности пластинокъ ихъ и былъ принужденъ прійти къ заключенію, что здѣсь горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* совершенно неразвѣтъ; отъ этого произошло непосредственное соприкосновеніе двухъ горизонтовъ, съ

Amaltheus Tchefkini и *Amaltheus alternans*, которые въ западныхъ частяхъ губерніи представляются отдѣленными другъ отъ друга промежуточнымъ горизонтомъ. Такое обстоятельство мнѣ казалось въ высшей степени страннымъ и требующимъ дальнѣйшихъ подтвержденій. Только послѣ значительныхъ усилій и старательныхъ поисковъ мнѣ удалось разъяснить мои сомнѣнія и убѣдиться въ томъ, что этотъ горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* не отсутствуетъ въ разсматриваемой мѣстности и представленъ выше сказанными смолистыми сланцами; въ этомъ отношеніи было очень поучительно обнаженіе возлѣ д. Зорино, которое будетъ описано на своемъ мѣстѣ. Такъ какъ эти смолистые сланцы имѣютъ значительное распространеніе въ восточныхъ губерніяхъ и играютъ важную роль въ составѣ юрской формаціи, то необходимо сказать нѣсколько словъ объ общемъ ихъ характерѣ прежде чѣмъ перейти къ описанію тѣхъ разрѣзовъ, въ которыхъ они наблюдаются.

По своему петрографическому составу, по способности раздѣляться на тонкія и широкія пластинки, они очень напоминаютъ тѣ верхнелиасовые сланцы, которые развиты въ Швабіи возлѣ Boll'я и знамениты изобиліемъ прекрасно сохранившихся скелетовъ ихтіозавровъ; замѣчательно, что это сходство не ограничивается петрографическимъ составомъ, но простирается и на содержимую ими фауну; правда, что въ нашихъ сланцахъ не были еще найдены ни ихтіозавры, ни рыбы, но, что касается до пишшихъ формъ органическаго населенія, то онѣ представляютъ необыкновенное сходство, которое однакожь не доходитъ до видоваго тождества, такъ какъ онѣ принадлежатъ совершенно къ другому болѣе новому геологическому періоду чѣмъ тѣ, которыя населяли моря во время отложенія лиасовыхъ сланцевъ; указанное сходство двухъ осадковъ, принадлежащихъ къ различнымъ эпохамъ, можетъ быть объяснено только одинаковостью или близостью условій, при которыхъ совершалось отложеніе ихъ. На этомъ примѣрѣ можно убѣдиться въ томъ важномъ значеніи, какое физическія условія имѣютъ для общаго *habitus*'а органическаго населенія; повтореніе сходныхъ условій въ разные геологическіе періоды можетъ вызвать необыкновенное сходство въ

фаунахъ и флорахъ и положить на нихъ такой общій *habitus*, сопровождаемый появленіемъ аналогическихъ формъ, что при недостаточномъ вниманіи органическое населеніе различныхъ эпохъ можетъ быть сочтено принадлежащимъ къ одной и той же формации.

Тотъ же примѣръ указываетъ на высокое значеніе какое аммониты имѣютъ для стратиграфическихъ цѣлей; съ появленіемъ сланцевъ или, лучше сказать, съ измѣненіемъ тѣхъ условій, при которыхъ существовали до сихъ поръ, т. е. до Кяпешмы, различные виды *Gasteropoda* и *Pelecypoda*, эти послѣдніе исчезаютъ и замѣняются другими, припаровленными къ этимъ измѣненнымъ условіямъ, и ничего болѣе не указываетъ на одновременность осадившихся въ это время сланцевъ съ глинами и известняками того же горизонта, кромѣ *Amaltheus cordatus*, который смѣло перешагнулъ черезъ границу между двумя областями, казавшуюся для большинства представителей другихъ классовъ совершенно непроходимой пропастью; поэтому образцы его изобилуютъ, какъ въ известнякахъ, такъ и въ смолистыхъ сланцахъ и служатъ связующимъ звѣномъ для обоого рода осадковъ.

Чтобы убѣдиться въ дѣйствительномъ сходствѣ ископаемыхъ изъ этихъ сланцевъ съ ископаемыми изъ такихъ же верхнеюрасовыхъ породъ стоитъ только сравнить ихъ съ изображеніями, данными Quenstedt'омъ въ его *Der Jura* на tabb. 36—40. Многочисленные отпечатки фукусовъ напоминаютъ тѣ формы ихъ, которыя изображены на tab. 39. Наша *Discina maeotis* Eichw., которой устьяны поверхности табличекъ сланца, замѣщена возлѣ Boll'я близкой къ ней *Discina papyracea* Schmidt; *Pseudomonotis substriata* Goldf. играетъ тамъ такую же роль, какъ у насъ одинъ неопредѣленный, но очень близкій къ послѣднему видъ того же рода; хотя створки его встрѣчаются во множествѣ и часто бываютъ скупены въ одномъ мѣстѣ цѣлыми группами, но они имѣютъ на столько хрупкую раковину, что мнѣ не удалось доставить домой ни одного образца въ неповрежденномъ видѣ. Часто встрѣчающійся возлѣ Boll'я *Inoceramus gryphoides* Schloth. замѣщенъ у насъ однимъ видомъ *Aucella* и т. д.

Эти сланцы, принадлежащіе къ горизонту съ *Amaltheus cor-*

datus, не только встрѣчаются по берегамъ Волги возлѣ Кинешмы, но и распространяются далеко на востокъ и заходятъ въ бассейны р. Унжи; въ геологическомъ кабинетѣ Московскаго университета хранятся образцы его съ береговъ этой рѣки съ прекрасными отпечатками *Amaltheus cordatus*; объ этихъ сланцахъ упоминается во многихъ статьяхъ, описывающихъ строеніе юрской формаціи въ поволжскихъ губерніяхъ, но раздавленные образчики характеристическаго для нихъ аммонита были обыкновенно приписываемы за *Perisphinctes virgatus*, что и породило необыкновенную путаницу въ распредѣленіи ископаемыхъ по ярусамъ; я думаю даже, что къ тому же горизонту принадлежатъ горючіе сланцы, упоминаемые г. Лагузеномъ въ статьѣ о юрской формаціи въ Рязанской губерніи ¹⁾).

Въ самомъ городѣ Кинешмѣ обнаженіе юрскихъ слоевъ замѣчается только при устьѣ р. Казогн, впадающей въ Волгу на западномъ концѣ города; оно весьма незначительно. Далѣе черная глина безъ ископаемыхъ видна въ ямѣ, вырытой возлѣ мельницы на р. Кинешемкѣ; и наконецъ длинный разрѣзъ тянется по берегу Волги отъ восточнаго конца города до пункта противъ устьевъ р. Меры; на этомъ протяженіи ясно видны упомянутые смолистые сланцы, но не вездѣ могли быть выяснены ихъ стратиграфическія отношенія, требующія дальнѣйшихъ изслѣдованій; поэтому я перейду къ интересному обнаженію у д. Иванихи.

Здѣсь возлѣ самаго берега Волги выступаетъ твердая глинистая порода свѣтло-сѣраго цвѣта, распадающаяся на неправильныя болѣе или менѣе толстыя пластинки, поверхности которыхъ густо усеяны створками *Monotis volgensis* d'Orb.; кромѣ того на нихъ встрѣчаются явственныя образчики *Amaltheus alternans*; этотъ слой несомнѣнно принадлежитъ къ горизонту съ *Amaltheus alternans*. На немъ лежитъ слой твердыхъ черныхъ слюшковъ, состоящихъ изъ скопленія безчисленныхъ створокъ *Aucella Pallasii* и нѣкоторыхъ другихъ ископаемыхъ, видовое опредѣленіе которыхъ не было возможно. Эта ауцелловая бапка, очевидно, соответствуетъ Московскому горизонту съ *Perisphinctes*

¹⁾ См. Neues Jahrbuch, 1877, p. 490.

tes virgatus; на ней покоится оолитовый слой; порода, изъ которой онъ состоитъ, имѣетъ на изломѣ черный цвѣтъ и переполнена зернами бобовой руды. Въ этомъ слоѣ были найдены во множествѣ прекрасно сохранившіеся образцы *Oleostephanus nodiger* Eichw.¹⁾ Leth. ross. II tab. 36, fig. 3a (non b). (Syn. *Ammonites Koenigi* Auerb. et Frears. Bull. Soc. des nat. de Moscou, 1846, II, tab. 6 fig. 1 — 3) кромѣ того *Belemnites russiensis* d'Orb. и немногіе экземпляры *Amaltheus subclypeiformis* sp. n. (Syn. *Ammonites catenulatus* Auerb. et Frears. Bull. Moscou, 1846, II tab. 4 fig. 5); этотъ слой я буду называть горизонтомъ съ *Amaltheus subclypeiformis*; замѣчательно, что этотъ горизонтъ представляетъ довольно значительное распространіе; такъ подѣ Москвой онъ представленъ Котельниковскимъ песчаникомъ, который былъ до сихъ поръ отнесенъ къ горизонту съ *Amaltheus catenulatus* Fisch. и *Oleostephanus subditus* Tr. (Syn. *Ammonites Koenigi* auct. gon.). Къ нему же принадлежатъ слои подѣ Кашпуромъ, содержащіе *Oleostephanus kaschpuricus*, *Oleost. nodiger* и *Amaltheus subclypeiformis*. Въ Ивановѣ надѣ нимъ лежитъ черная глина безъ ископаемыхъ, которую я ставлю въ параллель съ симбирской пночерамовой глиной.

На этомъ разрѣзѣ описанные горизонты, не смотря на свою принадлежность къ верхнему отдѣлу нашей юрской формациі, имѣютъ очень низменное положеніе по отношенію къ уровню Волги; по всей вѣроятности они обременены этимъ сдвигомъ, идущему параллельно берегу; такіе сдвиги или оползни часто встрѣчаются въ Костромской губерніи и очень затрудняютъ опредѣленіе истиннаго положенія и взаимнаго соотношенія пластовъ.

Слѣдующее обнаженіе находится на лѣвомъ берегу Волги подѣ д. Студенцомъ; строеніе его чрезвычайно усложнено сказанными оползнями и послѣдовательность слоевъ можетъ быть восстановлена съ большимъ трудомъ; за невѣдѣніемъ достаточнаго времени я не могъ заняться разборомъ той путаницы въ слояхъ,

¹⁾ *Oleostephanus nodiger* въ томъ смыслѣ, какъ я разумѣю его, представляетъ видъ совершенно отличный какъ отъ *Oleost. subditus* Tr., такъ и отъ *Oleostephanus kaschpuricus* Tr.

которал замѣчается въ этой мѣстности; но, руководясь палеонтологическими и пестрографическими данными, я убѣдился въ присутствіи здѣсь слѣдующихъ горизонтовъ: 1) съ *Amaltheus Tchekini*, 2) съ *Amaltheus cordatus*, въ составъ этого горизонта опять входятъ известяки, въ нихъ между прочимъ былъ найденъ прекрасный образчикъ *Perisphinctes Mantelli* Opp. 3) съ *Amaltheus alternans*, 4) съ *Perisphinctes virgatus* и 5) съ *Amaltheus subclypeiformis*; на послѣднемъ покоится неокомская черная глина безъ ископавшихъ.

Далѣе внизъ по теченію обнаженія переходятъ опять на правый берегъ и подъ с. Никола Юсь, впервые за Княешмой, появляются красныя триасовыя породы; отсюда онѣ тянутся непрерывно черезъ Решму до Малевой, находящейся противъ р. Елпать Желватная; подъ Решмой и ниже ея онѣ достигаютъ огромной толщины, такъ что прибрежныя высоты состоятъ исключительно изъ нихъ. Между Никола Юсь, Салтанихой и Сергѣевкой на нихъ лежатъ юрскіе слои; изъ нихъ развиты только темносѣрыя глины горизонта съ *Amaltheus Tchekini*, который достигаетъ здѣсь мощности 4 саж. 4 фут. и содержитъ слѣдующіе виды:

Belemnites volgensis d'Orb.

Amaltheus Tchekini d'Orb.

Perisphinctes Recuperoi Gemm.

Gouldia brevis sp. n.

Astarte costulata sp. n.

» *semilaevis* sp. n. (*Astarte elegans minor* Tr.)

Trigonia elongata Sow. (pars)

Limea striatocostata sp. n.

Pseudomonotis Tchekini sp. n.

» *subdecussata* sp. n.

Nuculana lacryma Sow.

Placunopsis calloviensis sp. n. (*Pl. jurensis* Eichw.
non Roem.)

Pseudomclania communis Morr. et Lyc.

Подъ Салтанихой на немъ лежатъ пестрыя глины горизонта съ *Amaltheus cordatus*; вмѣющія толщину около 2 фут.; въ нихъ

были найдены *Belemnites Panderianus* и *Perisphinctes* sp.; выше лежит черная глина, принадлежащая вѣроятно горизонту съ *Amaltheus alternans*; ископаемые не могли быть найдены въ ней, потому что она находится на трудно доступной высотѣ. Въ Сергѣевской развитъ только одинъ горизонтъ съ *Amaltheus Tchekini*. Далѣе внизъ по теченію юрскіе слои совсѣмъ прекращаются и всѣ прибрежныя высоты состоятъ только изъ триаса.

Послѣ довольно значительнаго перерыва юрскіе слои снова появляются на лѣвой стороны Волги, подѣ д. Зоринной, лежащей на правомъ берегу р. Елнати Желватной недалеко отъ впаденія ея въ р. Волгу. Это обнаженіе замѣчательно по строенію горизонта съ *Amaltheus cordatus*. Внизу на нѣкоторой высотѣ надъ уровнемъ воды замѣчаются неясныя слѣды триасовой формации; выше залегаетъ темносѣрая глина, изъ которой были добыты *Amaltheus Tchekini*, *Costoceras Jason* и *Belemnites magnificus*; на ней лежитъ, рѣзко отдѣляясь, свѣтло-сѣрая глина, имѣющая 2 фут. 2 д. толщины, совершенно такая же какъ та, которая подѣ Плѣсомъ входитъ въ составъ горизонта съ *Amaltheus cordatus*; и дѣйствительно въ ней были найдены мною *Amaltheus cordatus*, *Perisphinctes* sp., *Belemnites Panderianus* и др. На ней лежитъ смолистый черный сланецъ, распадающійся на тонкія и широкія пластинки; толщина его равна только двумъ вершкамъ; на поверхности пластинокъ были найдены отпечатки водорослей, прекрасные, хотя раздавленные, образцы *Amaltheus cordatus*; кромѣ того *Discina maecolis* Eichw. *Pseudomonotis lata* Tr. (*Aucella lata* Tr.), многочисленные образчики маленькаго вида того же рода съ очень пѣжной раковинкой, и *Alaria cochleata* Qu. (*Rostellaria bispinosa* auct. ross.). Сверху этотъ сланецъ покрывается зеленоватою глиной, содержащей глыбы свѣтло желтаго известняка, въ которомъ были найдены *Belemnites Panderianus* d'Orb., *Amaltheus cordatus* Sow. *Perisphinctes* sp. *Macrodon signatum* Rouil. и *Pseudomonotis tenuissimestriata* sp. n. Эта глина переходитъ вверху постепенно въ буроватую глину, которая въ свою очередь неясно отдѣляется отъ черной, занимающей самую верхнюю часть разрѣза; эта послѣдняя принадлежитъ, по всей вѣро-

лтности, къ горизонту съ *Amaltheus cordatus*; но она представляется разрушенной, рыхлой до значительной глубины, отчего и не содержитъ ископаемыхъ.

Наконецъ подъ с. Ілія Бережокъ на правомъ берегу Волги мы послѣдній разъ встрѣчаемся съ юрской формаціей; тутъ триасовая формація, состоящая по обыкновенію изъ красныхъ глинъ, чередующихся съ тонкими зелеными прослойками, подымается до 3 сажень надъ уровнемъ Волги; на ней лежитъ сбѣрал глина горизонта съ *Amaltheus Tchefkini*, въ которой были найдены *Amaltheus Tchefkini* и *Pseudomonotis Tchefkini* sp. n. Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* имѣетъ такое же строеніе, какъ въ д. Зориной, лежащей почти противъ этого села на противоположномъ берегу рѣки; именно на темно-сѣрой глинѣ предъидущаго горизонта лежатъ свѣтло-сѣрыя и зеленныя глины, посреди которыхъ проходитъ тонкій слой смолистаго сланца съ фукусами и *Amaltheus cordatus*; на этомъ ярусѣ покоится черная глина, въ которой не были найдены ископаемыя; юрскіе слои покрыты сверху бѣлыми и желтыми дилювіальными песками.

Триасовые слои, но безъ юры, продолжаютъ ниже по теченію почти до д. Маурихи и тутъ прекращаются, не доѣзжая до послѣдней. Затѣмъ они снова появляются ниже устья р. Елизати, впадающей въ Волгу съ правой стороны, и отсюда продолжаютъ непрерывно до Жареннаго бугра, находящагося возлѣ д. Ершихи; на этомъ бугрѣ они достигаютъ толщины 15 сажень надъ уровнемъ рѣки и состоятъ по обыкновенію изъ преобладающихъ красныхъ съ прослойками зеленого цвѣта; эти глины содержатъ множество неправильныхъ мергельныхъ сростковъ; тоже обнаженіе продолжается непрерывно до д. Киварихи; на всемъ этомъ протяженіи прибрежныя высоты состоятъ только изъ триасовыхъ и дилювіальныхъ слоевъ. Верстахъ въ двухъ ниже Жареннаго бугра триасовые пласты значительно понижаются, а дилювіальные въ той же пропорціи утолщаются, такъ что высоты представляются состоящими главнымъ образомъ изъ нихъ; въ этомъ мѣстѣ они имѣютъ слѣдующій составъ; самыя верхнія части заняты буровато красной песчавой глиной, подъ ней находится прослойка желтаго песку, чередующіеся съ слоями сѣ-

рой песчаной глины; подъ нимъ лежитъ значительная толща глинистаго сѣровато-бѣлаго песку.

Подъ д. Демидовой тріасовые слои быстро поднимаются и теряютъ свое горизонтальное положеніе, которое они сохраняли до сихъ поръ; простираніе ихъ въ этомъ мѣстѣ равно NW $11\frac{1}{4}$ ^{гор.}, а паденіе 20°. Далѣе у Сельца они снова понижаются и падаютъ въ противоположную сторону. Покрывающіе ихъ дилювіальные слои имѣютъ строеніе сходное съ вышеописаннымъ, т. е. сверху состоятъ изъ очень песчаной красно-бурой глины, подъ которой лежитъ сѣрал, а еще ниже бѣловатый песокъ.

Далѣе внизъ исчезаютъ совершенно всякія обнаженія древнихъ формаций; тріасовые слои снова появляются только подъ с. Сокольскимъ. На всемъ же промежуточномъ пространствѣ наблюдаются только дилювіальные и аллювіальные наносы; прибрежнія высоты, тянущіяся по правому берегу черезъ г. Юрьевецъ до Варварихи, не смотря на свою значительную высоту, достигающую до 20 саж., состоятъ исключительно изъ дилювіальныхъ слоевъ. Возлѣ Варварихи разрѣзъ ихъ представляетъ слѣдующее строеніе: на самомъ верху находится желтоватый песокъ, красная глина съ валунами, достигающими громадной величины; эта послѣдняя покоится на значительной толщѣ бѣлыхъ слоистыхъ кварцевыхъ песковъ, чередующихся съ прослойками желтыхъ; въ этихъ пескахъ нѣтъ валуновъ.

Подъ с. Сокольскимъ, на лѣвомъ берегу, снова появляются обнаженія тріасовыхъ слоевъ; разрѣзъ ихъ, начинающійся возлѣ этого села, тянется непрерывно къ югу на нѣсколько верстъ и оканчивается возлѣ д. Костенки; подъ Сокольскимъ слои лежатъ горизонтально и покрываются дилювіемъ, который состоитъ сверху изъ обыкновенной красной глины, а внизу изъ желтоватаго и бѣлаго кварцеваго песку. На южномъ концѣ разрѣза тріасовые слои представляются сильно возмущенными; они не только потеряли свою горизонтальность и представляютъ крупное паденіе, но и являются изогнутыми въ самыя разнообразныя складки; въ одномъ мѣстѣ они имѣютъ простираніе на NO 5 ^{гор.}, съ паденіемъ въ 50°; но ни въ простираніи, ни въ паденіи не замѣчается ни малѣйшаго постоянства; такъ, кромѣ указаннаго, нигдѣ

случилось наблюдать еще слѣдующіе углы паденія въ 25° , 20° и 15° ; въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ слои стоятъ почти вертикально. Глина имѣетъ по преимуществу красный и зеленый цвѣта, такъ какъ тонкіе прослойки обоихъ цвѣтовъ часто чередуются другъ съ другомъ, то поверхность разрѣза получаетъ очень красивый полосатый рисунокъ, весьма напоминающій полосатую лшму; фантастическіе изгибы, переломы и зигзаговидныя складки, представляемыя разноцвѣтными полосками, придаютъ еще большую красоту этому разрѣзу. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ между пестрыми породами вставляются тонкіе пропластки бѣлаго известняка, которые книзу становятся чаще и чаще и наконецъ въ въ самомъ низу выступаютъ верхнія части значительной известковой массы, обнаженной здѣсь на весьма незначительную глубину. Въ зеленыхъ и красныхъ глинахъ были найдены мною небольшіе куски Палыгорскита. За Костенкой лѣвый берегъ становится снова низменнымъ, покрытымъ аллювіальнымъ наносомъ.

Слѣдующее, столь же замѣчательное обнаженіе тріасовыхъ породъ находится на правомъ берегу и тянется непрерывно отъ д. Дѣвкиной до г. Пучежа; пестрые тріасовые слои представляются здѣсь столь же возмущенными, какъ и въ предыдущемъ разрѣзѣ; но различіе состоитъ въ томъ, что здѣсь бѣлый массивный известнякъ принимаетъ гораздо большее участіе въ строеніи прибрежныхъ высотъ; на протяженіи этого разрѣза онъ дважды является на поверхность и представляется въ видѣ штоковъ, въ которыхъ не замѣчается ни слѣда напластованія и какъ бы окутанныхъ сверху и съ боковъ неправильно изогнутыми слоями пестрыхъ породъ; одинъ изъ нихъ находится возлѣ д. Дѣвкиной, а другой подлѣ самаго г. Пучежа; особенно интересенъ послѣдній; я когда осматривалъ его, то отъ него оставалось уже незначительная доля, большая же часть была выбрана на известъ; мѣсто, въ которомъ онъ залегалъ, представлялось обширной ямой въ массѣ пестрыхъ породъ, по которой можно было судить о формѣ и размѣрахъ самаго штока. Вышина его и толщина не превышала двухъ сажень; насколько онъ продолжается въ глубь — это остается неизвѣстнымъ; рабочіе полагаютъ одна-

кожъ, что протяженіе его въ этомъ направленіи должно быть весьма значительно. Нижнія части штока здѣсь не выбираются, потому что ихъ заливаешь водой, вслѣдствіе низменнаго положенія ихъ по отношенію къ уровню Волги. Глина, непосредственно одѣвающая штокъ, имѣетъ темно-шоколадный цвѣтъ; замѣчательно, что нижніе слои пестрыхъ породъ, покрывающіе этотъ штокъ, представляются сильно изогнутыми параллельно наружнымъ очертаніямъ его, тогда какъ лежащіе выше на томъ же разрѣзѣ сохраняютъ совершенно правильное горизонтальное положеніе; до нихъ какъ бы не достигло давленіе сжавшее и приподнявшее нижнія части разрѣза. Въ известнякѣ, изъ котораго состоитъ рассматриваемый штокъ, были найдены только разрозненные членики стебля криновидей и неопредѣлимое ядро *Bellerophon'a*.

Ниже Пучежа правый берегъ Волги понижается и остается низменнымъ до д. Галашевой, гдѣ высоты снова подходятъ къ берегу: онѣ слагаются главнымъ образомъ изъ тріасовыхъ пестрыхъ породъ, слои которыхъ сильно возмущены въ своемъ положеніи; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они, оставаясь параллельными другъ другу, и сохраняя прямолинейное направленіе, падаютъ подъ угломъ 75° въ плоскости разрѣза; рядомъ же другіе слои ихъ представляются сильно изломанными въ видѣ зигзаговъ или же имѣютъ совершенно неправильную волнистую форму.

Въ одномъ мѣстѣ этого разрѣза обнажается пластъ сѣраго доломита, имѣющій толщину около 2 арш. и падающій въ плоскости разрѣза подъ угломъ въ 35° ; такъ какъ выступъ его окруженъ со всѣхъ сторонъ осыпью, то не было возможности опредѣлить отношенія его къ пестрымъ породамъ; рядомъ съ нимъ находится яма въ пестрыхъ породахъ, изъ которой выбранъ известковый штокъ; несмотря на непосредственное сосѣдство ея съ доломитовымъ пластомъ, онъ однакожь не обнажается въ ней. Въ этомъ доломитѣ, распадающемся мѣстами въ порошокъ, были найдены слѣдующія пермскія ископаемыя:

Fenestella retiformis Schl.

Stenopora columnaris Schl.

Synocladia virgulacea Phill.
Fistulipora Lahuseni Dyb.
Terebratula elongata Schl.
Spiriferina cristata Schl.
Athyris pectinifera M'Coy.
Camarophoria superstes Vern.
Edmondia elongata Howse.
Pleurophorus costatus Brown.
Macrodon Kingianum Vern.

На самой границѣ съ Нижегородской губерніей у д. Кресты находится огромный штокъ известняка, видѣнный и описанный Мурчисономъ; несмотря на то, что онъ вырабатывается уже съ давнихъ поръ, все таки значительная доля его остается на мѣстѣ; относительно петрографическихъ свойствъ этого известняка и его стратиграфическихъ отношеній къ пестрымъ породамъ я не могу прибавить ничего къ прекрасному описанію и изображенію, данному Мурчисономъ въ его классическомъ трудѣ о геологіи Россіи. Тутъ были закончены мои изслѣдованія въ этомъ направленіи; мы перейдемъ теперь къ описанію мѣстности, лежащей на сѣверъ отъ г. Костромы.

Строеніе притоковъ р. Костромы. — Мѣстность къ сѣверу и востоку отъ города Костромы имѣетъ песчаный грунтъ, который мѣстами переходитъ въ рыхлые и глубокіе пески, весьма затрудняющіе движеніе по нимъ; зная строеніе береговъ Волги подлѣ г. Костромы, очень легко объяснить происхожденіе этихъ песковъ; они очевидно принадлежатъ тому ярусу дилuvia, изъ котораго слагается верхняя терраса. Песчаный грунтъ продолжается до первой почтовой станціи Дровинки на Галичскомъ трактѣ; тутъ прекращается распространеніе верхняго дилувіальнаго слоя и какъ подлѣ Дровинкамъ, такъ и на всемъ пространствѣ до второй станціи — Алтипиной въ составъ поверхности входитъ второй или нижній слой дилuvia, т. е. красная валунная глина, ко-

торая обнажается въ этихъ мѣстахъ во всѣхъ углубленіяхъ и выемкахъ по сторонамъ дороги; особенно же ясно она наблюдается на довольно крутомъ спускѣ къ р. Мезѣ у д. Антипиной. Отсюда я отправился вдоль по теченію этой рѣки. До Алферицына не было встрѣчено ничего замѣчательнаго; рѣка на этомъ протяженіи протекаетъ по низменнымъ луговымъ берегамъ и не представляетъ обнаженія коренныхъ породъ; высоты, окружающія съ обѣихъ сторонъ довольно широкую долину этой рѣки, сложены изъ красной дилювіальной глины съ эрратическими валунами, которая наблюдается во всѣхъ оврагахъ, впадающихъ въ долину рѣки; одинъ изъ нихъ съ чистымъ незаросшимъ обнаженіемъ этой глины находится возлѣ д. Зады. У Алферицыной снова были встрѣчены желтоватые дилювіальные пески верхняго Костромскаго яруса; они продолжаются отсюда до д. Бычихи; изъ этого слѣдуетъ, что граница распространенія этого песчаного слоя поворачиваетъ отъ станціи Дровинки къ сѣверу и направляется къ долинѣ р. Мезы, которой достигаетъ у Алферицыной и тутъ переходитъ на другую сторону ея; все пространство между Бычихой и Костромой должно быть покрыто этими песками; особенно ясно они наблюдаются у д. Богородицкой, расположенной на высотахъ, ограничивающихъ долину съ правой ея стороны; оврагъ, находящійся возлѣ этой деревни, обнажаетъ составныя породы; верхнія части заняты желтоватымъ пескомъ, а подъ нимъ лежатъ красная валунная глина. Между Богородицкой и Шихардиной поля съ песчаной почвой представляются устѣпными многочисленными валунами, очевидно, принадлежащими верхнему песчаному слою. Въ д. Шихардиной этотъ верхній слой былъ пройденъ недавно вырытымъ колодезѣмъ; выброшенный изъ него породы состояли только изъ желтаго песка съ валунами, такъ какъ онъ доведенъ былъ до перваго воднаго горизонта, расположеннаго на границѣ съ водонепроницаемымъ слоемъ красной глины.

Въ д. Бычихѣ, по словамъ Г. М. Дѣвочкина, я долженъ былъ встрѣтить небольшое обнаженіе песчаника кирпичнаго цвѣта, содержащаго ископаемыхъ; образцы этого песчаника и ископаемыхъ, состоящія изъ *Terebratulae* и *Ammonites* sp., я видѣлъ въ

его коллекціи, но самаго обнаженія миѣ, къ сожалѣнію, не удалось отыскать, потому что мѣстность, въ которой онъ находился, значительно измѣнилась въ послѣднее время отъ постройки фабричнаго моста; по сходству этого песчаника съ Гавриловскимъ л отпошу его къ нижнеѣловой формациі.

Въ усадьбѣ Городище, находящейся прямо къ сѣверу отъ Бычихи и отстоящей отъ нея на 10 верстѣ, замѣчается интересное обнаженіе; здѣсь въ саду, имѣющемъ весьма живописное положеніе на правомъ берегу Мезы, находится высокій и крутой обрывъ, представляющій слѣдующее строеніе: на верху подъ бесѣдкой лежитъ слой дилювіальнаго песку съ валунами, а подъ нимъ толща въ 26 фут., состоящая изъ чередующихся тонкихъ слоевъ сѣраго мелкозернистаго песку и сѣрой песчаной глины; обѣ породы покрыты бурыми желѣзистыми пятнами; далѣе слѣдуетъ осьшь, скрывающая ниже лежащіе слои; разсмотрѣнное образованіе находится на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки и по своимъ петрографическимъ свойствамъ сильно напоминаетъ озерныя осадки; по всей вѣроятности, оно принадлежитъ къ самой древней дилювіальной или, можетъ быть, даже къ предшествовавшей ей эпохѣ.

За д. Ульянкой, отстоящей на версту отъ Городища, возлѣ моста черезъ р. Мезу было встрѣчено небольшое обнаженіе черной слюдистой глины съ колчедановыми сростками, толщина которой равняется 12 фут. Подъ ней лежитъ желтый песокъ, мѣстами оранжевый или же зеленоватый отъ примѣси глауконита; онъ продолжается до уровня рѣки и въ обнаженной своей части имѣетъ только 9 фут. толщины. Ниже того же моста на лѣвомъ берегу находится болѣе высокое и длинное обнаженіе такой же черной глины со слюдой и многочисленными сростками колчедана; хотя это обнаженіе значительно выше перваго, но въ немъ не замѣчается нижняго песчанаго слоя; почти вся высота обнаженія занята одной черной глиной, которая кромѣ того продолжается на неопредѣленную глубину подъ уровеньъ рѣки; сверху она прикрыта небольшимъ слоемъ аллювіальнаго песку.

Въ обоихъ только что разсмотрѣнныхъ обнаженіяхъ не было найдено и слѣда ископаемыхъ; поэтому не представляется ни-

какой возможности опредѣлить съ точностью возрастъ этихъ слоевъ; врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что они могутъ принадлежать только къ двумъ формациямъ, къ юрской или нижне-мѣловой; принимая во вниманіе присутствіе желтыхъ песковъ, подстилающихъ глину въ первомъ разрѣзѣ и близость выходовъ настоящихъ неомскихъ, песчаниковъ, я склоняюсь болѣе къ послѣднему предположенію. Далѣе внизъ по теченію небыло встрѣчено никакихъ интересныхъ обнаженій; на всемъ своемъ протяженіи отсюда до впаденія въ р. Кострому Меза имѣетъ низменные берега, покрытые аллювіальными наносами, имѣющими сложное происхожденіе, такъ какъ въ отложеніи ихъ принимаютъ участіе какъ весеннія воды р. Костромы, такъ Волжскаго разлива, доходящаго до этой мѣстности.

Окончивъ изслѣдованія вдоль этой рѣки, я переѣхалъ въ долину Андобы. Возлѣ д. Пустынь эта послѣдняя сливается съ р. Костромою; обѣ онѣ протекаютъ здѣсь по аллювіальнымъ наносамъ и не представляютъ обнаженія коренныхъ слоевъ. Отъ Пустыни до с. Фоминскаго путь держится близъ берега Андобы, по наносной равнинѣ; прибрежныя высоты находятся вдали и поэтому не подвержены размывающему дѣйствію рѣки; только возлѣ с. Фоминскаго послѣдняя, дѣлая крутой поворотъ, врѣзывается въ правую возвышенную сторону и обнажаетъ слѣдующіе слои, начиная сверху:

1. Дилувиальный песокъ съ валунами.

2. Сѣрый слюдистый песокъ, чередующійся съ прослойками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта и твердыхъ песчаниковыхъ сростковъ того же цвѣта, цементированныхъ бурымъ желѣзнякомъ. Эти слои продолжаются до уровня рѣки и уходятъ далѣе въ воду; толщина ихъ до уровня рѣки равна $1\frac{1}{2}$ саж. Такъ какъ породы, лежащія подъ дилувіемъ, представляютъ сходство съ Гавриловскими, то я отношу ихъ къ той же нижне-мѣловой формации.

Далѣе до с. Андреевскаго путь снова идетъ по низменной и лѣсной мѣстности, не представляющей обнаженій. Какъ это село, такъ и лежащая противъ него д. Данютина расположены на возвышеніи правой стороны долины р. Андобы, отстоящемъ

на 2-хъ верстпомъ разстояніи отъ русла послѣдней; они отдѣлены другъ отъ друга оврагомъ, по которому протекаютъ два сливающихся здѣсь небольшихъ ручья — Данютинка и Кукушка; этотъ послѣдній продолжается далѣе до впаденія въ р. Андобу. Упомнутый оврагъ интересенъ въ томъ отношеніи, что представляетъ слѣдующее обнаженіе:

а) Въ оврагѣ ничѣмъ непокрыта сланцевая сѣрая глина съ колчеданомъ; выше, гдѣ находится д. Данютина, на нее налегаетъ красная дилювіальная глина.

б) подъ предыдущимъ слоемъ лежитъ оранжевый песокъ съ пропластками и сrostками рыхлаго желѣзистаго песчаника кирпичнаго цвѣта; песокъ этотъ становится кипзу сѣрымъ.

Далѣе внизъ по теченію ручья сѣрая глина значительно утощается, такъ что занимаетъ почти всю высоту обнаженія и становится почти черной. — Нѣтъ сомнѣнія, что это разрѣзъ тѣхъ же самыхъ слоевъ, которые мы видѣли возлѣ д. Ульяннихи на р. Мезѣ; но здѣсь они представляются значительно поднятыми надъ уровнемъ рѣки; дѣйствительно мы видѣли, что на р. Мезѣ обнаженіе этихъ породъ находится на днѣ рѣчной долины и оранжевый песокъ, лежащій подъ глиной, едва выставляется надъ уровнемъ воды; а на другомъ разрѣзѣ ниже моста онъ даже совсѣмъ не появляется наружу; у с. Андреевскаго напротивъ того несоомскіе слои входятъ уже въ составъ высотъ, ограничивающихъ рѣчную долину съ боковъ и расположены такъ близко къ поверхности, что было достаточно неглубокаго ручья для полнаго обнаженія ихъ. Въ пользу того, что здѣсь дѣйствительно существуетъ поднятіе слоевъ и что слѣдовательно они должны имѣть паденіе къ югу, говоритъ еще то обстоятельство: что если соединить оба эти обнаженія прямой линіей, то на продолженіи ея къ сѣверу до пересѣченія съ рѣкой Шачей выступаютъ еще болѣе древніе слои, которые должны быть отнесены къ тріасовой формации по причинамъ, которыя будутъ изложены впослѣдствіи.

Возлѣ с. Андреевскаго поверхность страны покрыта красной дилювіальной глиной; сюда очевидно не заходятъ верхніе Костромскіе пески, граница распространенія которыхъ должна потому быть проведена въ пространствѣ между рр. Мезой и Андобой. Отъ

с. Андреевскаго до Кишина путь пролегаетъ по ровной возвышенной мѣстности, покрытой красной дилювіальной глиной, обилующей большими гранитными валунами, нѣзъ которыхъ нѣкоторые достигаютъ величины до $1\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ; въ с. Кишинѣ по берегу ручья находится обрывъ, знакомящій насъ со строеніемъ дилювіальныхъ осадковъ; сверху лежитъ красная глина, имѣющая толщину въ 2 сажени; подъ ней находится слоистый желтый песокъ, несодержащій валуновъ; нѣсколько шаговъ ниже по ручью этотъ песокъ значительно утолщается и достигаетъ мощности 3 сажень, а глина соотвѣтственно утопчется и имѣетъ здѣсь не болѣе $1\frac{1}{2}$ фут. толщины.

Отсюда до д. Поповой мѣстность имѣетъ неровную поверхность, изборозженную глубокими оврагами, но не смотря на то, не замѣчается выходовъ коренныхъ пластовъ, потому что проходящіе здѣсь овраги, хотя имѣютъ значительные размѣры, но склоны ихъ представляются покатыми и поросшими травой; нѣзъ совокупности различныхъ данныхъ, собранныхъ на этомъ пути, можно было убѣдиться въ томъ, что подпочву здѣсь составляетъ красная дилювіальная глина, а верхніе костромскіе пески совершенно отсутствуютъ.

Въ д. Поповской замѣчается снова обнаженіе совершенно тождественное со встрѣченнымъ подъ Ульяхинхой; сверху подъ осыпью лежитъ слой черной слюдистой глины въ 5 фут. толщиной, а подъ ней ярко-желтый песокъ; въ немъ на границѣ съ черной глиной залегаютъ сростки рыхлаго песчаника кирпично-краснаго цвѣта; въ нихъ не было найдено ископаемыхъ; нижній песчаный слой обнаженъ только на $2\frac{1}{3}$ фута толщины до уровня дороги, проходящей мимо этого разрѣза. Возлѣ д. Дудкиной р. Андоба дѣлаетъ крутой поворотъ почти подъ прямымъ угломъ, а продолженіемъ ея прежняго направленія служить лѣвый притокъ ея, идущій отъ г. Судиславля. Желая посѣтить этотъ городъ, я оставилъ долину Андобы и отправился вверхъ по теченію указаннаго притока, имя котораго необозначено на картѣ.

На всемъ пространствѣ до этого города я не встрѣтилъ сколько нибудь значительныхъ обнаженій; пройденная мѣстность

имѣть повсюду болотистый и низменный характеръ. Въ г. Судиславѣ, благодаря искусственнымъ выемкамъ, можно было наблюдать желтые кварцевые пески, не содержащіе валуновъ; они покрыты сверху красной дилювіальной глиной; граница, разделяющая обѣ породы, представляется рѣзкой, но не прямолинейной, а волнистой; мнѣ не удалось найти такихъ данныхъ, по которымъ можно было бы судить съ большей или меньшей вѣроятностью о возрастѣ этихъ песковъ. На основаніи произведенныхъ уже изслѣдованій надъ геологическимъ строеніемъ окружающихъ мѣстностей намъ извѣстно, что подобные пески встрѣчаются какъ въ несокомскихъ, такъ и дилювіальныхъ слояхъ, и въ обоихъ случаяхъ представляють на столько сходныя петрографическія свойства, что принадлежность ихъ къ той или другой формаціи можетъ быть опредѣлена несомнѣнно только въ рѣдкихъ случаяхъ.

Изъ Судислава я направился на д. Залужье для осмотра верховьевъ р. Андобы; какъ можно было ожидать, эта мѣстность имѣетъ мало геологическаго интереса, поверхность ея ровная, болотистая, не представляющая сколько нибудь значительныхъ углубленій или овраговъ, которые позволили бы судить о ея геологическомъ строеніи; можно было убѣдиться только въ томъ, что общій покровъ ея составляетъ обыкновенная красная дилювіальная глина.

Отъ верховьевъ р. Андобы, я перешелъ въ долину р. Шачи; на всемъ протяженіи ея до с. Ильинскаго не было встрѣчено разрѣзовъ коренныхъ породъ; на высотахъ, окружающихъ долину, верхнія части заняты красной дилювіальной глиной. Село Ильинское находится посреди рѣчной долины на островообразномъ возвышеніи, уцѣлѣвшемъ отъ размытія, которому подверглась окружающая его мѣстность; это возвышеніе, какъ разъ подъ кладбищемъ, подмывается рѣкой и представляетъ очень интересный разрѣзъ, состоящій изъ слѣдующихъ слоевъ въ нисходящемъ порядкѣ:

1. Красная дилювіальная глина 10½ фут.
2. Желтый песокъ 2⅓ »
3. Сѣрая глина — 7 дюйм.
4. Желтый песокъ на верху съ тонкими

прослойками оранжевого 5 фут.

5. Сѣровато-голубая глина, становящаяся книзу черно-синей, толщина ея до уровня воды. 5 » 5 дюйм.

Послѣдній слой, продолжающійся далѣе въ глубь рѣки, я отношу къ триасовой формаци; что же касается до № 2—4, то, можетъ быть, они принадлежатъ къ той же формаци, но для рѣшенія этого вопроса не существуетъ никакихъ данныхъ. Ниже по теченію рѣки находится длинное и почти непрерывное обнаженіе той же голубой глины, особенно хорошо развитое подъ Іоновымъ и Бояновымъ; возлѣ послѣдняго толща глины достигаетъ 3 саж. 4 фут. надъ уровнемъ рѣки; эта глина въ верхней своей части перемежается съ прослойками глины рыжаго цвѣта.

Только что описанныя обнаженія триасовыхъ породъ находятся почти на продолженіи линіи поднятія, о которой уже было упомянуто и которая проходитъ черезъ Ульянику на р. Мезѣ и с. Андреевское на р. Андобѣ; такъ какъ вдоль этой линіи одни и тѣ же слои, идя къ СВ, занимаютъ все болѣе и болѣе возвышенное положеніе по отношенію къ уровню рѣкъ и на р. Шачѣ обнажаются, наконецъ, самые нижніе слои, которыхъ нѣтъ и слѣда по берегамъ двухъ предъидущихъ рѣкъ, то не можетъ быть никакого сомнѣнія въ существованіи здѣсь поднятія и паденія слоевъ къ югу, которое однакожь не можетъ быть замѣчено простымъ наблюденіемъ на разрѣзахъ, во первыхъ потому, что уголъ паденія очень слабъ, а во вторыхъ потому, что указанныя выше рѣки текутъ здѣсь почти по линіи простиранія слоевъ; а въ такомъ случаѣ слои на разрѣзахъ, произведенныхъ этими рѣками, должны казаться горизонтальными даже при значительномъ паденіи.

При дальнѣйшемъ осмотрѣ мѣстности вдоль теченія р. Шачи были встрѣчены слѣдующіе пункты болѣе или менѣе интересные въ геологическомъ отношеніи; за Сергѣевымъ въ оврагѣ замѣчается голубовато-сѣрая триасовая глина; стратиграфическія отношенія ея и толщину нельзя было опредѣлить по мѣстнымъ обстоятельствамъ. Въ с. Рябцовѣ въ обрывѣ подъ церковью выступаетъ изъ подъ осыпи слой желтаго песку, переслаивающагося съ оранжевымъ; обнаженная часть этого слоя имѣетъ 10

фут. 10 д. толщины. У Доходомова, недалеко отъ впаденія Шачи въ р. Кострому, на правомъ берегу ея замѣчается обнаженіе тріасовой голубой глины, вмѣющей здѣсь довольно значительную толщину въ обнаженной ея части. Что касается до поверхности страны вдоль теченія Шачи, то она оказывается, по обыкновенію, покрытой красной ділювіальной глиной, за исключеніемъ, конечно, пизменности, принадлежащей самой долигѣ этой рѣки.

Переѣзжая къ долигѣ р. Писмы, я имѣлъ случай осмотрѣть строеніе лѣваго берега рѣки Костромы на пространствѣ между устьями р. Шачи и р. Писмы. Обнаженіе коренныхъ слоевъ я встрѣтилъ здѣсь только возлѣ Малавиискаго переѣзда, на лѣвомъ берегу. Тутъ также наблюдается значительная толща голубой тріасовой глины, покрытой аллювіальными наносами, а въ одномъ мѣстѣ значительнымъ слоемъ торфа. На всемъ пути отъ этого пересвоза черезъ д. Куребрину, Семенкину и вдоль по берегамъ рѣки Писмы черезъ д. Семеновскую, Малый и Большой Доры почва представляется песчаной не только на пизменныхъ, но даже и на возвышенныхъ мѣстахъ; пески, изъ которыхъ слагается эта почва, содержать значительное количество валуновъ, отличающихся иногда огромной величиной; такъ, напримѣръ, на полхъ возлѣ Б. и М. Дора были встрѣчены гранитные валуны, имѣющіе до 2 арш. въ діаметрѣ.

Изъ всѣхъ мѣстностей по теченію р. Писмы самой интересной оказалась д. Гавриловка; здѣсь были впервые найдены ископаемыя въ песчанникахъ, столь распространенныхъ въ этой части губерніи; ископаемыя, которыя позволяютъ съ точностью опредѣлить возрастъ ихъ. Въ концѣ этой деревни находится неглубокій вѣтвистый оврагъ съ отвѣсными обнаженными стѣнами, состоящими изъ желтаго песка, чередующагося съ многочисленными тонкими пропластками желѣзистыхъ сростковъ песчаника кирпичнаго цвѣта; общая толщина обнаженной части этого песка равна 3 саж. 4 фут. Ископаемыя были найдены въ одномъ изъ самыхъ нижнихъ пропластковъ песчаника и принадлежатъ къ слѣдующимъ видамъ:

Inoceramus aucella Tr.

Avicula Münsteri Tr. (non Bronn).

Pecten crassitesta Roem.

Lima sp.

Protocardium concinnum Buch.

Oleostephanus umbonatus Lahus.

Pinna decussata (Goldf.) Sinz.

Эти формы, столь характеристичныя для Симбирскихъ и Саратовскихъ неоконскихъ осадковъ, не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія относительно той формации, къ какой должны быть отнесены Гаврилковскіе и имъ подобные пески.

Въ пространствѣ между Гавриловой и Морозовой прекращается песокъ, составлявшій почву мѣстности, и на мѣсто его снова появляется красная дилювіальная глина. Въ одномъ мѣстѣ недалеко отъ с. Покровскаго были наблюдаемы слои, лежащіе подъ ней; они состоятъ изъ сѣраго песка, переполненного валунами; обнаженная часть его имѣла толщину въ 11 фут.

Далѣе вверхъ по теченію Писмы и въ средней части р. Тебзы не было встрѣчено ничего достойнаго вниманія; на поверхности повсюду развита красная дилювіальная глина; обнаженія коренныхъ слоевъ не были встрѣчены до д. Машковой, лежащей на лѣвой сторонѣ р. Тебзы; къ западу отъ этой деревни протекаетъ небольшой ручей Каменка, выпадающій въ Тебзу; вдоль его теченія замѣчается нѣсколько обнаженій, изъ которыхъ наиболѣе значительное находится въ оврагѣ, открывающемся въ его долину съ правой стороны; тутъ слои расположены въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная сверху:

1. Слой, состоящій изъ скопленія валуновъ, цементированныхъ красной дилювіальной глиной. . . 7 фут.
2. Толща, состоящая изъ топкихъ слоевъ желтаго песка, чередующагося съ еще болѣе тонкими пропластками бураго желѣзистаго песчаника.
3. Свѣтло сѣрый песокъ.
4. Темносѣрый глинистый и слюдястый песокъ съ большими глыбами желѣзистаго песчаника, очень сходнаго съ Гавриловскимъ; въ немъ найдена *Avicula Münsteri* Tr. 4 »

5. Перемежаемость темносѣрыхъ и бѣлыхъ песковъ;
въ ней былъ найденъ толстый стволъ окаменѣ-
лаго хвойнаго дерева 5 фут. 5 д.

Все слои подъ №№ 2—5 принадлежать несомнѣнно къ пео-
комской формациі; общая толща ихъ равна 3 саж. и 1 фут.
Слѣдующее обнаженіе находится ниже по теченію ручья на лѣ-
вомъ берегу его; здѣсь подъ брекчіей изъ валуновъ покоится
слой слюдистаго бѣлаго кварцеваго песку, сходнаго съ № 5 предъ-
идущаго разрѣза; этотъ песокъ лежитъ прямо на голубой триа-
совой глинѣ; третье обнаженіе находится на правой сторонѣ
ручья нѣсколько ниже второго; въ немъ нижніе слои еще болѣе
обнажены, чѣмъ въ предыдущихъ. Сверху лежитъ желтый пе-
сокъ, имѣющій 1½ сажени толщины, подъ нимъ бурая пласти-
ческая глина, толщиной въ 1 саж., безъ валуновъ; она непосред-
ственно налегаетъ на голубую глину съ оранжевыми пятнами;
обнаженная часть ея имѣетъ 1 саж. толщины, остальная же
скрывается подъ уровень ручья. Въ этомъ послѣднемъ разрѣзѣ
замѣчается столь значительное различіе въ петрографическихъ
свойствахъ породъ сравнительно съ предшествовавшими обна-
женіями, отстоящими отъ него только на нѣсколько десятковъ
шаговъ, что съ увѣренностью можно только утверждать то же-
ство самаго нижняго слоя съ голубой глиной второго разрѣза;
относительно же параллельности другихъ слоевъ невозможно
сказать ничего опредѣленнаго.

Подобное же обнаженіе замѣчается возлѣ д. Бобровой, распо-
ложенной 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 рывинахъ обыкновенная красная дилю-
виальная глина; за тѣмъ ниже середины спуска въ тѣхъ же рыви-
нахъ появляются пески сѣраго и желтаго цвѣта, содержащіе
сростки желѣзистаго песчаника; эти пески продолжаютъ внизъ
до самой рѣки и тутъ у самой воды изъ подъ нихъ выступаетъ
голубая триасовая глина. Хотя въ пескахъ и не было найдено
ископаемыхъ, но судя по сходству ихъ съ песками недалеко на-

ходящагося разръза подъ Машковой, должно отнести ихъ также къ неокому.

Отсюда до слободы Селезневой путь шелъ по средней террасѣ долины Тебзы, покрытой желтоватыми песками; судя по высотѣ этой террасы, едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что она проходитъ по обнаженію неокомскихъ породъ; это предположеніе подтверждается тѣмъ, что у Селезневской мельницы, подлѣ плотины находится небольшой разръзъ, очень напоминающій здѣшнія неокомскія образованія; онъ лежитъ на одномъ уровнѣ съ выше упомянутой средней террасой.

Все пространство отъ с. Селезневой до г. Буя представляется низменнымъ, поросшимъ лѣсомъ и съ песчанымъ грунтомъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ встрѣчаются сыпучіе пески, образующіе небольшія дюны; на пути попадаются довольно часто гранитные валуны, лежащіе прямо на поверхности и достигающіе иногда длины 1 арп. Подобный же характеръ имѣетъ мѣстность въ другомъ направленіи, отъ Буя до Конѣва, лежащаго на правомъ берегу р. Костромы на тракѣ въ г. Любимъ, Ярославской губерніи. Если съ высотъ, на которыхъ расположено с. Конѣво, смотрѣть на лѣвую сторону р. Костромы, то она представляется низменной, ровной и покрытой лѣсомъ на весьма значительное разстояніе; вдали на разстояніи пятнадцати или двадцати верстъ отъ рѣки, она ограничивается высотами, на которыхъ расположены села съ ихъ бѣлѣющими издали церквами (Лужки, Зарѣчье и др.). Несмотря на значительное протяженіе этой низменности, невольно приходитъ на мысль, что вся она до вышеупомянутыхъ высотъ принадлежитъ долинѣ р. Костромы, которая нѣкогда разливалась по этому обширному пространству, когда русло ея еще не было на столько углублено, какъ теперь. Если это такъ, то пески, которые были встрѣчены на пути отъ Селезневой до Буя, должны принадлежать къ аллювіальнымъ образованіямъ.

По лѣвому берегу р. Костромы, между Буемъ и с. Конѣвымъ, были встрѣчены три весьма значительныя обнаженія триасовыхъ слоевъ. Одно изъ нихъ находится на южномъ концѣ колѣна, которое эта рѣка дѣлаетъ подлѣ г. Буя; второе подъ д.

Молочной; въ обоихъ этихъ разрѣзахъ обнажается только голубая глина, покрывал аллювіальнымъ наносомъ. Третье обнаженіе находится противъ с. Георгіевскаго, лежащаго на другой сторонѣ рѣки; это обнаженіе нѣсколько сложнѣе предыдущихъ; сверху оно прикрыто болотнымъ образованіемъ, состоящимъ изъ сѣрой глины и лежащаго подъ ней слоя торфа въ $\frac{3}{4}$ арш. толщины, подъ торфомъ залегаетъ триасовая голубая глина, имѣющая около 4 фут. толщины и содержащая тонкіе пропластки глинистаго желѣзняка; подъ ней находится сѣрый слюдястый песокъ, который продолжается до уровня рѣки; обнаженіе имѣетъ толщину въ 5 футовъ.

Рѣка Векса, на всемъ протяженіи ея отъ с. Орѣхова до г. Буя, течетъ вдали отъ почтовой дороги и отъ поселеній; такъ что мнѣ удалось познакомиться съ ней только возлѣ этихъ двухъ крайнихъ пунктовъ; но какъ возлѣ г. Буя, такъ и с. Орѣхова она протекаетъ посреди своей долины и размываетъ только аллювіальные наносы; высоты, сопровождающія долину этой рѣки съ правой стороны, покрыты по обыкновенію красной дилювіальной глиной. Только, когда я уже собирался оставить долину этой рѣки, мнѣ удалось найти обнаженіе несомнѣнной юрской формации, которая совершенно не развита на всемъ пространствѣ между Галичемъ и Костромою. Замѣчательно, что, не смотря на значительный перерывъ, она представляетъ здѣсь составъ, совершенно тождественный съ тѣмъ, какой она имѣетъ по берегамъ Волги. Это обнаженіе находится возлѣ с. Воскресенскаго, лежащаго на лѣвомъ берегу Вексы въ верстѣ выше с. Орѣхова. Здѣсь у самаго начала селенія проходитъ длинный оврагъ, пересекающій слои на довольно значительную глубину; въ верховьяхъ его подъ красной дилювіальной глиной обнажается значительная толща черной глины, достигающая 5 сажень мощности; этотъ верхній слой принадлежитъ несомнѣнно къ горизонту съ *Amalthæus alternans* Buch. Онъ не изобилуетъ ископаемыми; кромѣ *Bel. Panderianus* d'Orb. и *Amalthæus alternans* Buch., мнѣ не удалось найти другихъ формъ; на самомъ днѣ оврага, а также въ верховьяхъ его выступаетъ оолитовый известнякъ, обнажающійся только на полъ аршина; поэтому весьма неудобно отыскивать

характеристичныя для него ископаемыя; несмотря на то, мнѣ удалось найти въ немъ слѣдующіе виды:

Cosmoceras ornatum Schl.

Eucyclus Meriani Goldf. (*Turbo formosus* Tr.)

Zaziphinus cinctus sp. n.

Pseudomonotis laeviuscula sp. n.

Rhynchonella Oppeli E. Desl.

Совокупность этихъ видовъ и петрографическія свойства породы, въ которой они найдены не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что этотъ слой служитъ представителемъ горизонта съ *Amaltheus cordatus* Sow., хотя этотъ послѣдній видъ не былъ найденъ въ данномъ случаѣ. Непосредственное налегание этого оолитоваго известняка на выше лежащихъ слояхъ небыло наблюдаемо, потому что онъ, какъ сказано выше, представляется обнаженнымъ только отчасти; далѣе по оврагу обнажается сѣрая глина, которая, судя по паденію дна оврага, должна лежать ниже оолитоваго известняка; въ ней я не могъ найти опредѣлимыхъ ископаемыхъ; по стратиграфическому своему положенію она должна принадлежать къ горизонту съ *Amaltheus Tschekini* d'Orb. Накопецъ у самого уровня р. Вексы и нѣсколько въ сторонѣ отъ оврага выступаетъ голубая тріасовая глина; эта глина здѣсь покрывается непосредственно юрскими слоями.

Слѣдующее обнаженіе было встрѣчено на спускѣ къ долиנѣ Галичскаго озера, въ оврагѣ, сопровождающемъ съ лѣвой стороны дорогу, идущую по этому спуску; въ немъ обнажается значительная песчаная толща, состоящая сверху изъ слоистаго сѣраго песку, который книзу переходитъ въ ярко-желтый со сrostками рыхлаго песчаника кирпичнаго цвѣта; общая толщина обнаженной части этихъ песковъ равна 16 фут. Весьма вѣроятно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ обнаженіемъ неокомскихъ слоевъ.

Вдоль дороги, идущей уже по низменной равнинѣ, прилегающей къ западной сторонѣ озера, замѣчается голубая тріасовая глина, которая залегаетъ здѣсь такъ не глубоко, что для обнаруженія ея достаточно было тѣхъ незначительныхъ канавокъ, которыя выкопаны по обѣимъ сторонамъ дороги.

Этимъ я закончу изложеніе наблюденій, произведенныхъ въ теченіе прошлаго лѣта и перейду къ краткому указанію тѣхъ общихъ выводовъ, которые вытекаютъ изъ этихъ наблюденій.

ОБЩЕ ВЫВОДЫ.

Въ заключеніе намъ остается сказать нѣсколько словъ относительно общаго характера формаций, распространенныхъ въ изслѣдованной части губерніи. Мы начнемъ сверху.

Дилuviальная или плейстоценовая формация.—Въ составъ ея входятъ четыре слоя, имѣющіе весьма различное распространеніе въ предѣлахъ губерніи; эти слои слѣдующіе:

- а) Верхній песчаный слой съ валунами.
- б) Красная валунистая глина.
- в) Нижній песчаный слой съ валунами.
- д) Городищенскій прѣсноводный ярусъ.

Эти слои имѣютъ неодинаковое распространеніе, изъ нихъ верхній, который я буду называть Костромскимъ ярусомъ, потому что г. Кострома находится почти по срединѣ занимаемой имъ площади, имѣетъ распространеніе значительно меньшее, чѣмъ два слѣдующихъ слоя. Сѣверная его граница проходитъ въ пространствѣ между рр. Мезой и Андобой; на востокъ я послѣдній разъ встрѣтилъ его подъ с. Красная Пожня; южные предѣлы его распространенія мнѣ остались неизвѣстными; можно было только замѣтить, что этотъ ярусъ весьма распространенъ въ пространствѣ между р. Солоницей до г. Нерехты и р. Волгой.

Изъ всѣхъ плейстоценовыхъ слоевъ наиболѣе обширнымъ распространеніемъ отличается красная валунистая глина; она покрываетъ сплошнымъ слоемъ всю осматрѣнную мною часть губерніи и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ верхнихъ песковъ, составляетъ непосредственную почву страны; она по всѣмъ своимъ признакамъ совершенно тождественна съ валунистой глиной центральныхъ губерній Россіи и несомнѣнно составляетъ простое про-

долженіе на востокъ того слоя ея, который мнѣ лично удалось наблюдать, начиная съ Могилевской губерніи вплоть до Московской включительно; на всемъ этомъ огромномъ протяженіи она сохраняетъ совершенно одинаковыя свойства, указывающія на тождественное и одновременное происхожденіе ея на всѣхъ этихъ, столь удаленныхъ другъ отъ друга пунктахъ. Толщина ея въ Костромской губерніи должна быть весьма значительна, но не могла быть опредѣлена съ точностью; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнаженная часть ея достигала мощности 5 сажень, причемъ однакожь подошва ея была замаскирована.

Нижній песчаный ярусъ имѣетъ также обширное распространеніе, но не столь сплошное, какъ валунная глина; мнѣ удалось наблюдать его почти во всѣхъ осматрѣнныхъ уѣздахъ, но вездѣ онъ представлялся въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ острововъ, не имѣющихъ связи между собою; эти пески, повидимому, отлагались въ углубленіяхъ или мульдахъ болѣе древнихъ породъ и не покрывали высотъ, раздѣляющихъ эти мулды; такъ во многихъ случаяхъ было замѣчено, что когда возвышеніе какой нибудь древней формации подходитъ близко къ дневной поверхности, то оно покрывается прямо валунной глиной, а нижніе пески отсутствуютъ на его хребтѣ. Этотъ ярусъ является особенно сильно развитымъ по правому берегу Волги между г. Юрьевцемъ и Пучежемъ; тутъ онъ имѣетъ совершенно сплошное распространеніе, достигаетъ огромной толщины и почти не содержитъ валуновъ. Должно замѣтить, что эти пески легко могутъ быть смѣшиваемы съ очень сходными съ ними по цвѣту и другимъ признакамъ неокомскими песками, распространенными въ западной части губерніи къ ССВ. и ЮЗ. отъ г. Костромы; различать ихъ бываетъ тѣмъ болѣе трудно, что неокомскіе пески иногда имѣютъ совершенно одинаковое съ дилувіальными стратиграфическое положеніе, то есть прямо покрываются валунной глиной.

Ярусъ нижнихъ песковъ имѣетъ довольно значительное распространеніе въ центральной Россіи, онъ повсемѣстно былъ наблюдаемъ Восписскимъ и позднѣе мною въ Московской губерніи; Докучаевъ находилъ его въ Смоленской губерніи. Такъ что теперь можно считать вполне доказаннымъ, что наша ледниковая

формація въ центральной Россіи состоитъ изъ двухъ ярусовъ— нижняго песчанаго и верхняго, представленнаго валуной глиной; на послѣдней въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ, вкругъ г. Костромы покоятся верхніе валуныя пески.

Подъ ледниковыми осадками во многихъ мѣстахъ были наблюдаемы прѣсноводно-озерныя образованія, въ которыхъ иногда находились остатки мамонта и другихъ животныхъ; сюда принадлежатъ извѣстные осадки возлѣ Троицкаго подѣ Москвой и Городищенское прѣсноводное образованіе въ Костромской губерніи. Эти слои очевидно отложились при умѣренныхъ климатическихъ условіяхъ, когда не существовало обширнаго континентальнаго ледянаго покрова, подвинувшагося въ послѣдствіи съ сѣвера и исключившаго возможность для обитанія крупныхъ млекопитающихъ въ широтахъ центральной Россіи.

На основаніи моихъ прежнихъ работъ о ділювіальныхъ слояхъ Московской и Орловской губерній, я придерживался того мнѣнія, что Троицкіе и тому подобные слои, свидѣтельствующіе объ умѣренномъ климатѣ, должны быть помѣщаемы параллельно Norfolk'скому и Suffolk'скому глѣсному слою Forest-bed въ Англіи и рѣчнымъ слоямъ въ St. Prest возлѣ Шартра во Франціи¹⁾; на синхронизмъ этихъ слоевъ, по моему мнѣнію, указывали, во первыхъ, одинаковые стратиграфическія отношенія; дѣйствительно лигнитовые въ Троицкомъ представляются у насъ, подобно Forest-bed'у, самыми древними плейстоценовыми осадками и подобно ему покрываются валуныными слоями; во вторыхъ, это предположеніе подтверждалось отчасти сходствомъ заключающихся въ нихъ остатковъ: въ Forest-bed'ѣ въ сообществѣ съ мамонтомъ былъ найденъ исключительно свойственный этой эпохѣ плейстоценоваго періода *Trogontherium Cuvieri* Fisch., животное, остатки котораго прежде всего были найдены въ Россіи; здѣсь оно, по всей вѣроятности, жило въ ту же эпоху, т. е. во время отложенія слоевъ, соответствующихъ Троицкимъ лигнитамъ. Но послѣ внимательнаго обсужденія этого вопроса, я по-

¹⁾ См. Извѣстія Имп. Москов. Общ. Люб. Естество. и т. д. Томъ IX. Часть 1, 1871, стр. 19; loc. cit. Т. XXXI, 1878, стр. 150.

лагаю теперь, что хотя этотъ синхронизмъ весьма возможенъ и даже, вѣроятно, существуетъ на дѣлѣ, но не можеть быть въ настоящее время вполне доказанъ. Дѣйствительно, относительно Швейцаріи, Франціи и всѣхъ Великобританскихъ острововъ не сомѣнно дознано, что развитіе ледниковъ распадается на двѣ различныя стадіи, отдѣленные другъ отъ друга періодомъ повышенія климата; во время первой ледниковой эпохи ледники имѣли болѣе обширное развитіе, чѣмъ во вторую и спускались гораздо дальше въ равнины, тамъ сливались другъ съ другомъ и покрывали ихъ однимъ сплошнымъ ледянымъ покровомъ. Большинство англійскихъ ученыхъ допускаютъ слѣдующій порядокъ событій въ Англіи, Шотландіи и Ирландіи въ теченіе всего плейстоценоваго періода. Къ концу третичной формации климатъ становился все холоднѣе и холоднѣе; въ это время получилъ начало Forest-bed; наконецъ пониженіе достигло своего maximum, когда климатъ получилъ чисто арктическій характеръ; въ это время вся Великобританія покрылась мощнымъ ледянымъ слоемъ, оставившимъ по себѣ слѣды въ такъ называемой нижней валунной глинѣ и тѣхъ бороздахъ, которыя покрываютъ сглаженные поверхности породъ, и которыя имѣютъ направленія, независяція отъ мелкихъ чертъ рельефа страны. Рука объ руку съ развитіемъ ледниковыхъ явленій шло постепенное повышеніе страны. Затѣмъ послѣдовалъ періодъ обратнаго движенія, т. е. періодъ осѣданія, въ теченіе котораго различныя горныя хребты опустились по крайней мѣрѣ на 400 метровъ ниже уровня моря; тогда отложился такъ называемый средній или интергласіальный наносъ, состоящій изъ слоньихъ песковъ, часто содержащихъ морскія раковины; въ это время климатъ сталъ значительно умѣреннѣе; ледники сократились и удалились на высочайшіе пункты горныхъ хребтовъ. Затѣмъ послѣдовало вторичное поднятіе, сопровождавшееся новымъ усиленіемъ глетчеровъ и отложеніемъ второго верхняго слоя валунной глины, покрывшей собой интергласіальный наносъ; но въ этотъ второй ледниковый періодъ ледники не достигли того мощнаго развитія, какимъ они отличались въ первый разъ; они занимали только отдѣльныя области и не сливались въ одинъ сплошной покровъ; это поднятіе смѣнилось новымъ пониженіемъ, но для

нашей цѣли имѣть надобности слѣдить за дальнѣйшимъ ходомъ событій.

Возвратимся теперь къ сравненію нашихъ плейстоценовыхъ осадковъ съ восточными. Имѣя въ виду, что значительныя климатическія измѣненія, совершавшіяся въ западной Европѣ, не могли не отразиться на климатѣ Россіи, кажется весьма вѣроятнымъ, что у насъ также должны были остаться слѣды двухъ ледниковыхъ эпохъ, раздѣленныхъ промежуточнымъ періодомъ съ умѣреннымъ климатомъ. Въ дѣйствительности же мы этого не видимъ, такъ какъ у насъ существуетъ только представитель одного ледниковаго періода — это мощный слой валунной глины; что же касается до нижнихъ валунныхъ песковъ, то, судя по ихъ слоистости и округленности содержащихся въ нихъ валуновъ, не можетъ быть сомнѣнія относительно ихъ воднаго происхожденія. Чтобы согласовать строеніе нашего плейстоцена съ англійскимъ, можно сдѣлать слѣдующія три предположенія: во первыхъ, что колебанія въ температурѣ, замѣчавшіяся въ ледниковую эпоху въ западной Европѣ, не достигали Россіи, и разъ образовавшійся ледниковый покровъ продолжалъ неизмѣнно свое существованіе въ теченіе всего ледниковаго періода; въ этомъ случаѣ наша валунная глина будетъ эквивалентна обѣимъ англійскимъ вмѣстѣ съ раздѣляющимъ ихъ среднимъ наносомъ; а нижніе валунные пески вмѣстѣ съ Троицкими лигнитами будутъ относиться къ до-ледниковымъ образованіямъ, подобнымъ Forest-bed'y. Во вторыхъ можно предположить, что наша валунная глина соответствуетъ только верхней англійской, т. е. отложилась во время вторичнаго развитія ледниковъ; тогда нижніе валунные пески могутъ быть эквивалентны среднему дрифту; отсутствіе же нижней валунной глины объяснено отчасти недостаткомъ наблюденій, отчасти же разрушеніемъ ея во время отступленія перваго ледниковаго покрова, сопровождавшагося пониженіемъ материка, когда она должна была испытать сильное денудационное дѣйствіе; при этомъ небольшіе разрозненные клочки ея могли сохраниться, но, будучи покрыты теперь верхними наносами, легко могли укрываться отъ поверхностныхъ наблюденій, производившихся до сихъ поръ надъ строеніемъ этихъ осадковъ.

Троицкіе лигиты въ этомъ случаѣ могутъ быть относимы съ одинаковымъ правомъ какъ къ среднему дрифту, такъ и къ слоямъ аналогичнымъ лѣсному слою. И, наконецъ, въ третьихъ, нашу валунную глину можно ставить въ параллель съ нижней валуной глиной въ Англіи, тогда Троицкіе лигиты и валунные пески будутъ несомѣнно тождественны съ этимъ лѣснымъ слоемъ. Это послѣднее предположеніе мнѣ кажется наименѣе вѣроятнымъ, ибо въ такомъ случаѣ мы не будемъ имѣть свидѣтелей второй ледниковой эпохи и причинъ, которыя могли бы объяснять отсутствіе ихъ; наша валунная глина занимаетъ абсолютно самое верхнее положеніе и въ большинствѣ случаевъ составляетъ непосредственную почву страны, только въ немногихъ случаяхъ, какъ подъ Костромой, она покрывается верхними песками, которые не имѣютъ обширнаго распространенія. Мы слишкомъ мало еще знакомы со стратиграфіей нашихъ плейстоценовыхъ осадковъ, чтобы рѣшить, какое изъ выше сказанныхъ трехъ предположеній наиболѣе соотвѣтствуетъ дѣйствительности и установить правильную параллелизацію съ соотвѣтствующими западно-европейскими образованіями. Весьма было бы желательно, чтобы наши изслѣдователи посвящали больше вниманія этимъ осадкамъ, чѣмъ было дѣлаемо до сихъ поръ; впрочемъ, я не думаю дѣлать упрека моимъ сотоварищамъ по профессіи; у насъ еще слишкомъ мало изслѣдованы болѣе древнія формаціи, которыя по весьма понятнымъ причинамъ скорѣе привлекаютъ къ себѣ вниманіе геолога, чѣмъ бѣдные органическими остатками верхніе наносы. Но однакожъ потребность въ подробномъ изученіи нашихъ плейстоценовыхъ слоевъ и въ установленіи правильной хронологіи ихъ значительно усилилась въ послѣднее время, когда антропологія и связанныя съ нею науки стали пользоваться такой популярностью, особенно благодаря содѣйствію Московскаго Общества Любителей Естествознанія.

Неокомская формація. Слѣдующими по древности слоями въ Костромской губерніи являются нижнемѣловые; они хотя и имѣютъ довольно значительное распространеніе, но весьма бѣдны ископаемыми. Мнѣ удалось найти ихъ только въ одномъ мѣстѣ, въ Гавриловкѣ на р. Писмѣ; виды ихъ перечислены на стр. 46.

Относящіеся сюда осадки состоятъ изъ черныхъ глинъ и желтыхъ песковъ часто съ прослойками рыхлаго песчанка кирпичнаго цвѣта; въ восточныхъ частяхъ, возлѣ Кинешмы господствуютъ глинистыя породы, а въ западныхъ, къ сѣв. и югу отъ г. Костромы—песчаныл.

Юрская формація.— Въ этой формаціи мнѣ удалось различить слѣдующіе горизонты въ нисходящемъ порядкѣ.

1. Горизонтъ съ *Amaltheus subclypeiformis* sp. n. со слѣдующими видами.

Amaltheus subclypeiformis Sp n.
Oleostephanus nodiger Eichw.
Belemnites russiensis d'Orb.

2. Горизонтъ съ *Perisphinctes virgatus*:

Aucella Pallasii и др.

3. Горизонтъ съ *Amaltheus alternans* Buch.

+ *Belemnites Panderianus* d'Orb.
 ⊥ » *Volgensis* d'Orb.
 Amaltheus alternans Buch.
 Dentalium subanceps Trauts.
 † *Macrodon signatum* Rouil.
 Nucula bilunulata Trauts.
 Nuculana cuspidata sp. n.
 ± » *lacryma* Sow.
 Monotis volgensis d'Orb.

4. Горизонтъ съ *Amaltheus cordatus* Sow.

† *Belemnites Panderianus* d'Orb.
 Amaltheus cordatus Sow.
 » *excavatus* Sow.
 » *Goliathus* d'Orb.
 Cosmoceras ornatum Schl.
 ⊥ » *Jason* Rein.

Perisphinctes indogermanus Waag.

» *Mantelli* Opp.

Pleurotomaria Buchiana d'Orb.

» *aff. Cypraea* d'Orb.

» *Münsteri* Roem.

Alaria cochleata Qu.

Eucyclus Meriani Goldf.

Ziziphinus cinctus sp. n.

Gryphaea dilatata Sow.

Hinnites abjectus Phill.

Pecten demissus Phill.

Macrodon pictum sp. n.

T » *signatum* Rouil.

I *Nuculana lacryma* Sow.

Gouldia pusilla sp. n.

Pinna lanceolata? Sow.

Pseudomonotis laeviuscula sp. n.

» *tenuissimestriata* sp. n.

.I » *Tchefkini* sp. n.

» *lata* Trauts.

Waldheimia subbucculenta Dew. et Chop.

» *biappendiculata* Desl.

Rhynchonella Oppeli Desl.

Discina maeotis Eichw.

Acrochordocrinus insignis Trauts.

5. Горизонтъ съ *Amaltheus Tchefkini* d'Orb.

Belemnites magnificus d'Orb.

T » *volgensis* d'Orb.

Amaltheus Tchefkini d'Orb.

† *Cosmoceras Jason* Rein.

» *Gulielmi* Sow.

Harpoceras punctatum Stahl.

Perisphinctes curvicosta Opp.

» *Recuperoi* Gemm.

Ampulina semistriata Trauts.

- Acteonina pumila* Sow.
Pseudomelania communis Morg. & Lyc.
Gouldia brevis sp. n.
Nucula variabilis Sow.
 † *Nuculana lacryma* Sow.
Astarte costulata sp. n.
 » *semilaevis* sp. n.
Trigonia elongata Sow. (prs.).
Limea striatocostulata sp. n.
 + *Pseudomonotis Tchefkini* sp. n.
 » *subdecussata* sp. n.
Placonopsis calloviensis sp. n.
Rhynchonella funiculata Desl.

Два верхніе яруса очень мало развиты въ Костромской губерніи и занимають весьма ограниченное протяженіе; главное мѣстоахожденіе ихъ лежитъ къ востоку отъ г. Кишешмы, у д. Иванихи, но и здѣсь они выступаютъ наружу на очень незначительномъ пространствѣ въ нѣсколько шаговъ длиной и почти у самого уровня рѣки; не смотря на такіа неблагопріятныя обстоятельства, мнѣ удалось найти здѣсь довольно многочисленныя и хорошо сохранившіеся образчики ископаемыхъ, характеристическихъ для этихъ слоевъ. Я не буду теперь входить въ описаніе и сравненіе этихъ горизонтовъ съ другими осадками въ Россіи; ограничусь тѣмъ, что уже сказано въ этомъ отношеніи на стр. 31; должно замѣтить только, что каждый изъ этихъ горизонтовъ отличается отъ всѣхъ другихъ какъ петрографически, такъ и палеонтологически. Въ нихъ небыло найдено ни одного вида, общаго съ нижеслѣдующими горизонтами, что впрочемъ и не удивительно при той ограниченности развитія, какое они представляютъ въ этой губерніи.

Три нижніе горизонта почти повсюду, гдѣ существуютъ юрскія обнаженія, были находимы совмѣстно на одномъ и томъ же разрѣзѣ и легко были различаемы уже по своему петрографическому составу; горизонтъ съ *Amaltheus alternans* обыкновенно состоитъ изъ черныхъ глинъ; гор. съ *Am. cordatus* имѣетъ форму тонкаго слоя желтыхъ и зеленыхъ глинъ со сростками или про-

пластками оолитоваго известняка и, наконецъ, гор. съ *Amalth. Tschefkini* состоитъ большею частью изъ темно сѣрыхъ глинъ съ колчедановыми ископаемыми.

Изъ вышеприведенныхъ списковъ видно, что каждый изъ нихъ характеризуется довольно почтенной свитой исключительно ему свойственныхъ ископаемыхъ; число же общихъ видовъ сравнительно ничтожное; такъ видовъ общихъ третьему и четвертому, четвертому и пятому только по три; общимъ же для всѣхъ трехъ горизонтовъ является только одинъ видъ *Nuculana lacryma* Sow. Я, однакожъ, не думаю утверждать, что всѣ упомянутые, за исключеніемъ общихъ, виды дѣйствительно должны считаться руководящими для соотвѣствующихъ горизонтовъ; дальнѣйшія, болѣе подробныя изслѣдованія не замедлятъ, конечно, открыть большее число видовъ, связующихъ отдѣльные горизонты; весьма вѣроятно, что многіе виды, которые я нашелъ только въ одномъ горизонтѣ, будутъ найдены въ двухъ или трехъ; но я вполне убѣжденъ въ томъ, что все таки для каждого горизонта останется достаточная доля своихъ собственныхъ, ему одному свойственныхъ видовъ.

Что касается до сравненія юрскихъ слоевъ Костромской губерніи съ западноевропейскими, то я ограничусь только ниже прилагаемой сравнительной таблицей

Западная Европа.					Костромская губернія.	
Уэльдскіе слон.					Верхній титонъ.	Гориз. съ <i>Amaltheus subelypeiformis</i> и гориз. съ <i>Per. virgatus</i> .
Portland.	Purbeck.					
	Kimmeridgien.	Гориз. съ <i>Trigonia gibbosa</i> .				Нижній титонъ.
» Саленгофенск. сланца Kelheim.						
» <i>Aspidoc. Beckeri</i> и <i>Peris. mutabilis</i> <i>Nattheim. Pterocera Oceani</i> .						
» <i>Oppelia tenuilobata</i> .						
Oxfordien.	» <i>Peltoceras bimammatum</i> .				Горизонтъ съ <i>Amalt. alternans</i> .	
	» <i>Peltoceras transversarium</i> .					
	» <i>Aspidoceras biarmatum</i> .					
Callovien.	» <i>Peltoc. athleta</i> .				Ornatenthon Qu.	Гориз. съ <i>Am. cordatus</i> . Горизонтъ съ <i>Am. Tchefkini</i> .
	» <i>Simoc. anceps</i> .					
	» <i>Stephanoceras macrocephalum</i> .					
Bathonien.	» <i>Oppelia aspidoides</i> .					
Bajoclen.	» <i>Cosmoceras Parkinsoni</i> .					
	» <i>Stephanoceras Humphriesianum</i> .					
	» <i>Stephanoceras Sauzei</i> .					
	» <i>Harpoceras Sowerbyi</i> .					
	» <i>Harpoceras Murchisonae</i> .					
	» <i>Trigonia navis</i> .					
	» <i>Lytoceras torulosum</i> .					
Л и с т ь.						

Изъ этой таблицы видно, что подъ именемъ горизонта съ *Amaltheus Tchefkini* я разумѣю цѣлую коллективную группу осадковъ, которая приблизительно равняется Ornatenthon Квен-

штедта; при болѣе подробныхъ изслѣдованіяхъ въ различныхъ частяхъ Россіи, по всей вѣроятности, ее удастся разбить на нѣсколько горизонтовъ; *Amalt. Tchefkini* отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ и встрѣчается, вѣроятно, во всѣхъ келловейскихъ горизонтахъ; я убѣдился, что въ Костромской губерніи онъ доходитъ вплоть до основанія горизонта съ *Amalt. cordatus*. Нижняго келловейскаго горизонта съ *Steph. macrocephalum* я не наблюдалъ по берегамъ Волги, но это еще не служитъ доказательствомъ полнаго отсутствія его, такъ какъ по мѣстнымъ условіямъ въ большинствѣ случаевъ было возможно изслѣдованіе только верхнихъ частей келловейскаго яруса, основаніе же его было по большей части недоступно, либо находилось подъ уровнемъ рѣки, либо же скрывалось отъ наблюденія подъ огромной массой обваловъ. Въ восточныхъ частяхъ губерніи горизонтъ съ *Stephanos. macrocephalum* несомнѣнно существуетъ, такъ какъ въ коллекціи Г. М. Дѣвочкина я видѣлъ аммонитъ изъ группы *Macrocephali*, найденный на берегахъ р. Унжи.

Юрская формація Костромской губерніи сильно пострадала отъ позднѣйшей денудациі, особенно въ плейстоценовый періодъ во время сильнаго развитія континентальнаго льда; она потеряла свое прежнее сплошное распространеніе и представляется теперь въ видѣ разнообразной величины изолированныхъ островообразныхъ клочковъ, тамъ и сямъ разбросанныхъ по поверхности губерніи; одинъ изъ такихъ наиболѣе обширныхъ острововъ тянется вдоль Волги почти непрерывно отъ Красныхъ Пожней до с. Ілія Бережекъ къ востоку отъ г. Кинешмы. Понятно, что высшіе горизонты должны были при этомъ пострадать наиболѣе, и дѣйствительно мы видимъ, что они отличаются весьма ограниченнымъ протяженіемъ, тогда какъ нижніе съ *Am. Tchefkini* и даже съ *Am. cordatus* встрѣчаются гораздо чаще и содержатъ многочисленныя и хорошо сохранившіяся ископаемыя.

Триасовая формація. — Пестрыя породы этой формаціи играютъ весьма видную роль въ геологическомъ строеніи обширной мною области; несмотря однако на свое обширное распространеніе и значительную мощность, онѣ представляютъ для геолога мало интереса, отличаясь почти полнымъ отсутствіемъ

органических остатковъ. При описаніи частныхъ наблюденій, я уже указывалъ на то, что слои ихъ, оставался въ западныхъ частяхъ почти горизонтальными для глаза наблюдателя, становятся сильно возмущенными къ югу отъ г. Юрьевца, гдѣ впервые начинаютъ появляться пермскіе известняки; тутъ они получаютъ самыя разнообразныя положенія, начиная отъ горизонтальнаго и кончая вертикальнымъ; изгибаясь то волнообразно, въ видѣ правильныхъ зигзаговъ, то представляя различные переломы и сдвиги, они придаютъ естественнымъ разрѣзамъ самыя причудливыя рисунки, прелесть которыхъ еще болѣе усиливается, благодаря пестрому чередованію яркихъ и разнообразныхъ цвѣтовъ, которыми отличаются эти породы.

Замѣчательно то измѣненіе петрографическаго состава, какое триасовыя слои испытываютъ къ западу отъ линіи, идущей отъ г. Галича на с. Красныя Пожпы. Во всемъ югозападномъ участкѣ, отдѣленномъ этой линіей отъ остальной губерніи, пестрыя породы замѣщаются голубой глиной, лишенной подобно имъ всякихъ органическихъ остатковъ. Я наблюдалъ ее возлѣ г. Нерехты, подѣ г. Костромой, въ Буйскомъ и Галичскомъ уѣздахъ. При первомъ знакомствѣ съ ней, я былъ поставленъ въ величайшее затрудненіе — куда отнести ее; по мѣрѣ расширенія моихъ свѣдѣній о ней, послѣ того, какъ я убѣдился въ ея повсемѣстномъ распространеніи съ сохраненіемъ необыкновеннаго постоянства петрографическихъ горизонтовъ и послѣ того, какъ мнѣ удалось наблюдать залеганіе ея не только подѣ валунной глиной, но даже и подѣ неокскими породами, — то уже не оставалось ни малѣйшаго сомнѣнія въ принадлежности ея къ весьма древнимъ образованіямъ. Приписавъ во вниманіе общій характеръ геологическаго строенія какъ изслѣдованной мною мѣстности, такъ и сосѣднихъ губерній, эту глину можно отнести только къ триасовой формациі и считать ее за видоизмѣненнаго гомолога пестрыхъ породъ, развитыхъ къ востоку отъ указанной линіи. Для полнаго доказательства этого недостаетъ только наблюденій, которые могли бы разъяснить стратиграфическія отношенія ея къ юрской формациі. Впервые она была наблюдаема г. Пикторскимъ по берегамъ р. Костромы; онъ даже прослѣдилъ распространеніе ея въ сѣверо-

восточныхъ частяхъ Ярославской губерніи; относительно возраста ея онъ также придерживался того мѣнія, что она должна принадлежать къ одной формаціи съ пестрыми породами.

Такъ какъ пермская формація принимаетъ весьма малое участіе въ строеніи осматрѣнной мною мѣстности, то я считаю возможнымъ ограничиться тѣмъ, что сказано о ней при частномъ описаніи обнаженій, и перейду къ разсмотрѣнію условій залеганія тріасовыхъ слоевъ. Хотя они въ невозмущенныхъ частяхъ представляются въ обнаженіяхъ совершенно горизонтальными, но всякій сколько нибудь внимательный наблюдатель, имѣвшій случай совершить путешествіе вдоль по Волгѣ отъ г. Костромы до Юрьевца, не можетъ не прійти къ убѣжденію, что поверхность этой формаціи, равно какъ и составляющіе ее слои не должны быть въ дѣйствительности горизонтальными. Если бы они были таковыми, то по мѣрѣ удаленія отъ Красныхъ Пожней внизъ по теченію, они должны были бы встрѣчаться все выше и выше надъ уровнемъ рѣки; между тѣмъ мы этого не видимъ въ данномъ случаѣ и даже напротивъ того замѣчаемъ, что на этомъ пути они нѣсколько разъ совершенно исчезаютъ съ поверхности земли. Я долженъ однакожь оговориться, что разумѣю здѣсь только такіе случаи, когда слои отсутствуютъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка упирается непосредственно въ возвышенный берегъ и обнажаетъ его сверху до низу; потому что не всякое исчезновеніе древнихъ слоевъ можетъ быть объяснено паденіемъ ихъ подъ уровень воды; во многихъ случаяхъ мы не замѣчаемъ древнихъ формацій въ прибрежныхъ обнаженіяхъ, такъ, напр., между Красными Пожнями и г. Плѣсомъ; но это зависитъ просто отъ свойствъ самыхъ береговъ; Волга на этомъ пространствѣ протекаетъ посреди своей аллювіальной долины, вдали отъ пограничныхъ высотъ; поэтому нѣтъ ничего удивительнаго въ отсутствіи древнихъ слоевъ на этомъ протяженіи; но нѣтъ никакого сомнѣнія, что какъ юрскал, такъ и тріасовая формація продолжается у основанія высотъ непрерывно отъ Кр. Пожней до Плѣса, и въ послѣднемъ обнажаются небольшими, но глубокими ручьями, стекающими съ высотъ, на которыхъ расположенъ городъ. По всему теченію Волги отъ Костромы до границы Нижегородской губерніи замѣчается три

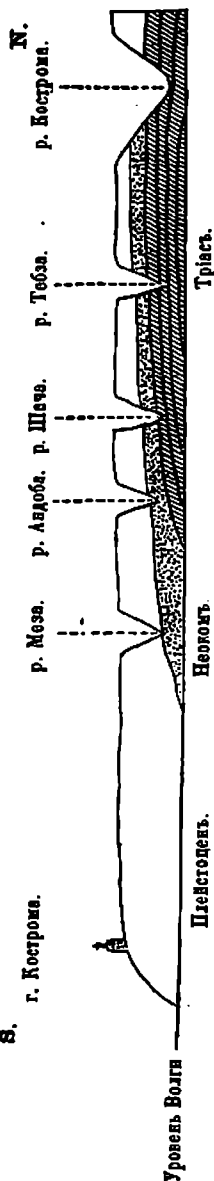
полныхъ исчезновенія триасовыхъ слоевъ: между Костромой и Красными Пожнями, на пространствѣ по обѣ стороны отъ г. Кинешмы (Кинешемская юрская мульда) и на Юрьевецкомъ колѣнѣ. Этимъ несомнѣнно доказывается неровность поверхности триасовой формаци; въ однихъ мѣстахъ она подымается на значительную высоту надъ уровнемъ рѣки, а въ другихъ напротивъ опускается ниже его. Я слишкомъ мало еще знакомъ съ геологическимъ строеніемъ прибрежныхъ частей страны, чтобы составить себѣ определенное понятіе о формѣ этихъ неровностей; но вообще говоря, онѣ могутъ представляться либо въ видѣ правильныхъ волнъ или прямолинейныхъ антиклинальных и синклинальных складокъ, либо же имѣть форму болѣе или менѣе правильныхъ сводообразныхъ бугровъ, раздѣленныхъ углубленными котловинами или мульдами. Происхожденіе таковыхъ неровностей можетъ быть объяснено, либо неравномѣрнымъ поверхностнымъ размываніемъ триасовыхъ породъ, которое въ однихъ мѣстахъ оставило довольно значительныя возвышенія, а въ другихъ произвело соотвѣтствующія углубленія; либо же оно зависитъ отъ болѣе внутреннихъ причинъ, отъ поднятій, осѣданій и бокового давленія, заставившаго слои съжаться и принять болѣе или менѣе правильныя изгибы. Мы имѣемъ нѣкоторыя данныя не только для того, чтобы удостовѣриться въ зависимости ихъ отъ второго рода явленій и даже для приблизительнаго опредѣленія той эпохи, въ которую они могли получить свое начало.

Если бы углубленія были результатомъ простого размыванія, то они должны были совершиться прежде, чѣмъ триасовые слои покрылись юрской формацией; въ противномъ же случаѣ послѣдняя защитила бы ихъ отъ этого размыва. Когда размытая такимъ образомъ поверхность опустилась и покрылась юрскимъ моремъ, то самые древніе, самые нижніе горизонты (горизон. съ *Am. Tschefkini*), отлагавшіеся на днѣ этого моря, должны были прежде всего осадиться и выполнить существовавшіе тогда углубленія и только впослѣдствіи отчасти покрыть вершины триасовыхъ бугровъ; слѣдовательно, наблюдая нынѣшнее строеніе юрскихъ слоевъ, мы должны были бы замѣтить, что горизонтъ съ *Amaltheus Tschefkini* значительно утолщается въ углубленіяхъ,

напримѣръ въ Кинешемской мульдѣ, и выклинивается или же утончается на сосѣднихъ тріасовыхъ возвышеніяхъ, находящихся по обѣ стороны отъ этой мулды; въ дѣйствительности же этого не существуетъ; этотъ горонтиз представляется повсюду какъ на тріасовыхъ возвышеніяхъ, такъ и въ углубленіяхъ одинаково мощноразвитымъ и даже нѣсколько утолщается подлѣ с. Іліи Бережекъ, находясь тутъ на хребтѣ тріасоваго бугра, лежащаго къ востоку отъ Кинешмы.

Эти явленія мы можемъ объяснить только поднятіемъ самыхъ слоевъ и притомъ поднятіемъ, совершившимся по отложеніи юрской формаци, потому что выше изложенныя обстоятельства ясно указываютъ на то, что она также принимаетъ въ немъ участіе; если бы возмущеніе тріасовыхъ осадковъ закончилось до отложенія юры, то понятно, что какъ и въ случаѣ размыванія, нижніе слои послѣдней могли отложиться только въ синклинальныхъ складкахъ, но никакъ не могли въ равной мѣрѣ покрыть антиклинальныхъ осей.

При описаніи геологическаго строенія Буйскаго уѣзда я уже указывалъ на существованіе тамъ такого поднятія слоевъ, въ которомъ принимали участіе даже нижнемѣловые осадки. Дѣйствительно, если мы рассмотримъ разрѣзъ по линіи отъ г. Костромы на Буй, то увидимъ, что въ южныхъ частяхъ обнажаются только плейстоценовые слои, далѣе къ сѣверу по рр. Мезѣ и Андобѣ изъ подъ нихъ появляются нижнемѣловые осадки и только съ приближеніемъ къ р. Шачѣ выступаютъ наружу тріасовые пласты, которые потомъ являются повсемѣстно развитыми къ сѣверу отъ этой рѣкн. Если это такъ, то возмущеніе тріасовыхъ



пластовъ должно было совершиться не только по осажденіи юрской формаціи, но даже и послѣ отложенія нижнемѣловыхъ слоевъ.

Но съ другой стороны оно должно было произойти раньше плейстоценоваго періода, потому что, какъ мы видѣли, пизній песчаный ярусъ плейстоценовой формаціи является наиболѣе развитымъ только въ углубленіяхъ прежней поверхности, а раздѣляющіе ихъ хребты покрыты большею частью непосредственно выше лежащей валунной глиной.

Мы уже видѣли, что интенсивность возмущенія тріасовыхъ пластовъ особенно усиливается по мѣрѣ приближенія къ области развитія пермскихъ доломитовыхъ известняковъ и тутъ уже достигаетъ своего шайшумъ. Имѣя это въ виду, весьма естественно искать въ послѣднихъ источника того движенія, которое нарушило естественный покой описываемыхъ осадковъ. Разсматривая самое строеніе этихъ известняковъ, замѣчая исчезновеніе правильного напластованія, которымъ они должны были быть одарены, наблюдая превращеніе прежнихъ пластовъ въ штоковидные массы съ проявленіемъ въ нихъ кристаллизаціи, — мы еще болѣе убѣждаемся въ томъ, что причину измѣненія прежняго естественнаго положенія тріасовыхъ и другихъ пластовъ должно искать въ томъ метаморфизмѣ, какой испытали подстилающіе ихъ пермскіе известняки.

