

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1898.

ST.-PÉTERSBOURG.

XVII. № 7.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1898 годъ.

ТОМЪ СЕМНАДЦАТЫЙ

№ 7.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія К. Биркенфельда (Вас. остр., 8-я лин., д. № 1).

1898.

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
Геологическія наблюденія по строящимся линіям Московско-Виндавской ж. д. Статьи С. Никитина.	297
(Explorations géologiques le long des lignes du chemin de fer Moscou-Windau, par S. Nikitin).	

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Томы распространяются обозначены заглавкой *).

Томъ I*, 1882 г. Ц. 45 к. т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12, т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9. Годовая цена 2 р. 60 к. за томъ, отдѣльные №№ по 35 коп.

С. Никитинъ. Русская геологическая бібліотека за 1885—1896 гг. (Приложеніе къ томамъ V—XVI. Извѣстій Геол. Ком.). Ц. 1 р. за годъ.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. 35 к.

Труды Геологическаго Комитета:

- Томъ I, № 1, 1883 г. І. Лагузень. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. Съ 11-ю литограф. табл. и картою. Ц. 3 р. 60 к.
№ 2, 1884 г. С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Съ геол. картою и 3-мя табл. ископаем. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).
№ 3, 1884 г. О. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3-мя табл. ископаемыхъ Ц. 2 р.
№ 4 (и послѣдній), 1885 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.

Х.

Геологическія наблюденія по строящимся линиямъ Московско-Виндавской ж. д.

Статья С. Никитина.

Explorations géologiques le long des lignes du chemin de fer Moscou-Windau, par S. Nikitin.

Прошлымъ лѣтомъ по порученію Геологическаго Комитета я долженъ былъ съ геологическою цѣлію проѣхать какъ вдоль главнаго строящагося пути отъ Москвы до Крейцбурга на Зап. Двинѣ протяженіемъ въ 740 верстъ, такъ и по соединительной вѣтви этого пути съ Рыбинско-Псковской дорогой между станціями Дно и Сокольники протяженіемъ 165 верстъ. Главный интересъ этого изслѣдованія, помимо возможности открытія и нанесенія на карты новыхъ выходовъ коренныхъ породъ, сосредоточивался въ изученіи строенія четвертичныхъ, преимущественно ледниковыхъ отложеній, въ такихъ областяхъ, гдѣ вопросъ о строеніи этихъ отложеній, можно сказать, еще не былъ затронутъ вовсе. Не меньше интереса и новизны представляло также изученіе характернаго рельефа, вызваннаго строеніемъ тѣхъ же четвертичныхъ отложеній и геологическою судьбою страны со времени великаго ея оледенія. Предстоя-

ло выяснитъ, насколько въ этой сѣверо-западной полосѣ Россіи допустимо предположеніе о какихъ либо осложненіяхъ въ послѣдовательности ледниковыхъ отложеній противъ того, что мною повсемѣстно наблюдалось въ средней Россіи, въ центральныхъ и восточныхъ частяхъ Валдая,—тѣхъ осложненіяхъ, которыя на западѣ связываются обыкновенно съ представленіями о подраздѣленіяхъ первой половины четвертичнаго періода на нѣсколькихъ ледниковыхъ и межледниковыхъ періодахъ.

Пользуясь распредѣленіемъ моихъ лѣтнихъ работъ и маршрутовъ, я нѣсколько увеличилъ свою задачу, продолживъ линію Дно-Сокольники черезъ Великіе Луки на Невель и Витебскъ.

Эти наблюденія по условіямъ моего времени начаты были мною съ юга отъ послѣдняго города. Предварительно я считаю умѣстнымъ здѣсь отмѣтить изъ моей записной книжки одинъ фактъ, не безынтересный въ области изученія русскихъ ледниковыхъ отложеній. По дорогѣ съ юга на Витебскъ мнѣ пришлось остановиться въ **Смоленскѣ**. Здѣсь, какъ извѣстно, соединенныя линіи желѣзныхъ дорогъ изъ Москвы и изъ Орла при подходѣ къ Смоленску верстъ на десять проложены въ относительно узкой долинѣ Днѣпра съ обоими крутыми берегами, среди весьма типичнаго мореннаго ландшафта, причѣмъ изъ прежнихъ наблюденій, какъ моихъ, такъ и другихъ лицъ, было извѣстно, что, основаніемъ ледниковыхъ отложеній служатъ тутъ на высотѣ нѣсколько высшей уровня Днѣпра частію остатки юрскихъ глинъ, но главнымъ образомъ девонскіе известняки. Въ настоящемъ году подъѣздной путь на всемъ, этомъ десятиверстномъ протяженіи расширяется для помѣщенія новой линіи Данковъ-Смоленской. Эти работы давали возможность выяснитъ, имѣются ли подъ Смоленскомъ какія либо иныя ледниковыя образованія, кромѣ уже извѣстной мнѣ толщи типичнаго средне-русскаго красцобураго морен-

наго суглинка и подлежащихъ нижевалунныхъ песковъ. Никакихъ осложнений, которыя можно бы было приписать периодичности ледниковыхъ осадковъ и осадкамъ такъ называемымъ межледниковымъ, искусственные разрывы подъ Смоленскомъ, произведенные въ этомъ году во всю толщѣ праваго берега Днѣпра, не обнаружили, какъ не приходилось ихъ наблюдать и въ прежнія мои посѣщенія этой мѣстности. Но за то въ томъ же правомъ берегу при подступленіи пути къ первымъ зданіямъ города можно было наблюдать два превосходные поперечные разрыва озовой структуры, съ направлениемъ озовыхъ грядъ почти съ С. на Ю. перпендикулярно долины Днѣпра. Вся центральная часть такихъ озовыхъ грядъ состоитъ здѣсь изъ неправильно наслоенныхъ пластовъ слоистыхъ валунныхъ песковъ и болѣе или менѣе окатанной гальки и гравія, выклинивающихся, какъ по длинѣ оза, такъ и въ перпендикулярномъ къ нему направленіи. Поверхностные пласты этихъ песковъ болѣе или менѣе изогнуты параллельно поверхности оза. Вся масса песковъ покрыта неравномѣрною толщею типическаго краснобураго мореннаго суглинка съ моренными валунами, какъ въ самой толщѣ, такъ и на поверхности суглинка. Это случай наиболѣе крайняго распространенія къ югу озовой структуры, который мнѣ только приходилось наблюдать въ средней Россіи.

Линія—Витебскъ, Невель, Сокольніки, Дно.

Изъ наблюдений Гельмерсена, Антоновича и другихъ было извѣстно, что подъ г. Витебскомъ высокіе берега Зап. Двины и р. Витьбы сложены только изъ краснобураго мореннаго суглинка, болѣе глинистаго темнокраснаго цвѣта въ основаніи и переходящаго наверху въ неменѣе типичные верхневалунные пески. Верстахъ въ десяти вверхъ по теченію Зап.

Двины тѣ же наблюдатели обнаружили выходы средне-девонскихъ доломитовъ, но и здѣсь при обзорѣ мѣстности, тамъ гдѣ доломиты обнажаются въ крутыхъ высокихъ берегахъ, я не могъ примѣтить между ними и покрывающимъ ихъ краснобурнымъ мореннымъ суглинкомъ какихъ либо иныхъ ледниковыхъ образований; даже нижневалунные пески здѣсь отсутствуютъ.

Вдоль шоссе изъ Витебска на Городокъ сперва наблюдается только моренный краснобурый суглинокъ среди типичнаго, но невысокаго мореннаго ландшафта; ближе къ Городку это однообразіе осложняется появленіемъ внизу рѣчныхъ долинъ и озерныхъ котловинъ нижневалунныхъ песковъ разнаго состава и величины зерна съ прослойками гальки и гравія, тогда какъ на вершинахъ нѣкоторыхъ холмовъ развиваются верхневалунные неслоистые пески, обычнаго среднерусскаго типа; главными показателями развитія такихъ песковъ являются сосновыя рожи. У г. Городка и далѣе по шоссе при пересѣченіи рѣчекъ нижневалунные слоистые пески въ мондномъ развитіи покрыты валуннымъ суглинкомъ.

На гипсометрической картѣ Тилло по линіи шоссе между городами Городкомъ и Невелемъ и въ обѣ стороны отъ этого шоссе на значительномъ протяженіи въ области верховьевъ р. *Ловати* (бассейна Ильменя) и *Оболя* (бассейна Зан. Двины)—показана въ видѣ удлиненнаго острова площадь наибольшаго для сѣверо-западной Россіи высокаго поднятія, съ абсолютными высотами, достигающими болѣе 130 саж. ¹⁾

Это дѣйствительно очень высокая на глазъ страна съ типичнымъ холмистымъ мореннымъ ландшафтомъ, съ холмами по большей части вытянутыми въ меридіональномъ направленіи, но съ куполообразнымъ очертаніемъ вершинъ и склоновъ, ли-

¹⁾ По линіи Витебскаго шоссе здѣсь есть на перевалѣ отмѣтка въ 126 сажень, но окружающіе холмы плавнѣе гораздо выше.

шенныхъ рѣзкихъ формъ. На вершинахъ холмовъ и въ котловинахъ обиліе валуновъ на поверхности. Сложеніе ихъ обнаруживаетъ только одну краснобурую моренную глину и кое гдѣ по холмамъ верхневалунные пески; ни одинъ изъ прилегающихъ разрѣзовъ верховыхъ рѣчныхъ долинъ коренныхъ породъ не обнажаетъ. Есть полное основаніе заключить, что вся высокая страна сложена изъ однихъ только моренныхъ грядовыхъ накопленій. Къ озеру *Езернице* и рѣчкѣ *Оболъ* наблюдаются очень отчетливо выраженные террасовидные спуски съ этихъ высотъ; мѣстность выравнивается, сохраняя тѣмъ не менѣе моренный характеръ. Вмѣстѣ съ такимъ измѣненіемъ рельефа и пониженіемъ страны наблюдается обычное для Валдайской области увеличеніе верхневалунныхъ песковъ на счетъ моренныхъ суглинковъ; таковые пески, спускаясь съ холмовъ, разстилаются затѣмъ и по равнинамъ; но и въ этомъ послѣднемъ случаѣ изъ подъ песковъ во всѣхъ разрѣзахъ выступаетъ тотъ же краснобурый валунный суглинокъ.

По спускѣ съ высотъ мы вступаемъ въ область типичныхъ моренныхъ озеръ среди мореннаго ландшафта мягкихъ очертаній. Верхневалунные пески—господствующая на поверхности порода. Какъ по берегамъ озеръ, такъ и въ расположеніи острововъ и озерныхъ косъ наблюдается преобладающее меридіональное направленіе, но структура такихъ грядъ нигдѣ не могла быть обнаружена.

Въ окрестностяхъ г. Невеля при пересѣченіи рѣчекъ можно наблюдать слоистые нижневалунные пески, покрытые мореннымъ суглинкомъ, толща котораго здѣсь не велика и въ свою очередь переходитъ въ верхневалунные неслоистые пески. За Невелемъ мой путь уклонился отъ шоссе къ востоку по дорогѣ на г. Великіе Луки. При преобладаніи здѣсь среди ледниковыхъ образованій песчаныхъ отложеній обоихъ ярусовъ и очевидно на счетъ ихъ отложились боровые донные пески,

тянущіеся широкой полосой отъ города въ обѣ стороны дороги почти до долины р. Ловати. Валуны, до сихъ поръ массою повсемѣстно разбросанные по поверхности, исчезаютъ, а боровые пески вздымаются въ высокія дюнныя гряды, покрытыя сосновымъ боромъ, въ особенности вдоль всего южнаго берега обширнаго и вѣтвящагося озера *Иванъ*. Валунные пески и суглинки выступаютъ изъ подъ такихъ дюнныхъ песковъ только при пересѣченіи дорогою протока изъ оз. Ивана и наконецъ въ берегахъ Ловати. Последний перегонъ по почтовому тракту на Великіе Луки отъ станціи Сеньково характеризуется вновь отчетливо выраженнымъ мореннымъ ландшафтомъ, особенно въ первой половинѣ пути, съ замкнутыми озерами по котловинамъ, моренною глиною по холмамъ, изъ подъ которой мѣстами выходятъ слоистые пески. На большей части пути дорога чинится зеленоватымъ девонскимъ мергелемъ, представляющимъ отбросы каменоломень, заложенныхъ въ берегахъ Ловати у селенія Бабина въ 10 верстахъ выше города. Здѣсь у самой воды добываютъ бѣлый девонскій доломитизированный известнякъ, содержащій *Spirifer Anosofi* и служащій для выжиганія извести. Изъ краткой замѣтки Карножицкаго ¹⁾, посѣтившаго берега р. Ловати въ 1893 году, видно, что девонскіе доломитизированные известняки добываются еще въ нѣсколькихъ мѣстахъ къ югу отъ города Великихъ Лукъ, на протяженіи не менѣе 15 верстъ, хотя нѣкоторые изъ указанныхъ имъ пунктовъ навѣрное представляютъ эти породы въ видѣ валуновъ во вторичномъ залеганіи; по крайней мѣрѣ въ тѣхъ пунктахъ близъ города (Передняя и Задняя Роговка), гдѣ этотъ наблюдатель видѣлъ доломитизированные известняки, поставленные по его словамъ на голову, теперь известняковъ вовсе не обнаруживается, ибо работавшія тутъ валунныя известняковыя глыбы нынѣ выработаны,

¹⁾ Матер. Геол. Россіи. Т. XVII. стр. 332—335.

коренныя же известняковыя породы, залегающія здѣсь горизонтально, какъ показываетъ буреніе при закладкѣ желѣзнодорожнаго моста, здѣсь и обнажаться не могли, ибо залегаютъ на 6-й сажени ниже уровня рѣки.

Что касается страны, прилегающей къ линіи желѣзной дороги Сокольники-Дно, то нѣкоторыя указанія на строеніе слагающихъ ее коренныхъ породъ мы находимъ въ двухъ статьяхъ Карпинскаго ¹⁾, въ которыхъ есть отмѣтки и болѣе раннихъ указаній. Для Великолукскаго и Новоржевскаго уѣздовъ кромѣ того я передъ самымъ отъѣздомъ въ экскурсію получилъ предварительный отчетъ К. Глинки, о почвенногеологическихъ изслѣдованіяхъ, совершенныхъ имъ и его четырьмя помощниками въ этихъ уѣздахъ. Изъ означенныхъ литературныхъ данныхъ явствуетъ, что коренными породами мѣстности слѣдуетъ признать девонскіе доломиты, доломитизированные известняки и мергеля верхнихъ горизонтовъ средняго девона, развитые близъ Великихъ Лукъ, гдѣ известняки и доломиты съ *Sp. Anosofi Vern.* прикрываются пестроцвѣтными песчаниками и глинами; тогда какъ доломитизированный известнякъ того же средняго девона съ *Sp. tenticulum*, развитъ близъ Новоржева. Здѣсь между прочимъ у Глинки приведенъ, кромѣ указаній на выходы известняковъ, разрѣзъ буровой скважины въ Новоржевѣ, прошедшей песку (верхневалуннаго) 13 ф., мореннаго суглинка 38 ф., нижневалуннаго песка съ хрящемъ 35 ф.; за этими породами слѣдовали глины и пески (вѣроятно девонскаго возраста) безъ валуновъ 22 ф., причемъ скважина углубилась въ известняковую плиту, давшую обильную воду. Мы знаемъ затѣмъ, что по Шелони, уже за предѣлами рассматриваемой желѣзнодорожной линіи, отъ г. Порхова и далѣе внизъ во многихъ мѣстахъ сильно развиты известняки девонской системы, по относя-

¹⁾ Горн. Журн. 1876 I.

Горн. Журн. 1887, № 7.

щіея къ ея верхнему отдѣлу, также отчасти покрытые пестро-
цвѣтною песчаноглинистою группою, при чемъ, какъ справед-
ливо замѣчено Карпинскимъ, возраст основанія этой пестро-
цвѣтной группы для Великолуцкаго и Порховскаго уѣздовъ не
совпадаетъ, такъ какъ въ послѣднемъ нижняя часть этой группы
замѣщена известняками. Что касается четвертичныхъ отложеній,
отмѣтимъ здѣсь, что гг. Глинка и его помощники въ обоихъ
ислѣдованныхъ ими уѣздахъ нигдѣ не находили какихъ либо
образованій, указывающихъ на возможность расчлененія ледни-
ковыхъ отложеній на болѣе сложныя подраздѣленія чѣмъ тѣ,
которыя давно уже приняты въ моихъ работахъ—«моренная
толща и здѣсь всегда и вездѣ составляетъ одно нераз-
рывное цѣлое» по наблюденіямъ этихъ изслѣдователей.

Такъ какъ линія желѣзной дороги все время тянется почти
параллельно почтовому тракту изъ Великихъ Лукъ на Порховъ,
то пересѣкая этотъ трактъ, то удаляясь отъ него на разстоянія
не болѣе десяти верстъ, возможность имѣть всегда подъ руками
готовыхъ лошадей побудила меня къ постояннымъ переѣздамъ
отъ линіи на почтовый трактъ, при чемъ были изучены геоло-
гическія условія всей полосы между ними.

Отъ Великихъ Лукъ до с. Горки на р. *Удрий* залегаетъ
холмистая страна съ типичнымъ мореннымъ ландшафтомъ, гдѣ
господствуетъ повсюду краснобурый моренный суглинокъ, мѣ-
стами съ массою валуновъ на поверхности, смѣняющійся кое
гдѣ торфяниковыми отложеніями между холмами. Въ 3 верстахъ
по тракту отъ Великихъ Лукъ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣ-
стахъ по пути, среди этого мореннаго суглинка наблюдались
отложенія того же красноватаго или шоколаднаго цвѣта су-
глинка, но безъ валуновъ; порода становится ясно слоистой
и переслаивается съ тонкимъ желтоватосѣрымъ пескомъ, такъ
что напоминаетъ отложенія пестроцвѣтныхъ мергелей. Тѣмъ
не менѣе это несомнѣнный продуктъ водной переработки мо-

ренного суглинка, переходящій внизу въ неизмѣненную моренную валунную породу.

Такія слоистыя глины здѣсь вообще довольно рѣдки; онѣ несравненно сильнѣе развиты къ западу отсюда въ Витебской губ. Происхожденіе ихъ, какъ осадка ледниковыхъ водъ ледниковаго періода, для изучавшихъ ледниковыя отложенія представляется вполне яснымъ, и хорошо разработано у скандинавскихъ и нѣмецкихъ авторовъ. Сюда должно относиться и то, что Карножицкій описываетъ ¹⁾ подъ несоотвѣтственнымъ названіемъ деловія или овражнаго аллювія. Ни съ тѣмъ, ни съ другимъ изъ этихъ современныхъ новѣйшихъ образованій указываемыя глины ничего не имѣютъ общаго; съ послѣднимъ потому, что въ разсматриваемомъ краѣ и овраговъ то въ точномъ смыслѣ слова не существуетъ вовсе; къ деловію же, насколько можно вообще понимать и употреблять этотъ недостаточно опредѣленный терминъ, Псковскія и Витебскія глины относиться не могутъ, ибо деловіальныя процессы, т. е. по просту говоря, переувѣт поверхностныхъ слоевъ почвы дождемъ и снѣговыми водами, конечно, никогда не въ состояніи разложить такую стойкую породу, какъ моренный суглинокъ на мощныя толщи дюнныхъ песковъ и слоистыхъ глинъ, какъ предполагаетъ Карножицкій, да еще въ такой области, гдѣ вообще эрозіонныя и денудационныя явленія подъ прикрытіемъ сплошнаго богатаго растительнаго покрова поражаютъ своимъ слабымъ развитіемъ, а моренный ландшафтъ сохраняетъ всю дикую неприкосновенность со времени своего образованія.

При приближеніи къ с. Горки и долинъ *Удрая* изъ подъ мореннаго суглинка появляются нижневалунные типичные пески, къ которымъ по широкимъ рѣчнымъ долинамъ и болотнымъ котловинамъ прислонены мелко-зернистые свѣтложелтые пески,

¹⁾ 1. с. стр. 120.

песчаноглинистые и торфяниковые наносы новѣйшаго образованія. Линія желѣзной дороги отъ узлового пункта пересѣченія съ магистральной линіею у будущей станціи Ново-Сокольники и до Горокъ проходить большею частію своего пути по склону долины р. Удрая, разрѣзая мѣстами тѣ ледниковыя, песчаныя и песчаноглинистыя отложенія, о которыхъ только что было сказано; пересѣченіе р. Удрая устроено въ пунктѣ пологихъ береговъ и склоновъ, не дающихъ разрѣзовъ.

Далѣе какъ желѣзнодорожная линія, такъ и параллельно ей идущій почтовый трактъ проходятъ по западному склону той обширной болотистой, но высокой равнины, которая начинается непосредственно къ сѣверу отъ г. Великихъ Лукъ, занимаетъ область средняго теченія рѣкъ *Куньи*, *Ловати*, *Черновки* и *Локни*, и сливается далѣе на сѣверѣ съ таковой же болотистой высокой водораздѣльной равниной въ области истоковъ рѣкъ *Полисты* и *Шелони* (бассейна Ильмени), короткихъ лѣвыхъ притоковъ *Ловати*, и многочисленныхъ рѣчекъ, слагающихъ вершины р. *Сороти* (праваго притока р. Великой). Мы имѣемъ передъ собою несомнѣнно обширное древнее озеро, нынѣ спущенное вытекающими изъ него рѣками, или по крайней мѣрѣ рядъ крупныхъ связанныхъ между собою озеръ, остатками которыхъ являются современныя болота и мелкія озерки, разбросанныя по всему этому пространству. За это говорить, кромѣ равниннаго характера всего пространства и ясно выраженного берегового рельефа, еще и строеніе поверхностныхъ отложеній, слагающихъ равнину. Это строеніе обнаружено по всему пути новостроящейся линіи отъ с. Горокъ до р. *Локни* и далѣе. Въ многочисленныхъ разрѣзахъ для выемокъ и насыпей мы видимъ чередованіе слоистыхъ тонко-зернистыхъ несковъ, съ песчаноглинистыми и иловатыми озерными осадками, мѣстами изобилующими раковинами родовъ *Limnaeus*, *Planorbis* и т. п. Только въ немногихъ частяхъ пути желѣзно-

дорожная линія врѣзывается здѣсь въ береговыя высоты, по которымъ большею частью къ западу отъ желѣзнодорожной линіи протекаетъ почтовый трактъ. Вдоль этого тракта можно наблюдать строеніе береговъ разсматриваемаго древняго озерного бассейна несравненно полнѣе, чѣмъ по линіи желѣзной дороги. Мы видимъ здѣсь въ основаніи береговыхъ разрѣзовъ нижневалунные пески, выше которыхъ къ западу повсемѣстно распространена валунная краснобурая глина съ типичнымъ мореннымъ ландшафтомъ. Во многихъ мѣстахъ (напримѣръ у почтовой станціи Прыскуха, у с. Алексѣевского) отчетливо видно, что эти валунные пески съ гравіемъ и галькой, по крайней мѣрѣ въ большой своей части, дѣйствительно покрываются мореннымъ суглинкомъ, а не представляютъ собою позднѣйшее прислоненное озерное отложеніе, образованное насчетъ размыва моренныхъ суглинковъ. Но тутъ же вдоль всей береговой полосы песчаныя отложенія (уже безъ валуновъ) издѣваются въ видѣ береговыхъ дюнныхъ песковъ и образуютъ настоящіе дюнные валы, прилежащіе къ береговой грядѣ и безразлично покрывающіе на болѣе или менѣе большомъ протяженіи и нижневалунные пески, и моренный суглинокъ. Такіе дюнные валы мы отмѣтили на нашемъ пути между с. Спасскимъ и д. Заболотьемъ, у сельца Мелихова и д. Казачихи, у Башева, д. Никитиной, Козиной и др. Вдоль этой береговой полосы есть однако же гряды, которымъ нельзя приписать дюнное происхожденіе, такъ какъ бугры эти состоятъ изъ переработаннаго мореннаго матеріала и имѣютъ озовую структуру. Таковы четыре отвѣтвляющіяся отъ одного общаго пункта гряды вдоль почтоваго тракта, на одной изъ которыхъ стоитъ д. Ровня. Гряды эти въ общемъ имѣютъ здѣсь юго-восточное направленіе.

Къ западу отъ разсматриваемой береговой полосы простирается высокая, сильно холмистая мѣстность съ наиболѣе рѣзко-

выраженнымъ мореннымъ ландшафтомъ. Это во всякомъ случаѣ относительно очень высокая страна. Существующія карты (конечно за недостаткомъ высотныхъ данныхъ) совершенно не даютъ понятія ни о ея высотѣ и холмистости, ни о рѣзкомъ контрастѣ между нею и восточнѣе расположенной высокой озерной равниной. Вообще рельефъ средней части Псковской губ. можетъ считаться еще совершенно не выработаннымъ на существующихъ гипсометрическихъ картахъ. Низменный равнинный характеръ изображенія Новоржевскаго и Порховскаго и восточныхъ частей Островскаго уѣздовъ совершенно не соответствуетъ дѣйствительности. Новая желѣзнодорожная линія, проложенная по относительно пониженной равнинѣ, сама по себѣ тоже многого не даетъ; но въ настоящее время, опираясь на нивелировку этой желѣзнодорожной линіи, можно будетъ легко рядомъ поперечныхъ нивелировочныхъ профилей возсоздать истинную гипсометрію этой возвышенной гористой мѣстности.

Какъ ни высоки здѣсь холмы и несмотря на глубокое нересѣченіе ихъ рѣчными долинами, выходовъ коренныхъ породъ мы не видимъ. Всѣ холмы должны почитаться чисто ледниковаго происхожденія и сложенными изъ мореннаго богатаго валунами суглинка. Кое гдѣ внутри страны моренные холмы покрыты верхневалунными неслоистыми песками. Развитіе этихъ песковъ мы наблюдали во многихъ мѣстахъ по ту и другую сторону большаго села и почтовой станціи Михайлова.

Рѣка *Локня* пересѣкается какъ почтовымъ трактомъ, такъ и линіею желѣзной дороги въ низменныхъ берегахъ, не дающихъ интересныхъ разрѣзовъ.

На дальнѣйшемъ пути желѣзнодорожной линіи заслуживаетъ вниманія мѣстность около с. Бѣжаницы. Здѣсь проходитъ моренная гряда, тянущаяся верстъ на десять въ юго-восточномъ направленіи. Съ востока къ ней прилегаетъ та

обширная высокая равнина, о которой уже была рѣчь выше и представляющая дно спущеннаго озера, остатками котораго являются небольшія озера *Дубецъ*, *Пылецъ* и др. Къ западу же чрезвычайно рельефно очерчивается совершенно округлая озерная котловина, имѣющая около 8 вер. въ діаметрѣ, озеро нынѣ спущенное и въ значительной мѣрѣ дренированное протекающей черезъ нее р. *Льстой*, но отчетливо обнаруживающее у погоста Бѣжаницы на довольно высокихъ уровняхъ свои озерные осадки.

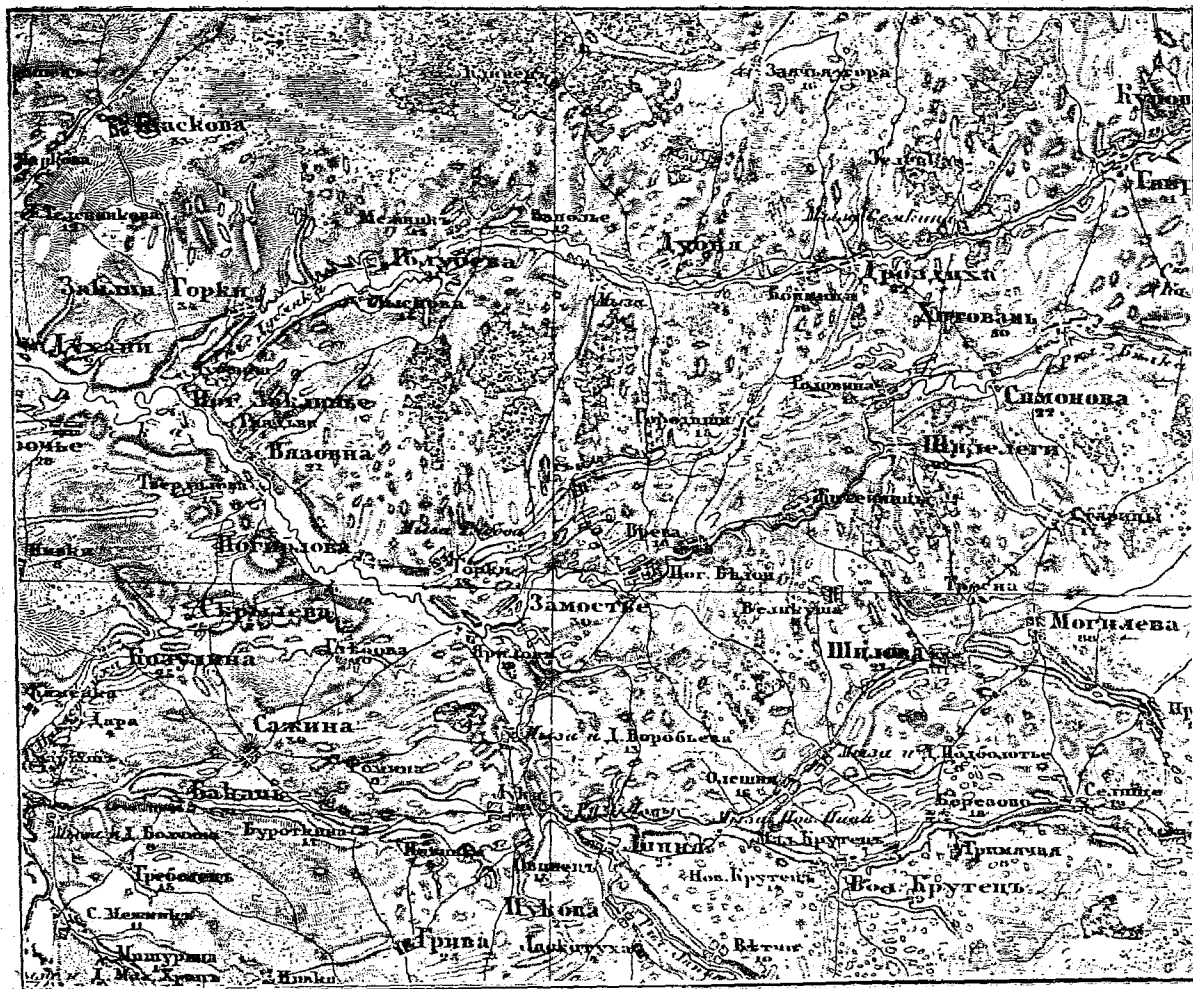
Вскорѣ за Бѣжаницами какъ по линіи желѣзной дороги, такъ и по почтовому тракту моренный ландшафтъ сглаживается; холмы отступаютъ и уходятъ далеко на западъ за г. Новоржевъ. Съ другой стороны и обширная восточная озерная равнина отклоняется къ востоку. Желѣзнодорожная линія и почтовый трактъ проходятъ по слегка волнистой равнинѣ, совершенно равномерпо покрытой моренной глиной съ значительнымъ количествомъ валуновъ на поверхности: равнина эта различается съ замѣчательнымъ постоянствомъ рельефа на далекое разстояніе во всѣ стороны. И тотъ и другой путь, идя другъ отъ друга въ разстояніи около 8 верстъ, пересекаютъ рядъ рѣчекъ, слагающихъ вершины р. *Сороты*. Никакихъ слѣдовъ озерныхъ и вообще слоистыхъ отложеній мы здѣсь не видимъ. Названные рѣчки текутъ въ рѣзко очерченныхъ, но обоихъ равныхъ по высотѣ, невысокихъ берегахъ. Небольшія буренія, предпринятія здѣсь при закладкѣ мостовыхъ устоевъ черезъ рѣчки *Уду* и *Деревку*, остановились на девонскихъ красныхъ и голубоватыхъ глинахъ.

Далѣе моренный ландшафтъ нигдѣ къ линіи не доходитъ. Холмистая страна остается далеко на западѣ. Мѣстность же по линіи сохраняетъ все время вышеописанный характеръ; космѣ только валунный суглинокъ смѣняется нижневалунными и донными песками. По почтовому тракту долгое время можно

наблюдать на горизонтѣ обширной равнины высокіе моренные холмы сѣверной полосы Новоржевскаго уѣзда и восточной части Островскаго; холмы эти вырисовываются въ видѣ настоящей цѣпи горъ. Понемногу понижаясь, они подступаютъ къ почтовому тракту, котораго и достигаютъ близь станціи Сорокиной, еще ранѣе появляясь по пути кое гдѣ въ видѣ разрозненныхъ холмистыхъ островковъ. Отсюда почтовый трактъ на Порховъ все время почти до самаго города проходитъ по краю холмистой гряды, рѣзко отдѣляющему ее отъ разстилающейся на востокъ равнины, причемъ форпостами холмистой гряды служатъ отдѣльно стоящіе удлиненные холмы, сложенные изъ нижневалуниаго песка (напр. противъ с. Дубровки).

Буреніе для мостовыхъ устоевъ при пересѣченіи верховьевъ р. *Шелони* остановилось на красныхъ девонскихъ глинахъ.

Равнина, покрытая равномерною толщею валуниаго суглинка, принимаетъ особенно типичныя черты вдоль линіи желѣзной дороги между рѣками *Шелонью*, *Бѣлкой* и *Дублянкой* и далѣе къ р. *Полоньѣ*. Изображенная здѣсь цинкографическая копія съ 3-хъ верстной карты этого участка даетъ ясное представленіе объ его особенностяхъ. Во многихъ мѣстахъ развиваются здѣсь характерныя моренныя образованія, извѣстныя подъ названіемъ *дрёмлинсовъ* (drumlins). Въ видѣ цѣлой системы низкихъ (не болѣе 3—5 сажень вышиною) удлиненныхъ моренныхъ грядокъ разбросаны они по всему пространству и хорошо обнаруживаются на 3-хъ верстной картѣ. Главное направленіе дрёмлинсовъ здѣсь меридіональное съ вѣрообразнымъ отклоненіемъ на юго-востокъ и юго-западъ; послѣднее направленіе въ болѣе южныхъ частяхъ равнины господствуетъ. Строепіе и составъ ихъ изъ одной только моренной валуниаго глины хорошо видно на многочисленныхъ желѣзнодорожныхъ разрѣзахъ. Дрёмлинсы связаны тутъ, какъ и въ другихъ странахъ, съ равниннымъ характеромъ мѣстности незначительнымъ по



моцности, но въ промежуткахъ между грядками чрезвычайно ровнымъ пластомъ того же моренного суглинка и глины, изъ которыхъ состоятъ и грядки дрёмлиновъ. Образование дрёмлинсовъ, какъ показываютъ мои наблюденія въ различныхъ частяхъ сѣверо-западной Россіи и вообще области сплошного развитія на поверхности мореннаго суглинка, далеко не какое либо исключительное явленіе, тамъ, гдѣ рѣзковыраженный моренный ландшафтъ смѣняется моренными же равнинами. Бруно Доссъ наблюдалъ ихъ въ Лифляндіи, Ф. В. Шмидтъ по линіи Балтійской дороги въ Петербургской губерніи. Они избѣгали вниманія наблюдателей главнымъ образомъ потому, что очень немногіе листы нашихъ топографическихъ картъ даютъ такую точную передачу рельефа, какъ нѣкоторые листы съемки Псковской губ. Можно еще разъ выразить сожалѣніе, что вся эта съемка велась безъ опредѣленія высотъ; гипсометрическій матеріалъ отсутствуетъ здѣсь совершенно.

Буреніе подъ мостовые устои на р. *Вьяль* остановилось на девонскихъ красныхъ глинахъ. Ископекъ, въ искусственныхъ береговыхъ разрѣзахъ по линіи у рѣчекъ *Дубянки* и *Полонки* девонскія породы выведены были на поверхность. Это исключительно красныя глины, переслаивающіяся съ голубоватыми моргелистыми песками. Они поднимаются здѣсь настолько высоко, что на долю моренныхъ валунистыхъ глинъ на всемъ этомъ пространствѣ на равнинѣ едва ли приходится болѣе двухъ сажень толщины. Нижневалунистыхъ песковъ нигдѣ нѣтъ. Обширные болота, залегающія по линіи между рѣчками *Дубянской* и *Полонкой* и далѣе къ узловой станціи *Дно*, лежатъ непосредственно на девонскихъ глинахъ.

На этой послѣдней станціи исполнена недавно буровая скважина, имѣющая отмѣтку устья 31,55 саж. абсолютной высоты и прошедшая по даннымъ бурового журнала слѣдующія породы:

Наносъ и земля.	1 саж.
Глина	5,7 »
Песокъ	1,3 »
Известнякъ	0,4 »
Глина.	6,5 »
Известнякъ	0,3 »
Глина.	2,8 »
Известнякъ	2,5 »

Судя по геологическому строенію окрестностей, въ этой скважинѣ даже большая часть верхней глины должна принадлежать девону. Скважина дала изъ нижняго известняка обильную воду, вытекающую собственнымъ напоромъ у самой поверхности устья.

Такимъ образомъ, сводя вмѣстѣ выдающіяся черты рельефа и вмѣстѣ съ тѣмъ геологическаго строенія страны, которую пересѣкли мы по пути изъ Витебска до Порхова, мы должны указать: 1) Существованіе повсемѣстно только одной моренной валунной глины, съ подчиненными ей слоистыми нижневалунными, неслоистыми верхневалунными песками, и гораздо рѣже слоистыми глинами. 2) Громадное куполообразное накопленіе мореннаго матеріала къ сѣверу отъ Городка, достигающее наиболѣе значительныхъ для сѣверо-западной Россіи высотъ, тѣмъ болѣе значительныхъ, что кругомъ располагаются пониженные и относительно равнинныя пространства. 3) Развитіе озерной страны въ окрестностяхъ г. Невеля среди типическаго мореннаго ландшафта, изобилующаго въ сѣверныхъ частяхъ древними мощными донными отложеніями. 4) Въ Великолуцкомъ и Новоржевскомъ уѣздахъ въ направленіи новой желѣзнодорожной линіи рѣзкій контрастъ совершенно горнаго мореннаго и озерного ландшафта на югѣ и западѣ, и плоской равнинной полосы на востокѣ и сѣверѣ. 5) Равнинная полоса

распадается здѣсь отчетливо на: а) болѣе южную часть, несущую вполне всѣ признаки нѣкогда спущеннаго озера, или по крайней мѣрѣ ряда крупныхъ соединенныхъ между собою озеръ, и б) среднюю и сѣверную части, въ которыхъ равниность обусловлена равномернымъ и незначительнымъ по мощности отложениемъ валунной глины на подлежащія девонскія породы. 6) Вдоль западной границы озерной равнины наблюдается мѣстное развитіе дюнныхъ и низменвалунныхъ песчаныхъ отложеній, а мѣстами грядъ съ озовой структурой. 7) На поверхности моренныхъ равнинъ въ сѣверной части заслуживаютъ вниманія отчетливо выраженные ряды дрёмлинсовъ. 8) Въ Великолуцкомъ и Новоржевскомъ уѣздахъ кореннымъ отложеніемъ являются девонскіе известняки съ *Spirifer Anosovi* Vern., повсемѣстно покрытые пестроцвѣтною глинисто-мергельною группой, кромѣ нѣкоторыхъ немногихъ пунктовъ, гдѣ эти глинистыя отложенія съ известняковъ смыты. 9) Въ Порховскомъ уѣздѣ въ предѣлахъ новой желѣзнодорожной линіи буренія и выемки достигаютъ пестроцвѣтной группы и только на конечной станціи подлежащихъ девонскихъ известняковъ.

Линія—Рѣжица, Себежъ, Сокольники.

Земляныя работы по этой магистральной во времени моего проѣзда въ концѣ лѣта и началѣ осени мѣстами еще не были вполне закончены, такъ что нѣкоторые проектированныя по профилю выемки остались не осматрѣнными. Дополнительный матеріалъ собралъ при изученіи журналовъ неглубокихъ буровыхъ работъ, главнымъ образомъ при закладкѣ мостовъ, такъ какъ повсемѣстное обиліе воды дѣлало какія-либо глубокія буренія на воду излишними. Во многихъ мѣстахъ, гдѣ желѣзнодорожная линія была еще не готова и гдѣ ожидалась воз-

возможность встрѣтить интересныя обнаженія, дѣлались поѣздки въ сторону отъ строящейся дороги.

У конечнаго пункта Крейцбурга новая линія временно примыкаетъ къ станціи Риги — Орловской желѣзной дороги безъ какихъ либо существенныхъ и интересныхъ земляныхъ работъ. Ничего важнаго не дали и только что пачатые выемки въ моренномъ краснобуромъ суглинкѣ по линіи до г. Рѣжицы. Здѣсь же необходимость пересѣченія р. *Рѣжицы* и Петербургско — Варшавской желѣзной дороги, равно какъ подходъ къ этой послѣдней обусловили крупныя земляныя и мостовыя сооруженія къ сѣверу отъ города, поучительныя въ геологическомъ отношеніи. Особенно ясныя разрѣзы дала соединительная вѣтвь къ городу и Варшавской линіи въ связи съ данными буровыхъ работъ подъ мостовыя сооруженія. Окрестности города представляютъ сильно выраженный моренный рельефъ. Всѣ холмы покрыты краснобурой моренной глиной, Подъ нею въ разрѣзахъ холмовъ и на пониженныхъ горизонтахъ склоновъ повсемѣстно выступаютъ сперва грубо-зернистые пески, переходящіе мѣстами въ сплошную окатанную валунную гальку. Пески имѣютъ выклинивающееся напластованіе; рѣзкою чертою отдѣляются они отъ покрывающей ихъ моренной мергелистой краснобурой глины, которая срѣзываетъ неравномѣрно и не параллельно ихъ напластованію часть этихъ валунныхъ песковъ. Въ нижнихъ слояхъ валунные пески переходятъ непрерывно въ свѣтложелтые слоистые пески безъ валуновъ и гальки. Эти послѣдніе пески очень мощны и выступаютъ всюду въ городѣ на пониженныхъ горизонтахъ къ рѣчкѣ. Но уже одного бѣглаго общаго обзора мѣстности достаточно, чтобы сказать, что подъ песками должна залегать болѣе или менѣе непрерывная толща водонепроницаемыхъ глинистыхъ породъ; за это говоритъ сильная и повсемѣстная заболоченность всѣхъ долинъ, низинъ и котловинъ между холмами, причемъ котловины оказываются

болѣе или менѣе заполненными торфяниками. И дѣйствительно при самомъ почти сліянїи соединительной вѣтви съ Варшавской линїей мы находимъ разрѣзъ одного такого торфяника, представляющаго чашу, покоющуюся на сплошномъ ложѣ сѣрой моренной глины, изобилующей валуннымъ матеріаломъ. Буреніе для мостовыхъ сооружений прошло подъ песками въ этой же глинѣ около 5 сажень, при чемъ показало, что сѣрый цвѣтъ свойственъ здѣсь только поверхностнымъ раскисленнымъ слоямъ глины, главная же масса ея неотличима по цвѣту отъ верхней краспобурой моренной глины. Во всякомъ случаѣ несомнѣнно одно, что мы имѣемъ здѣсь двѣ обособленныя моренныя глины, раздѣленныя мощною толщею песковъ; иначе говоря передъ нами тотъ типъ плейстоценовыхъ ледниковыхъ отложений, который давно уже извѣстенъ въ Ковенской, Виленской и Гродненской губерніяхъ и далѣе на западъ можетъ быть прослѣженъ во всей восточной Пруссїи. Фактъ этотъ долженъ считаться впервые теперь точно установленнымъ для западныхъ частей Витебской губ. Мы конечно далеки отъ того, чтобы этому факту сейчасъ же приписывать значеніе двухъ особыхъ ледниковыхъ и межледниковыхъ періодовъ, полагая, что явленіе можетъ имѣть нѣсколько объясненій, о которыхъ по важности затрогиваемыхъ вопросовъ не мѣсто распространяться въ статьѣ подобной настоящей. Здѣсь отмѣтимъ только, что изслѣдованіе вдоль теченія *Западной Двины* въ предѣлахъ западной части Витебской губ. должно повидимому обнаружить то же явленіе двухъ моренъ съ промежуточными песчано-глинистыми осадками. Тѣ сомнительныя песчаноглинистыя отложения, которыя описывались Гревингомъ и Антоновичемъ по Западной Двинѣ между Дисной и Динабургомъ (у Ленковой, Креславля и др.) должны, по крайней мѣрѣ значительной своєю частію, относиться къ междумореннымъ образованіямъ. И здѣсь вѣроятно выше *Дисны* остается въ бере-

гахъ только одна нижняя моренная глина. Во всякомъ случаѣ наше открытіе обязывало насъ при дальнѣйшемъ пути особенно тщательно прослѣдить распространіе обѣихъ моренъ съ промежуточной песчаной толщею, что намъ, какъ увидимъ ниже, удалось достигнуть при исполнѣ опредѣленномъ рѣшеніи вопроса.

Окрестности г. Рѣжицы въ послѣднее время обратили на себя вниманіе открытіемъ здѣсь въ нижнихъ частяхъ одного торфяника шведскимъ изслѣдователемъ Надгорстомъ остатковъ полярной растительности ¹⁾ съ *Dryas octopetala*, *Betula nana*, *Polygonum viviparum* etc. Посѣтивъ этотъ торфяникъ, мы нашли его ничѣмъ по вышнему виду не отличающимся отъ другихъ небольшихъ и замкнутыхъ въ котловинахъ торфяниковъ, во множествѣ разсѣянныхъ не только здѣсь, но повсюду въ одинаковыхъ орографическихъ условіяхъ, при господствѣ мореннаго ландшафта. Последовательность въ такихъ торфяникахъ песчаныхъ, глинистыхъ и собственно торфяниковыхъ массъ не вездѣ одинакова. Въ разрѣзѣ одного изъ нихъ, уже указаннаго выше, мы могли наблюдать:

Осоковый торфъ.

Сплошной торфъ изъ одного только мха *Amblystegium*.

Сѣроватосизый древній землистый торфъ, заключающій разнообразіе растительныхъ остатковъ.

Сѣрая моренная нижняя глина.

¹⁾ Nathorst, A. Den arktiska florans forna utbredning om Ostersjön. Ymer 1891, p. 116 — Idem. Ueber den Gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von dem Vorkommen fossiler Glacialpflanzen. Bihang. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. XVII. Aft. III, № 5.

Lehmann, E. Flora Polnisch-Livland. Arch. Naturk. Liv-Läst und Kurland. Bd. I, X, Lief I. 1895, S. 55.

Хотя мы имѣли предъ собою вполне ясные разрѣзы подобныхъ торфяниковъ, доходящіе до основанія ихъ въ нижней моренной глинѣ, тѣмъ не менѣе относительный точный возрастъ ихъ не могъ быть разрѣшенъ по отношенію вышележащей второй моренѣ и промежуточнымъ пескамъ непосредственнымъ наблюденіемъ ихъ взаимнаго налеганія, такъ какъ и пески, и эта верхняя морена въ торфяниковыхъ котловинахъ обыкновенно отсутствуютъ. Мѣстами такіе торфяники покрываются песками и даже песками съ валунной галькой. Въ такомъ случаѣ имъ приписывается нѣкоторыми наблюдателями междуморенный (при неточной номенклатурѣ межледниковый возрастъ). Но очевидно, что при господствѣ на сосѣднихъ склонахъ песчаныхъ отложеній, пески, покрывающіе частію торфяники, могутъ быть вторичнаго повѣйнаго происхожденія и въ томъ случаѣ, когда такіе пески содержатъ валуны и гальку. При чрезвычайной холмистости мѣстности и склопности мореннаго суглинка къ оползанію по склонамъ, мы не считали бы доказательнымъ и тотъ случай, еслибы гдѣ либо съ краевъ таковой торфяникъ на большемъ или меньшемъ протяженіи былъ покрытъ даже верхнимъ мореннымъ суглинкомъ. Несравненно вѣроятнѣе допустить, что весь торфяникъ, включая его наиболѣе древнюю часть, содержащую полярную флору, происхожденія послѣледниковаго, и началъ образовываться уже не только послѣ отложенія верхней морены, но и послѣ ея большаго или меньшаго размыва, и формированія въ главныхъ чертахъ современнаго рельефа съ его холмами и котловинами. Строго доказательнаго междумореннаго положенія древнихъ торфяниковъ и по этой линіи нашихъ новыхъ наблюденій намъ встрѣчать не случилось.

По пути отъ Рѣжицы на Люцинъ, около послѣдняго города и далѣе на большое селеніе Бриги господствуетъ тотъ же моренный ландшафтъ, что и въ окрестностяхъ Рѣжицы, но мѣст-

ность болѣе открытая, съ болѣе низкими холмами и крупными озерными и болотными котловинами. Вдоль всего южнаго берега *Цирманскаго* озера, равно какъ по берегу озера *Лу́жа* къ сѣверу отъ г. Люцина тянется высокая, рѣзко выраженная моренная гряда, дугообразно изогнутая въ паправленіи съ юго-запада на сѣверъ и юго-востокъ. Мы видимъ здѣсь повсемѣстно по холмамъ верхнюю морену, подосланную слоистыми валунными и безвалунными песками. Около *Цирманскаго* озера значительная толща моренныхъ холмовъ и моренныхъ грядъ сверху обращена въ верхневалунные пески. Эти пески въ свою очередь въ окрестностяхъ Люцина (въ 2-хъ верстахъ къ западу отъ него по почтовому тракту и по южному берегу оз. *Лу́жа*) переработаны и всхолмлены въ дюнные пески новѣйшаго происхожденія. Моренная глина и суглинокъ во всякомъ случаѣ преобладаютъ во всей мѣстности. Порода эта почти всегда болѣе или менѣе мергелистая, только въ поверхностныхъ слояхъ часто не вскипающая съ кислотою; цвѣтъ ея, то краснобурый, то болѣе свѣтлый желтоватобурый, вѣроятно отъ большаго или меньшаго преобладанія въ ней, то краснаго матеріала девонскихъ глинъ и мергелей, то известковоглинистыхъ силурийскихъ породъ.

Между Бригами и с. Заситинымъ преобладаютъ среди того же мореннаго ландшафта болотныя обширныя низины; вмѣстѣ съ тѣмъ мы видимъ прислоненными къ этимъ болотнымъ котловинамъ дюнные и боровые пески, мѣстами представляющіе явственную картину дюнныхъ валовъ. Эти дюны образовались несомнѣнно насчетъ слоистыхъ валунныхъ песковъ, подстилающихъ тутъ у подножія холмовъ моренную глину. Буренія возлѣ Бригъ при заложеніи устоовъ мостовъ черезъ рѣчки *Истру* и *Синюху* обнаружили на 5-й сажени подъ валунными песками такую же нижнюю валунную моренную глину, какъ и у г. Рѣжицы.

Уже одинъ внимательный взглядъ на 3-хъ верстную карту

обнаруживаетъ къ сѣверу отъ г. *Себежа* сильно гористую страну, имѣющую въ общемъ на картѣ ромбическое очертаніе съ углами ромба около Себежа на югѣ, Заситина на западѣ, Дубровокъ на востокъ и Боровиковъ на сѣверѣ. Эта страна, на сколько я ее прослѣдилъ по строящейся линіи и двумъ почтовымъ трактамъ—дѣйствительно имѣетъ рѣзко выраженный горный моренный ландшафтъ, изобилующій контрастами высокнхъ холмовъ, замкнутыхъ озерныхъ и болотистыхъ котловинъ, тыны которыхъ между прочимъ сняты мною фотографически ¹⁾. Толща верхняго мореннаго суглинка, слагающаго холмы, не велика; главную массу холмовъ составляютъ слоистые пески, особенно преобладающіе въ восточной половинѣ; большая часть этихъ песковъ не содержитъ вовсе и валуновъ. Моренный суглинокъ вѣдряется карманами въ эти желтоватые пески, съ рѣзкими очертаніями границы между ними, при чемъ мѣстами промежуточнымъ членомъ являются слои валуннаго окатаннаго гравія и гальки. Въ окрестностяхъ Себежа подморенные пески переходятъ въ дюнные валы песка, еще пынѣ переносимаго вѣтромъ. Между Заситинымъ и Себежемъ съ одной стороны—Себежемъ и Замостьемъ съ другой, горная страна къ югу переходитъ съ рѣзко выраженнымъ контрастомъ въ сплошныя и совершенно ровныя лѣсistyя низины. Существовать ли, судя по картѣ, весьма вѣроятное продолженіе участковъ верхней морены на востокъ отъ Себежскаго озера по почтовому тракту на Рудню и далѣе на юго-востокъ—разъяснить это дѣло будущихъ изслѣдователей.

Судя по картѣ, лѣсistyя низины окаймляютъ описываемый гористый районъ и съ сѣвера, и съ востока. Желѣзнодорожный профиль даетъ для этихъ низинъ и для горной страны разность высотъ слишкомъ въ 25 саж., при чемъ абсо-

¹⁾ Въ окрестностяхъ с. Заситина и Ореховны.

плотныя высоты по профилю къ сѣверу отъ Себежа достигаютъ 80 саж.; на самомъ дѣлѣ, конечно, профиль избираетъ наиболѣе пониженныя мѣста горшой страны, отдѣльныя холмы которой должны навѣрное значительно превышать 100 саж. абсолютной высоты. Къ сожалѣнію, въ Витебской губ. полная недостатка точныхъ гипсометрическихъ данныхъ; проложеніе новой желѣзнодорожной магистрали обусловливаетъ теперь возможность удобнаго и здѣсь поименія этого недостатка, при условіи специальныхъ, правильно обставленныхъ гипсометрическихъ изслѣдованій, опираясь на желѣзнодорожную линію, тогда какъ одна желѣзнодорожная линія никакого представленія объ этомъ рельефѣ тоже не даетъ.

У г. Себежа, между двумя обширными озерами *Себежскимъ* и *Ороно*, отъ гористой страны къ югу въ меридіональномъ направленіи отклоняется высокая гряда, имѣющая строеніе оза, съ его неправильно перемежающимися слоистыми валунными отложеніями и прослойками неслоистаго мореннаго матеріала. На этомъ то озѣ построена большая часть города Себежа. По трехверстной картѣ обособленная гряда можетъ быть прослѣжена въ томъ же общемъ меридіональномъ направленіи верстъ на пятнадцать, но имѣетъ ли эта гряда и здѣсь озовое строеніе, или представляетъ моренный вазъ, я не знаю.

У Замостья на восточномъ краю описанной выше горной страны значительная часть верхней морены обращена въ верхневалунные пески; сама морена утопается и остатки ея появляются въ послѣдній разъ. Мѣстность сразу падаетъ въ общемъ на 15—20 сажень и переходитъ въ обширную лѣсную равнину, въ центрѣ которой лежитъ *Бѣлое* озеро. Это область сплошного сосноваго бора, нынѣ въ значительной части выгорѣвшаго и растущаго на столь же сплошныхъ пескахъ. Отъ всей верхней морены остается только небольшая толща поверх-

ностныхъ верхневалуныхъ песковъ. Главную же массу составляютъ безвалуные боровые пески, очевидно соответствующіе до сихъ поръ къ западу развитымъ пескамъ подмореннымъ. Значительная доля песковъ всхолмлена въ дюнные валы, въ оголенныхъ мѣстахъ и нынѣ еще подвижны. Железнодорожная линія и старый почтовый трактъ проходятъ по этимъ пескамъ около 20 верстъ до р. *Ндрицы* и частью за эту рѣчку. Здѣсь вскорѣ лѣсная равнина упирается въ громадный и рѣзко очерченный валъ, вмѣющій до 30 сажень высоты надъ прилегающей равниной; валъ этотъ начинается на сѣверѣ, на продолженіи той же горной моренной страны и тянется отсюда въ юго-восточномъ направленіи на с. Греблю, Максимково и далѣе къ *Могильному озеру*. Мы имѣемъ передъ собою настоящую конечную морену, сложенную въ большей своей массѣ изъ неслоистыхъ валуныхъ песчано-глинистыхъ отложений, увѣличенныхъ массою валуновъ вдоль вершины гребня; песчаный и галечный слоистый матеріалъ наблюдается только кое гдѣ по ея склонамъ. Такъ какъ железнодорожная линія перерѣзаетъ этотъ валъ въ его пониженной перемячкѣ, а состояніе земляныхъ работъ до пересѣченія линіи съ Витебскимъ шоссе не предвѣщало ничего интереснаго, я взялъ для изученія мореннаго вала и его склоновъ, равно какъ для посѣщенія береговъ р. *Великой* болѣе сѣверный путь, на селеніе Верхній Мостъ, пересѣкъ валъ въ наиболѣе высокой части его гребня и спустился въ долину *Неведрыжки*. Наблюденія по этому пути оправдали мои ожиданія.

У с. Верхній Мостъ вмѣстѣ съ наиболѣе значительнымъ пониженіемъ мѣстности можно было наблюдать подъ верхневалуными песками, какъ остатками верхпей морены, и нижележащими боровыми песками слоистые нижневалуные пески съ прослойками окатанной валуной гальки. Эти же пески замѣчены по склонамъ самого мореннаго вала; тогда какъ гребень его

сложить, какъ уже сказано выше, изъ верхней красно-бурой моренной глины, встрѣченной тутъ въ послѣдній разъ къ востоку.

По топографической картѣ могутъ быть прослѣжены высокія гряды отъ озера *Мюшляно* на озеро *Анково* и деревню Гриневу въ юго-западномъ направленіи. Затѣмъ еще болѣе отчетливо выражена гряда, начинающаяся у южныхъ береговъ озеръ *Острооно* и *Лива*; она тянется отсюда въ сѣверо-восточномъ направленіи на большемъ протяженіи къ сѣвернымъ берегамъ озера *Олбито*. Время не позволило мнѣ сдѣлать столь отдаленную боковую экскурсію для изученія структуры этихъ моренныхъ грядъ и весьма вѣроятной связи ихъ съ предѣлами распространенія верхней Себежской морены. Теперь съ проведеніемъ желѣзной дороги явится для будущихъ изслѣдователей удобный путь, по которому моренныя гряды Витебской и Псковской губ. и будутъ вѣроятно разъяснены въ самомъ непродолжительномъ времени.

Спустившись въ долину *Неведрянки*, впадающей въ р. Великую, мы снова вступаемъ въ песчаную равнину, раскинувшуюся на далекое протяженіе къ юго-востоку и сѣверо-западу отъ долины *Великой*. И здѣсь мы имѣемъ дюнные боровые пески и слоистые нижневалуныя пески. Ни верхней морены, ни замѣняющихъ ее верхневалуныхъ неслоистыхъ песковъ нѣтъ и слѣда. Зато у мельницы *Неведрянки* подъ с. Рубежники, въ лѣвомъ берегу *Великой* подъ д. Халай и въ наиболѣе полномъ развитіи у мельницы на р. *Великой* подъ Хадыками—изъ подъ песковъ внизу выступаетъ буровато-сѣраго цвѣта нижняя моренная глина. Въ послѣднемъ пунктѣ морена, переносимая валунами, выступаетъ уже сажени на $1\frac{1}{2}$ выше уровня воды. Нижневалуныя пески и слои окатаннаго галечника выстилають дорогу и всю поверхность низкой равнины.

Между Дорожкой и Амелянишками видно, какъ эти галечные пески утопаются и изъ подъ нихъ обнажается ниж-

няя моренная глина, вскорѣ вытѣсняющая пески совершенно и покрывающая собою всю страну, идущую далѣе на востокъ по направленію къ озеру *Изерниццу* и Витебскому шоссе, причемъ мѣстность получаетъ характерныя очертанія мореннаго ландшафта съ полого-округленными склонами моренныхъ, неправильно разбросанныхъ холмовъ. Мы вступаемъ въ область преобладающаго мореннаго суглинка (нижней морены), область совершенно тождественную съ той, которая нами описана выше, напр. въ окрестностяхъ Великихъ Лукъ, по пути изъ Витебска на Великіе Луки, по линіи Дно-Соколынки и вообще по всему Валдаю.

Такой характеръ страна имѣетъ по обѣ стороны Витебскаго шоссе. Мѣстную особенность развитой здѣсь морены представляетъ выдѣленіе преимущественно въ ея верхнихъ частяхъ въ видѣ чечевицеобразныхъ включеній слоистыхъ песковъ и слоистаго галечника. Это обстоятельство, равно какъ мѣстное развитіе верхневалуныхъ послонистыхъ песковъ на нижней моренѣ, обуславливаетъ преобладаніе сосны среди смѣшанныхъ лѣсовъ этого района.

За рѣкой *Лубошной* къ сѣверу отъ крупныхъ озеръ *Усвяча* и *Ано* моренный ландшафтъ принимаетъ рѣзкія очертанія, что вмѣстѣ съ обиліемъ глубокихъ озерныхъ котловинъ придаетъ странѣ на далекое протяженіе къ сѣверу совершенно горный характеръ. Большая часть этой холмистой страны покрыта склопнымъ листовымъ лѣсомъ, представляя довольно рѣдкій въ этихъ частяхъ примѣръ области нетронутыхъ культурою берово-осиновыхъ лѣсовъ съ рѣдкою елью. Такіе склопные лѣса обыкновенно истребляются прежде сосновыхъ и замѣняются напнями, такъ какъ почва ихъ отличается наибольшимъ плодородіемъ. Не смотря на обиліе здѣсь глубокихъ желѣзнодорожныхъ выемокъ среди холмовъ, разрѣзы по обнаруживаютъ ничего кромѣ тонкой толщи моренной глины и кое гдѣ по-

крывающихъ се верхневалуныхъ песковъ. Ближе къ озеру *Ашо* мѣстность обращается въ высокую песчаную, покрытую сосновымъ боромъ равнину, съ средней высотой 85—87 саж., причемъ верхневалуные пески переходятъ въ боровые безвалушные пески, очевидно дюннаго происхожденія.

Въ восточномъ берегу озера *Ашо*, уровень котораго имѣетъ 79,4 саж., явственно изъ подъ красно-бурого морешнаго суглинка показываются слоистые нижневалушные пески съ прослоями галечника. Пески эти не нужно смѣшивать съ таковыми же песками, развитыми въ Себежскомъ и Рѣжницкомъ уѣздахъ. Тамъ они подчипены верхней, здѣсь нижней моренѣ. И дѣйствительно буреніе, заложенное для желѣзнодорожнаго моста на рѣчкѣ Ашицѣ при выходѣ изъ озера *Ашо*, пройдя толщю этихъ песковъ почти въ 10 сажень, встрѣтило на абсолютномъ уровнѣ 69,2 саж. известняковую (очевидно девонскую) плиту, изъ которой появился восходящій токъ воды подъ сильнымъ напоромъ. Это буреніе подтвердило такимъ образомъ вѣрность всѣхъ предыдущихъ нашихъ наблюденій и сопоставленнаго нами изъ этихъ наблюденій профиля.

Въ востоку отъ *Ашо* мѣстность получаетъ еще болѣе горный ландшафтъ, особенно по направленію къ с. Рыкшину; глубокія пронасти, долины и котловины смѣняются горами съ почти неприступными крутыми склонами. Существующія карты снова не даютъ никакого представленія объ этомъ горномъ ландшафтѣ. Высота горъ, нигдѣ не измѣренная, должна быть очень значительна, такъ какъ сама желѣзнодорожная линія, проходящая у ихъ подножія, поднята выше 100 саж. абсолютной высоты. Тѣмъ не менѣе все это пространство во всѣхъ выемкахъ и разрѣзахъ ¹⁾ не обна-

¹⁾ Слѣдуетъ однако замѣтить, что земляныя работы въ этой части пути до Сокольниковъ далеко не были закончены при моемъ посѣщеніи, а мѣстами еще выемки и не начинались.

руживается ничего кромѣ моренныхъ глинъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ озера Апо до с. Рыкшина еще преобладаетъ старый лиственный березовый лѣсъ (здѣсь съ примѣсю то дуба, то ели), но большая часть страны, особенно ближе къ Соколышкамъ, давно уже густо населена и воздѣлана по всѣмъ холмамъ, такъ что лѣсъ остается отдѣльными рощами и куртинами. Между д. Морозовой и с. Рыкшинымъ наблюдается высокій моренный валъ, переполненный крупными валунами и тянущійся съ юго-запада на востоко-сѣверо-востокъ на протяженіи 4-хъ верстъ. Съ такимъ характеромъ мѣстность, постепенно подыжаясь, доходитъ по желѣзнодорожной линіи до крупнаго населеннаго мѣстечка Соколышки, гдѣ она спускается къ долинѣ рѣчки *Удрай*. Противъ Соколышкова мы видимъ только на буграхъ мѣстное развитіе верхневалунныхъ песчаныхъ слоевъ среди общаго фона моренной глины.

Такимъ образомъ изслѣдованіе пути между Рѣжницами, Себежемъ, Витебскимъ шоссе и Соколышками привело къ слѣдующимъ результатамъ: 1) Констатируется въ западной части Витебской губ. присутствіе двухъ моренныхъ горизонтовъ, раздѣленныхъ слоистыми песчаными и песчаложилистыми отложеніями. 2) Нижняя и верхняя морены петрографически ничѣмъ существенно другъ отъ друга не отличаются. 3) Верхняя морена, болѣе или менѣе размытая въ мѣстностяхъ съ мореннымъ ландшафтомъ, иногда покрыта бываетъ песчаными верхневалунными песками¹⁾. 4) Въ рѣчныхъ долинахъ, болотныхъ и озерныхъ котловинахъ, по склонамъ холмовъ изъ-подъ нея обнаруживаются во многихъ мѣстахъ слоистыя песчаныя отложенія — нижневалунные пески, слои окатаннаго галечника, слоистые безвалунные пески, мѣстами переходящіе въ

¹⁾ Значеніе этихъ терминовъ, см. мои прежнія работы по отношенію Ярославской, Костромской и Московской губ. и новую монографію истоковъ Волги.

дионы, и слоистыя глины. 5) Граница болѣе или менѣе сплошного распространенія къ востоку верхней морены въ разсматриваемомъ районѣ проходитъ въ сѣверо-восточномъ направленіи восточнѣе Себежа, на Замостье и далѣе, по картѣ судя, вѣроятно на с. Кицково. 6) Эта восточная граница окаймлена широкой полосой песковъ, въ которой замѣстителемъ верхней морены отчасти является верхневалунный песокъ, но господствуютъ слоистыя песчаныя междуморенныя отложенія. 7) Тутъ же отъ означенной границы области верхней морены въ южномъ и юго-восточномъ направленіи на далекое разстояніе тянутся моренныя валы, частію имѣющіе строеніе конечныхъ моренъ, частію представляющіе озовую структуру. 8) На всемъ этомъ пространствѣ нижняя морена констатирована въ разрѣзахъ торфяниковыхъ котловинъ (подъ Рѣжницами), но главнымъ образомъ въ буровыхъ скважинахъ. 9) Въ торфяникахъ найдена древняя полярная растительность. Возрастъ таковыхъ древнихъ торфяниковъ долженъ быть послѣдниковымъ, хотя они и залегаютъ на уровняхъ ниже верхней морены. 10) Къ востоку отъ границы распространенія верхней морены, окаймляющей ее песчаной полосы и конечныхъ моренныхъ валовъ изъ-подъ слоистыхъ нижневалунныхъ песковъ появляется нижняя моренная глина и суглинокъ, которые вскорѣ распространяются по всей поверхности, непосредственно продолжаясь въ ту валунную глину, которая въ видѣ одного единственнаго мореннаго покрова и одѣваетъ собою большую часть средней Россіи. 11) Этой нижней моренѣ соответствуютъ особые верхневалунные слоистые и нижневалунные слоистые пески.

Линія—Сокольники, Великія Луки, Ржевъ.

На этомъ пути наблюденія мои не привели къ какимъ либо существеннымъ новымъ открытіямъ, частію потому, что

линія проложена по мѣстностямъ уже достаточно подробно изученымъ геологически, частію за незначительностію желѣзнодорожныхъ разрѣзовъ и проложеніемъ линіи преимущественно по равнинамъ, при чемъ во многихъ мѣстахъ земляныя работы были только начаты. Мои наблюденія въ большинствѣ случаевъ представляютъ только матеріалъ для геологической картографіи, въ случаѣ нанесенія на карты послѣтретичныхъ отложений, съ ихъ подраздѣленіями по составу и способу происхожденія. Только слѣдующіе факты и наблюденія могутъ представлять нѣкоторый общій интересъ, почему и указываются здѣсь мною.

Уже въ окрестностяхъ Сокольниковъ во многихъ разрѣзахъ желѣзнодорожныхъ выемокъ можно наблюдать въ толщахъ моренныхъ глинъ крупныя включенія девонскихъ пестроцвѣтныхъ синихъ и красныхъ глинъ, и мергелей, достигающихъ двухъ, трехъ саженъ длины и въ аршинъ толщиною. Это своего рода глинистые валуны, оторванные ледникомъ отъ мѣста ихъ коренного залеганія и внесенные потомъ въ морену, въ которой они, какъ и всякій валунъ, занимаютъ совершенно неправильное, безразличное положеніе, то наклонное, то даже поставлены прямо на голову. Мнѣ приходилось при буреніяхъ въ Ярославской и Владимірской губерніяхъ наталкиваться на подобныя явленія, вводившія въ ошибку предпринимателей буренія, предположившихъ, что буреніе достигало уже коренныхъ пестроцвѣтныхъ отложений, тогда какъ буръ имѣлъ дѣло только съ такимъ глинистымъ валуномъ, ниже котораго еще слѣдовало ледниковый наносъ. Появленіе здѣсь въ значительномъ числѣ такихъ валуновъ девонскихъ глинъ указывало во всякомъ случаѣ на близость коренной породы. И дѣйствительно, при буреніи для желѣзнодорожнаго моста на р. *Удра*, имѣющей здѣсь абсолютную отмѣтку уровня воды въ 53,5 саж., пройденна подъ рѣчными наносами въ 1,5 саж. снѣрва морен-

пая глина въ 1 саж., за которой слѣдовала толща песковъ, (вѣроятно нижневалуниныхъ) въ 7 саж., и наконецъ девонская пестроцвѣтная глина, которой пройдено около 1 саж. Эти девонскія синія и красныя глины въ окрестностяхъ с. Загарья выступаютъ наконецъ изъ-подъ моренной глины наружу во всѣхъ желѣзнодорожныхъ выемкахъ. Ясные и чистые разрѣзы выемокъ даютъ возможность отчетливо наблюдать явленіе такъ пазываемаго скрученнаго напоса, перегибъ и изломъ девонскихъ породъ. Можно видѣть, какъ полосатыя девонскія породы отдѣльными языками и отторженцами выдвѣются въ покрывающія ихъ толщи морены. Заслуживаетъ также вниманія, что кристаллическіе валуны, въ изобиліи переполнявшіе морену до Загарья, къ востоку отъ этого села исчезаютъ совершенно. Поверхностная глина во всѣхъ разрѣзахъ становится темлаго вишневокраснаго цвѣта и содержитъ только мелкую эрратическую гальку. Въѣстѣ съ тѣмъ исчезаетъ и моренный ландшафтъ; мѣстность представляетъ лѣсную равнину съ преобладаніемъ лиственнаго лѣса: дуба, осины, березы и даже ясени.

За д. Печище по направленію къ г. Великимъ Лукамъ мы снова видимъ моренный ландшафтъ съ появленіемъ валуповъ на поверхности и въ толщахъ морены въ значительномъ количествѣ. Повсюду въ разрѣзахъ морена переходитъ въ полосатыя девонскія глины, мѣстами обнаруживающія при переходѣ въ морену явленіе скрученности. Мѣстами въ этихъ разрѣзахъ видно, что девонскія глины переслаиваются съ желтоватокоричневыми песками. При спускѣ къ долинѣ *Ловати* между мореной и девономъ выдвѣются нижневалуниные пески и слоистый галечникъ.

Въ городѣ полосатыя девонскія породы обнажаются въ лѣвомъ берегу *Ловати* у новаго желѣзнодорожнаго моста. Буреніе для мостовыхъ устоевъ показало, что при меженнемъ уровнѣ воды въ 45,6 саж. глины эти идутъ до горизонта

41,5 и 40,3 саж., послѣ чего смѣняются водоноснымъ пескомъ до уровня 40,8 и 40,1 саж.: буренія остановлены на известняковой плитѣ.

Рельефъ мѣстности по линіи ж. д. отъ Великихъ Лукъ до р. *Куньи* не представляетъ чего либо характеристичнаго; моренный ландшафтъ выраженъ слабо. Моренный суглинокъ преобладаетъ по всему пути. Высокіе моренные холмы остаются южнѣе линіи и только за р. *Куньей* переходятъ на сѣверъ отъ нея. Буреніе при пересѣченіи р. Куньи при абсолютномъ уровнѣ рѣки 50,4 саж., уже на глубинѣ 48,5 достигло полосатыхъ доволскихъ глинъ, въ которыхъ было еще двѣ сажени. Въ десяти верстахъ къ сѣверу отъ линіи, у с. Сопки изъ этихъ девонскихъ породъ выходитъ обильный сѣрый ключъ, выделяющій сѣристый водородъ и сѣру. За Куньей линія вступаетъ въ область высокаго мореннаго ландшафта, съ котораго спускается только близъ большого *Жижицкого озера*. Кое гдѣ, напр. у д. Усовой, а еще болѣе на спускѣ къ озеру Жижицкому, изъ подъ мореннаго суглинка выходятъ нижневалуныя пески. За Жижицкимъ озеромъ почти до долины *Торопы* мы имѣемъ ровное лѣсное пространство, покрытое листовымъ лѣсомъ на мореной глинѣ, изъ подъ которой по обѣ стороны *Торопы* выступаютъ боровые пески, съ растущою на нихъ сосною. Эти пески еще въ большемъ развитіи тянутся по линіи до *Западной Двины* и еще далѣе до *Велесы*. Моренный ландшафтъ еще замѣтитъ между р. *Торопой* и оз. *Улья*, а далѣе къ востоку пропадаетъ окончательно. Въ этой части пути должно бы было наблюдаться перекрываніе доволскихъ отложеній каменноугольными песчаноглинистыми, а еще далѣе известняковыми породами. Къ сожалѣнію, ни желѣзнодорожныя выемки, ни буренія не достигаютъ здѣсь коренныхъ породъ. Рѣки *Торопа*, *Зап. Двина* и *Велеса* пересѣчены линіей въ низменныхъ берегахъ. Буреніе у моста черезъ

Зап. Двину при горизонтѣ низкихъ водъ 84,2 саж., прошло послѣ аллювіальныхъ осадковъ черезъ толщу въ двѣ сажени красной глины и остановилось на пескѣ (на уровнѣ 80,7 саж.); но принадлежать ли эти породы къ девону или каменноугольнымъ отложеніямъ, сказать нельзя. Это буреніе интересно въ гидрологическомъ отношеніи, такъ какъ при достиженіи имъ низкаго песка ударилъ фонтанъ восходящей воды, бьющей самотекомъ на двѣ сажени выше уровня воды въ р. Западной Двинѣ. Устье скважины на 1 сажень выше уровня рѣки.

Моренный ландшафтъ, столь характерный для разсматриваемыхъ областей Витебской и Псковской губ., при вступленіи желѣзнодорожной линіи въ предѣлы Смоленской губ. исчезаетъ совершенно. Исчезаютъ не только рѣзкія очертанія холмовъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и озерныя котловины. Вся сѣверная часть Смоленской губ. въ области бассейна *Межи* съ ея притоками, вмѣстѣ съ прилегающими бассейнами *Жуковы* на сѣверѣ, *Обши* и верховьями *Дняпра* на югѣ, — есть область обширныхъ, высокыхъ, заболоченныхъ и лѣсныхъ равнинъ на сплошномъ покровѣ мореннаго суглинка, въ очень немногихъ мѣстахъ всхолмленнаго въ пологіе невысокіе закругленные моренные бугры, обильно служащіе пунктами поселеній и распаханными подъ пашни. Геологическое строеніе и происхожденіе подобныхъ равнинъ, смѣляющихся собою область мореннаго ландшафта, подробно разсмотрѣны въ двухъ послѣднихъ моихъ монографіяхъ по описанію областей верховьевъ Дняпра и Волги. Такова и мѣстность по всему пути новостроящейся линіи въ предѣлахъ Смоленской губ. Пески, а вмѣстѣ съ тѣмъ и сосновый боръ, продолжаются по линіи только версты на четыре къ востоку отъ долины пограничной рѣки *Велесы*, послѣ чего начинается сплошная картина болотъ, берзовыхъ, осиновыхъ, рѣже смѣланныхъ съ сѣмью лѣсовъ на

краснобуромъ моренномъ суглинкѣ съ небольшимъ количествомъ валуновъ, и съ частымъ развитіемъ подзола подъ почвой. Мѣстность представляетъ по большей части совершенную равнину, колеблющуюся по высотѣ между 80—90 саж., съ очень рѣдкими пологими буграми. На всемъ пути такая бугристость наблюдается только около рѣкъ *Ушуги* и *Межи* и наконецъ въ верховьяхъ *Березы* у границъ Тверской губ. Здѣсь близость выходовъ каменноугольныхъ известняковъ нижняго отдѣла по р. *Березѣ* и *Потыкѣ* отражается присутствіемъ въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ въ изобиліи кусковъ каменноугольнаго известняка въ моренномъ суглинкѣ.

Относительно пути новостроящейся линіи на участкахъ Тверской и Московской губ., произведенныя до времени моего пріѣзда очень многочисленныя выемки и буренія не дали ничего новаго, что бы въ существенныхъ чертахъ увеличивало или измѣняло данныя существующей литературы о геологическомъ строеніи коренныхъ породъ этого района. Что касается до строенія и состава послѣдтретичныхъ отложеній, то собранный матеріалъ будетъ присоединенъ къ приготавливаемому мною къ печати описанію послѣдтретичныхъ образований подмосковнаго края.

Сводя вмѣстѣ наблюденія на разсматриваемомъ участкѣ, можно сдѣлать слѣдующіе выводы: 1) Въ Великолукскомъ уѣздѣ пестроцвѣтная группа девона одѣваетъ кромѣ рѣчныхъ долинъ повсемѣстно девонскіе известняки съ *Sp. Anosofi*. 2) На границѣ соприкосновенія девонскихъ пестроцвѣтныхъ породъ заслуживаютъ вниманія перегибы и изломъ девонскихъ глинъ, вѣдреніе девона въ толщу морены въ видѣ отдѣльныхъ языковъ, лопастей и болѣе или менѣе значительныхъ оторванныхъ валупныхъ массъ девонскихъ глинъ. 3) Граница каменноугольныхъ отложеній на западѣ новыми данными желѣзнодорожной линіи не выясняется. 4) Широкая моренная хол-

мистая и озерная полоса, проходящая от истоковъ Волги черезъ Торонецкій и Великолуцкій уѣзды смѣняется далѣе къ востоку и юго-востоку не менѣе широкой равниной сплошного распространения мореннаго суглинка, обширныхъ болотъ и лѣсовъ при почти полномъ отсутствіи озерныхъ котловинъ и сколько нибудь рѣзковыраженной моренной холмистости. Вдоль границы обѣихъ полосъ располагается рядъ особенно крупныхъ озеръ.

RÉSUMÉ. Les explorations géologiques que l'auteur décrit dans son article ont pour la première fois mis en relation immédiate les deux types des dépôts quaternaires—celui de la Russie centrale et des monts Waldai ¹⁾ ne présentant qu'une seule nappe morainique et le type de la Lithuanie où l'on distingue nettement deux nappes morainiques indépendantes. Grâce à ces explorations l'auteur a pu tracer la limite orientale de la nappe morainique supérieure avec sa moraine terminale et démontrer exactement que la nappe morainique du centre de la Russie correspond à la nappe inférieure de la Lithuanie, de la Pologne et de la Saxe.

Au cours de son itinéraire de Vitebsk à Porkhow, par Nével et Velikia-Louki, l'auteur a constaté: 1) La présence dans toute la région d'une seule nappe (inférieure) d'argile morainique à laquelle sont subordonnés des sables inférieurs stratifiés à graviers et des sables supérieurs non stratifiés à blocs, plus rarement des argiles stratifiées. 2) Une accumulation en voûte de matériaux morainiques au nord de Gorodok, qui présente les hauteurs les plus considérables au NE de la Russie, d'autant plus considérables qu'elles s'élèvent au milieu d'une dépression relativement plate. 3) Une contrée lacustre développée près de la ville de Nével au milieu d'un paysage

¹⁾ Voir l'ouvrage de l'auteur: Sur la constitution des dépôts quaternaires en Russie et leurs relations aux trouvailles résultant de l'activité de l'homme préhistorique. Congrès Anthropol. et Archéol. Intern. à Moscou. 1892.

morainique typique, au nord duquel abondent de puissants dépôts d'anciennes dunes. 4) Aux districts de Vélikia-Louki et de Novorjew, dans la direction du nouveau chemin de fer, un contraste marqué entre le paysage morainique et lacustre, tout à fait montagneux, du sud et de l'ouest, et la bande de terrain plat qui s'étend à l'est et au nord. 5) La bande plate se divise distinctement en une partie méridionale qui offre tous les indices d'un ancien lac, ou du moins d'une série de grands lacs autrefois reliés les uns aux autres, et en une partie comprenant le centre et le nord, plate grâce au dépôt uniforme, quoique peu puissant, de l'argile morainique sur les roches dévoniennes sous-jacentes. 6) Le long de la limite occidentale de la plaine lacustre, un développement local de dépôts des dunes et des sables inférieurs à graviers, présentant par places la structure des oesars. 7) A la surface de ces plaines morainiques dans la partie nord, des rangées de drumlins (voir page 311) attirent particulièrement l'attention. 8) Aux districts de Vélikia-Louki et de Novorjew, les dépôts fondamentaux, calcaires dévoniens moyens à *Spirifer Anosofii* Vern., sont partout recouverts par le groupe des argiles et marnes bariolées du dévonian supérieur, sauf quelques points peu nombreux où l'érosion a enlevé ces dépôts de dessus les calcaires. 9) Au district de Porkhow, dans la zone du nouveau chemin de fer, les forages et les tranchées percent le groupe bariolé et n'atteignent les calcaires dévoniens à la base qu'à la station terminus.

Les explorations entre Réjitzy, Sébéj, la chaussée de Vitebsk et Sokolniki ont fourni les résultats suivants: 1) L'auteur a constaté la présence, dans la partie ouest du gouv. de Vitebsk, de deux nappes d'argile morainique séparées par des sables stratifiés et des dépôts argilo-aréna-cés. 2) La moraine inférieure présente à peu près les mêmes caractères pétrographiques que la moraine supérieure. 3) La nappe morainique, plus ou moins érodée dans les paysages morainiques, est parfois recouverte des sables à blocs supérieurs non stratifiés. 4) Dans les vallées, sur les pentes des collines, on voit apparaître, au-dessous de l'argile morainique supérieure, des dépôts sableux stratifiés inter-morainiques: sables à graviers inférieurs, sables stratifiés purs passant par places aux dunes, argiles schisteuses. 5) La limite de l'extension plus ou moins ininterrompue vers l'est de l'argile mo-

rainique supérieure suit, dans la région étudiée, la direction nord-est, en passant à l'est de Sébej vers Zamostié et plus loin, probablement, à juger d'après la carte, vers le village Kitzkovo. 6) Cette limite orientale est suivie d'une large bande de sables; la moraine supérieure argileuse y est en partie remplacée par le sable supérieur non stratifié à blocs, mais les dépôts intermorainiques sableux et stratifiés prédominent. 7) A partir de cette limite de la nappe morainique supérieure, on voit s'étendre vers le sud et le sud-est, parfois à de grandes distances, des oesars typiques et des rangées de collines présentant la structure des moraines terminales bien prononcée. 8) Dans toute cette région occidentale, la nappe morainique inférieure a été constatée à la base des coupes des tourbières (Réjitzky) et principalement des forages. 9) Dans les tourbes on a découvert une ancienne végétation arctique. L'âge de ces tourbes doit être celui de l'époque postglaciaire. 10) A l'est de la limite de la nappe morainique supérieure, de la bande de sable et de la moraine terminale qui la bordent, on voit apparaître, de dessous les sables à graviers stratifiés, l'argile morainique inférieure qui occupe plus loin toute la surface, passant ensuite directement à l'argile morainique à blocs dont la nappe recouvre la plus grande partie de la Russie moyenne. 11) Chacune des deux nappes morainiques présente un trinôme formé d'une argile arénacée et marneuse qui a à la base les sables inférieurs à graviers et que recouvrent les sables non stratifiés à blocs.

Les observations faites le long de la ligne—Sokolniki, Vélikia-Louki et Rjew ont mis en évidence: 1) qu'au district de Vélikia-Louki le groupe bariolé dévonien supérieur recouvre partout, les vallées des cours d'eau exceptées, les calcaires dévoniens moyens à *Sp. Anosofi*; 2) que les roches bariolées dévoniennes sont plissées et déchirées sur la ligne du contact, et que les roches dévoniennes pénètrent dans l'argile morainique en y formant des langues isolées et des masses détachées plus ou moins considérables; 3) que la construction du nouveau chemin de fer n'a point contribué à éclaircir la question de la limite occidentale des dépôts carbonifères; 4) que la large zone du paysage morainique et lacustre, qui, venant des sources de la Volga, passe à travers les districts de Toropetz et de Vélikia-Louki, est remplacée, plus loin vers l'est et le sud-est, par une

plaine non moins large et continue d'argile arénacée morainique offrant d'immenses marais et de vastes forêts, mais très peu de dépressions lacustres et point du tout de collines morainiques nettement marquées. Une série de lacs particulièrement grands accompagne la limite entre ces deux zones.

R. Oldenbourg, Editeur, Munich (Bavière).

TRAITÉ DE PALÉONTOLOGIE

PAR

KARL A. ZITTEL

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE MUNICH.

TRADUIT PAR

LE DR^{ES} CHARLES BARROIS

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. DUPONCHELLE, FOCKEU, CH. MAURICE, R. MONIEZ,
CH. QUÉVA, A. SIX.

5 volumes grand in-8 contenant en tout 4360 pages avec 3413 figures
dans le texte.

Les volumes I à IV contiennent la **Paléozoologie**.

Le V^e volume écrit par M. M. W. PH. SCHIMPER et A. SCHENCK contient
la **Paléophytologie**.

Ancien prix des cinq volumes brochés: 175 Francs.

Nouveau prix réduit de l'œuvre complète: 75 Francs.

CONDITIONS: On est prié d'adresser les demandes directement
à la maison éditrice, et d'y joindre l'import relatif soit en billets de
banque, soit en cheque sur une Banque de Paris, de Munich ou de
Berlin.

L'expédition sera faite alors immédiatement par colis postaux
francs de port et d'emballage pour la France, la Belgique, l'Italie,
l'Espagne et la Russie. Pour les pays d'outre-mer l'expédition se fait
sans frais d'emballage mais non affranchie.

Prix réduits des volumes dépareillés.

I ^e	volume	10	Francs	au lieu de	37 fr. 50.
II ^e	»	10	»	»	45 fr. —.
III ^e	»	25	»	»	45 fr. —.
IV ^e	»	25	»	»	36 fr. 25.
V ^e	»	25	»	»	47 fr. 50.

Quelques appréciations critiques:

Revue générale des Sciences pures et appliquées 1894 No. 10: M. le professeur ZITTEL, de Munich, vient de mener à bonne fin la tâche gigantesque qu'il avait entreprise il y a bientôt vingt ans: la publication d'un *Traité de Paléontologie* qui ne soit pas un simple manuel destiné à servir de guide aux commençants, qui ne donne pas seulement un aperçu sommaire des faunes et des flores fossiles, mais qui soit suffisamment complet pour que les spécialistes puissent y avoir recours en toute circonstance. Tous les traités antérieurs sont plutôt des manuels destinés à l'enseignement, comme ceux de Nicholson, de Quenstedt, ou des introductions à l'étude de la paléontologie, comme l'ouvrage de l'Archiac, ou des traités de paléontologie stratigraphique, comme les célèbres «*Éléments*» d'Alcide d'Orbigny ou les «*Lethæa geognostica*» de Bronn. L'ouvrage de M. ZITTEL est le premier qui contienne une énumération à peu près complète de tous les genres connus au moment de la publication, avec diagnoses résumant les caractères principaux. L'achèvement d'une pareille œuvre est donc un véritable événement scientifique et mérite d'être signalé aux lecteurs de la Revue.

L'ouvrage est divisé en deux parties, la paléozoologie et la paléophytologie. La paléozoologie comprend quatre volumes, dont deux sont consacrés aux Invertébrés et deux aux Vertébrés. Le premier volume est précédé d'une introduction, dont la lecture est des plus attachantes et qui contient une définition du but de la paléontologie, un aperçu sur la distribution géologique des êtres, un historique des progrès de la science des fossiles et enfin un chapitre sur la paléontologie et la doctrine de l'évolution.

L'ouvrage a été publié en livraisons, dont chacune est consacrée à un groupe ou à un ensemble de groupes et se vend séparément, au moins dans l'édition allemande. La première livraison, renfermant les Protozoaires, a paru en 1876, mais la deuxième, contenant les Coelentérés, ne put être mise en vente que plus de deux ans plus tard, car l'élaboration de la partie relative aux Spongiaires avait nécessité de la part de l'auteur lui-même des études originales destinées à rendre possible le classement des formes fossiles dans les subdivisions établies par les zoologistes. Les livraisons suivantes purent paraître alors à des intervalles beaucoup plus rapprochés, de telle sorte que la publication du volume consacré aux Mammifères, par exemple, s'est effectuée dans l'espace de deux ans.

La livraison relative aux Insectes fossiles est l'œuvre du savant spécialiste américain M. S. H. SCUDDER.

La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée à la paléontologie végétale, elle ne comprend qu'un seul volume. C'est à l'illustre paléobotaniste alsacien SCHIMPER qu'avait été confiée cette partie, mais la mort vint interrompre son travail et il ne put signer que les deux premières livraisons. L'achèvement du volume est

l'œuvre du professeur SCHENK de Leipzig, on lui doit les livraisons relatives aux Conifères et aux Angiospermes.

Le plan adopté par M. ZITTEL a, bien entendu, pour base l'ordre zoologique et l'ordre botanique. Les caractères généraux des embranchements sont traités en quelques pages; l'étude de chaque classe est précédée d'un aperçu assez détaillé de l'organisation générale de ses représentants et d'une discussion des principes qui ont présidé à sa classification; puis vient l'étude des genres, groupés par familles; pour chacun d'eux l'auteur cite le plus souvent une ou plusieurs espèces comme exemple et indique la répartition géologique. Enfin, le chapitre relatif à chaque classe est suivi d'un essai de reconstitution de la phylogénie du groupe, essai toujours très impartial, dans lequel M. ZITTEL n'a jamais craint d'avouer l'ignorance dans laquelle nous sommes encore de la provenance d'un grand nombre de rameaux. Les cinquante pages consacrées à l'évolution géologique, à l'origine et à la répartition des Mammifères couronnent dignement l'ouvrage et mériteraient d'être lues par tous les naturalistes.

Il est évident que les deux premiers volumes, publiés il y a plus de dix ans ne sont plus tout à fait au courant des progrès de la science, car il y a peu de sciences qui progressent aussi rapidement que la paléontologie, grâce d'une part aux découvertes qui s'accroissent tous les jours, grâce d'autre part à la voie plus méthodique dans laquelle est entrée la science des fossiles. Il est certain que la publication de *Traité* de M. ZITTEL a contribué dans une large mesure à ces progrès. De plus, il est bon d'ajouter que cette publication a suscité un certain nombre de manuels, qui tous s'en sont plus ou moins inspirés, ne fût-ce qu'en y puisant des matériaux, et qui concourent avec leur modèle à rendre la paléontologie plus accessible aux débutants.

L'ouvrage est illustré de très nombreuses gravures dans le texte, dessinées soit d'après des échantillons soit d'après des figures originales; le fait d'avoir renoncé au système si répandu d'emprunter des clichés à d'autres ouvrages fait grand honneur à l'éditeur, qui a publié le *Traité* de M. ZITTEL avec tout le luxe typographique qu'il méritait.

M. CHARLES BARROIS, professeur à la Faculté des Sciences de Lille, s'est acquis des droits à la reconnaissance des lecteurs français en assumant la lourde tâche de diriger la traduction du *Handbuch* en notre langue. Il a été secondé dans ce travail par MM. DUPONCHELLE, FOCKEY, CH. MAURICE, R. MONIEZ, CH. QUÉVA et A. SIX, et s'est chargé lui-même de plusieurs chapitres. Quatre volumes de la traduction française ont paru, le dernier est sous presse. E. HAUG.

Revue scientifique, 1895, 2 mars. Nous avons déjà rendu compte de l'achèvement du *Traité* de Paléontologie commencé il y a dix-sept ans par le savant professeur de Munich (*Rev. Scient.*, 7 juillet 1894, p. 20). Nous devons y revenir aujourd'hui pour signaler la publication du quatrième volume de la traduction française, volume entièrement consacré à la classe des Mammifères.

C'est en parcourant ce volume que l'on peut le mieux se rendre compte des progrès réalisés par la paléontologie dans la seconde moitié de ce siècle. Les Mammifères ont apparus les derniers à la surface du globe, et leurs ossements se sont fossilisés dans les couches géologiques les plus récentes et les plus superficielles: on peut donc dire qu'ils sont mieux connus que les autres classes du règne animal, et l'on commence à entrevoir beaucoup de faits qui mettent sur la voie de leur évolution. On a le droit d'affirmer qu'au point de vue du système dentaire et des modifications subies par les membres, cette évolution est aujourd'hui démontrée et qu'elle apporte des témoignages irréfutables à l'appui de la théorie transformiste.

Et cependant, ce que nous savons est encore bien peu de chose relativement aux lacunes qui n'ont pas été comblées. Les origines de la classe des Mammifères restent très obscures malgré la découverte de représentants de cette classe dans le Crétacé de l'Amérique du Nord, découverte depuis longtemps prévue, puisque l'on connaissait des Mammifères dans le Jurassique supérieur et moyen et même dans le Trias. Mais les débris que l'on connaît de cette époque reculée sont trop fragmentaires pour qu'il soit possible de se faire une idée précise de l'organisation de ces animaux.

Beaucoup plus intéressants sont les ossements découverts par Ameghino dans le Tertiaire inférieur de la Patagonie australe. Il semble que, dès cette époque, l'hémisphère sud de notre planète ait servi de refuge aux types inférieurs de la classe des Mammifères.

Les Allothères que l'on y trouve, et dont on connaît quelques os des membres, semblent se rapprocher (par la présence d'os coracoïdes distincts) des Monotèmes australiens. On a quelques raisons de supposer que ces animaux étaient ovipares comme l'Ornithorhynque et l'Echidné. Or ces Allothères se retrouvent dans le Crétacé de l'Amérique du Nord et se rattachent, d'une part, aux Mammifères jurassiques, de l'autre, aux types si singuliers découverts par M. Lemoine dans le Cernaysien (Paléocène) des environs de Reims.

Si les Mammifères secondaires sont mal connus, nous sommes beaucoup plus avancés dans l'étude des Mammifères tertiaires. Cette époque a été celle du grand développement de cette classe, qui est manifestement en décroissance à l'époque actuelle. ZITTEL estime que le nombre des espèces fossiles actuellement décrites approche de 3000, chiffre supérieur à celui des espèces vivantes; et, ce qui est à noter, c'est que ce chiffre est en grande partie fourni par les types de grande taille, c'est-à-dire par les Ongulés, qui (les Ruminants mis à part) n'ont plus que de rares survivants dans la faune actuelle du globe. C'est à l'ordre des Pachydermes qu'il faudrait rattacher tous ces grands Ongulés, dont la description occupe plus d'un tiers du volume actuel, si les zoologistes et les paléontologistes n'avaient pas dû renoncer, depuis longtemps, à la classification des Cuvier. La variété de ces formes est véritablement surprenante. Pour beaucoup d'entre elles on a été forcé de créer des ordres à part qui sont complètement éteints (Amblypoda, Toxodontia, Typotheria, Tillodontia, etc.).

Ce n'était pas un mince travail que de coordonner tous les renseignements, souvent contradictoires, fournis par les mémoires originaux où sont décrites ces formes si diverses. M. ZITTEL y a parfaitement réussi, et son livre est bien au courant de la science. On lira surtout avec intérêt le chapitre consacré à la dentition, si importante dans cette classe, et celui qui clôt l'ouvrage et qui est une exposition magistrale de l'évolution à la fois géologique et géographique de la classe des Mammifères. Les 590 figures qui illustrent ce volume rendront de grands services aux paléontologistes.

Nous avons déjà fait précédemment quelques réserves au sujet des déficiences que présente la traduction française, confiée souvent, il faut bien le dire, à des personnes d'une incompétence trop visible, au moins en Mammalogie. Des erreurs, qui ne sont évidemment que des lapsus de l'auteur, auraient dû être corrigées (*Felis onca* et *F. pardalis* par exemple, supposés fossiles aux «Indes orientales» pour «Indes occidentales»). Ceci a son importance dans un livre classique. Il semble qu'il n'aurait pas été difficile de trouver une personne compétente pour relire, tout au moins, la traduction française avant de donner le bon à tirer à l'imprimeur.

Annuaire géologique, vol. 8, 1893 . . . la traduction par M. CH. BARROIS du Traité de paléophytologie de MM. SCHIMPER et SCHENK a suivi, à une distance d'une année à peine, la publication du dernier fascicule de l'ouvrage allemand: il est inutile de revenir sur ce qui a été dit de celui-ci dans les précédentes revues, tous ceux qui s'intéressent aux études paléobotaniques ayant pu apprécier depuis longtemps la haute valeur de cet ouvrage. En le mettant à la portée des lecteurs français, par une traduction aussi claire que fidèle, et en facilitant ainsi dans une large mesure l'accès de ces études, M. BARROIS a rendu à la science un véritable service.

Revue internationale des sciences biologiques: Le Traité de Paléontologie commencé il y a dix ans par M. le professeur ZITTEL vient d'être terminé par la publication du quatrième volume de la Paléozoologie, qui comprend les Mammifères fossiles; l'édition française, dont M. Barrois dirige la traduction, suit de près l'apparition du texte allemand. En réalité, cette publication, faite par livraisons de quart de volume, a marché rapidement; et si l'on veut bien se rendre compte de la somme énorme de travail que représentent les quatre volumes qui sont de la main du professeur de Munich (1), on n'hésitera pas à le féliciter d'avoir mené à bien une entreprise aussi considérable et dont toutes les parties conservent la même valeur, sans trace de fatigue ni de défaillance.

Le *Handbuch der Palaeontologie* est conçu sur un plan absolument nouveau et bien en rapport avec les exigences modernes de la science. La paléontologie, en effet, n'est qu'une branche de la zoologie, et il est impossible d'étudier les êtres fossiles dont les débris se rencontrent dans les couches géologiques, sans avoir, non plus comme autrefois de simples notions, mais une connaissance approfondie de l'organisation des animaux actuellement vivants près desquels viennent prendre place ceux qui ont vécu aux époques antérieures. Sous ce rapport, on peut dire que le livre de M. ZITTEL est un véritable traité de zoologie «dans le temps et dans l'espace». Chaque groupe, classe ou ordre, est traité d'une façon générale, aux points de vue anatomique, zoologique et taxinomique; de manière qu'il est toujours facile d'apprécier les véritables rapports des espèces éteintes et des espèces actuelles, ce qui n'était pas toujours possible dans les anciens traités de paléontologie. On voit ainsi, du premier coup d'œil, quels sont les groupes récents qui ont conservé l'empreinte d'un ancien ordre de choses, quels sont ceux qui présentent une physiognomie absolument moderne.

Mais ce qui donne surtout beaucoup de prix à ce *Traité*, ce sont les résumés substantiels qui, sous le titre de *Distribution géologique et Phylogénie*, terminent chaque chapitre et condensent, dans une vue d'ensemble, l'évolution du groupe qui vient d'être étudié en détail. La phylogénie de tous les types est loin d'être connue, mais l'auteur, en se contentant bien souvent de poser des jalons, en montrant dans quelle direction les recherches ultérieures peuvent aboutir, fait plus pour la théorie transformiste que tous les inventeurs d'hypothèses plus ou moins ingénieuses et qu'aucune difficulté n'arrête. On doit lui savoir gré de cette discrétion, qui est absolument de mise dans un ouvrage didactique tel que celui-ci: il faut beaucoup de tact, en cette matière, et des connaissances étendues, pour faire une juste distinction entre les faits définitivement acquis à la science et les hypothèses de pure imagination. Des tableaux synoptiques de la distribution géologique des familles et des genres complètent ces résumés et donnent des notions précises sur l'époque d'apparition et d'extinction de chaque groupe étudié.

Le nombre des coupes génériques, basées sur des fossiles qui encombrant aujourd'hui la science, est considérable, et ce chiffre s'augmente tous les jours.

M. ZITTEL n'a pas reculé devant la nécessité de définir tous ces genres; mais, comme il était forcé, en même temps, de les caractériser le plus brièvement possible, il a pris soin de citer les travaux originaux et les monographies qui permettent de pénétrer plus avant dans l'étude de chaque groupe. La partie bibliographique est très complète et conduit le lecteur jusqu'aux travaux les plus modernes; de plus, et ceci n'est pas inutile à spécifier, l'auteur a réellement dépouillé tous les mémoires qu'il cite, et dans bien des cas il n'a pas hésité à remanier complètement, sur ses épreuves mêmes, le plan primitif de son travail pour faire profiter le lecteur d'une monographie toute récente.

En parcourant un ouvrage de cette nature, on est frappé de la rapidité avec laquelle s'est développée une science toute récente. La paléontologie n'a pas un siècle d'existence, puisque, si l'on connaissait déjà quelques fossiles au siècle dernier, le mot de *paléontologie* lui-même ne remonte pas au delà du premier tiers de ce siècle, et que la première édition des *Recherches sur les ossements fossiles* de Cuvier est de 1812. Aujourd'hui nous commençons à entrevoir les lois générales qui ont présidé à l'évolution des êtres qui vivent à la surface de notre planète; bien plus, nous pouvons distinguer les caractères qui tiennent simplement à l'influence du temps de ceux qui indiquent des transformations plus rapides chez des animaux qui se sont modifiés par l'effet des révolutions géologiques et des migrations qui en ont été la conséquence.

Les organismes qui vivent dans la mer ou l'eau douce ont beaucoup moins varié que ceux qui respirent l'air en nature et mènent une existence terrestre: c'est là une loi générale et dont l'explication est facile à donner. Le milieu aquatique a pu changer de place, mais il est resté partout et toujours sensiblement le même, enveloppant de toutes parts les animaux qui y sont plongés et qui ne peuvent vivre que par son entremise. Au contraire, les organismes terrestres ont subi les influences variées du sol, du climat et de tout ce qui se modifie sous leur influence, depuis l'air jusqu'aux végétaux dont ils tirent leur nourriture, et dont l'évolution a dû être parallèle: la concurrence vitale et la lutte pour l'existence ont été beaucoup plus ardentes sur les continents que dans les mers, et nous en voyons les conséquences lorsque nous constatons que ce sont les êtres de l'organisation la plus élevée qui ont eu le moins de durée: pour échapper à la destruction, ils ont dû se modifier sans cesse, et ceux qui n'étaient plus malléables, sous l'action du milieu ambiant, se sont éteints sans retour.

C'est ainsi que des Mollusques, déjà représentés dans les océans paléozoïques, vivent encore dans les mers chaudes du globe (*Pleurotomaria*), et que des Eénérines, dont on croyait le type complètement éteint, forment de véritables champs dans les grandes profondeurs du golfe de Gascogne. Des poissons Dipnoïques (*Ceratodus*), semblables à ceux qui vivaient dans les mers d'Europe à l'époque du grès bigarré (Trias), se sont conservés presque sans changements dans les fleuves de l'Australie. Par contre les puissants Amphibiens (Stégocéphales) qui étaient les maîtres des continents, au Carbonifère au Trias, les Dinosauriens qui leur ont succédé à l'époque Jurassique, se sont éteints sans laisser de descendants. Presque tous les Mammifères terrestres de grande taille qui ont peuplé le nord de l'Europe et de l'Asie à l'époque tertiaire ont eu le même sort, et les Eléphants, leurs derniers survivants dans les pays intertropicaux, sont en train de disparaître sous l'action destructive de l'homme.

D'autres types, tels que les Didelphes, les Lémuriens, les Singes, après avoir vécu dans le nord de l'Ancien Continent, ont trouvé un refuge dans le sud de l'Afrique, à Madagascar, dans la Malaisie et l'Australie.

La théorie transformiste est bien près de trouver sa démonstration dans la paléontologie quand elle nous fait voir les rapports nombreux qui rattachent les Oiseaux aux Reptiles avec des types ambigus tels que l'*Archæopteryx* et les «Oiseaux à dents» (*Hesperornis*). Enfin est-il une filiation mieux établie que celle qui fait descendre le Cheval moderne d'un ancêtre tridactyle miocène (*Anchitherium*), et qui nous montre, d'une façon générale, comment les Herbivores actuels à doigts peu nombreux et protégés par un sabot, à dentition réduite, sont dérivés d'ancêtres pentadactyles, plantigrades et pourvus d'une dentition complète, en rapport avec un régime omnivore?

Toutes ces questions et beaucoup d'autres sont traitées avec un réel talent d'exposition dans l'ouvrage que nous avons sous les yeux.

Les figures sont nombreuses et bien choisies: elles sont généralement empruntées aux mémoires originaux dont les titres sont cités dans le texte et reproduisent fidèlement et clairement, malgré les réductions nécessitées par le format du livre, les caractères qu'il importe de mettre sous les yeux du lecteur. On voit que l'éditeur a porté le plus grand soin à l'illustration de l'ouvrage, et l'on ne saurait trop l'en féliciter.

La traduction française, qui a dû se faire, pour ainsi dire, sur les épreuves de l'édition allemande, afin d'éviter toute perte de temps, était la partie délicate de cette entreprise, et c'est aussi celle qui nous force à faire quelques critiques. Sans doute la correction matérielle du texte laisse peu à désirer, et ce n'était pas une mince affaire, étant donné que cette traduction a été imprimée, en Allemagne, par les mêmes presses que l'édition allemande. Nous estimons que l'éditeur a fait un faux calcul en exigeant que les deux éditions fussent exécutées sous ses yeux, alors que la traduction était faite en France. C'est ainsi, par exemple, que la terminaison des familles en — *idae* (suivant la coutume allemande qui dédouble les lettres latines *a* et *æ*) est trop souvent substituée à celle en — *idæ* dont les traducteurs ont dû faire exclusivement usage, suivant la coutume française. Ce qui est plus grave, c'est que plusieurs des traducteurs qui ont été les collaborateurs de M. BARROIS ont cru bien faire en serrant le texte allemand de si près que la traduction française, pour être plus littérale, n'est pas toujours littéraire ni même grammaticale, ce qui en rend la lecture lourde et indigeste. On croirait, trop souvent, que cette traduction a été faite, comme le reste, en Allemagne; il n'est pas impossible cependant de traduire une phrase allemande en bon français sans en altérer le sens, dût-on, pour cela, employer une périphrase.

Ce que nous disons ici de la partie zoologique s'applique avec plus de rigueur encore à la traduction de la partie botanique. La mort du regretté professeur SCHIMPER a laissé ce volume inachevé après la 1^{re} livraison, c'est-à-dire à la fin des *Cicadéacées* (p. 226). Le soin de terminer l'ouvrage a été confié à M. le professeur SOHNENK, dont nul ne contestera la compétence etc. etc.

Le Naturaliste, No. 217, 15 mars 1896: Depuis les mémorables recherches de Cuvier sur les ossements fossiles, la Paléontologie, des Vertébrés surtout, a marché à pas de géants. Dans toutes les contrées où l'esprit scientifique est développé, on s'est passionné pour l'étude des êtres qui avaient habité notre planète, on a essayé de comparer ces êtres anciens à ceux qui vivent aujourd'hui; en un mot on a voulu connaître les liens unissant les mondes disparus au monde actuel.

Cette recherche de la filiation des espèces a fait naître des travaux remarquables. L'un des derniers, le *Traité de Paléontologie* de A. Zittel, l'éminent professeur de paléontologie à l'université de Munich, présente sous une forme didactique, mais où le point de vue philosophique est aussi largement représenté que

possible dans un travail de cette nature, la somme de nos connaissances sur les êtres anciens.

L'édition allemande a été traduite avec un grand soin et un grand talent scientifique par le savant professeur de Lille, M. Ch. Barrois, si versé lui-même dans toutes les questions de paléontologie et par MM. Six et Quéva. Ce traité qui comprend 5 volumes de 800 à 900 pages chacun, est illustré de plus de 3,500 figures nouvelles ou empruntées à des travaux originaux. Elles rendent la compréhension du texte beaucoup plus facile et sont d'une reproduction irréprochable, ainsi qu'on pourra en juger par celles qui sont intercalées dans cet article.

L'accueil favorable fait par le public scientifique aux quatre premiers volumes du traité dont un de Paléophythologie est un sûr garant de la faveur avec laquelle sera reçu le cinquième qui s'occupe de l'étude si attrayante des Mammifères.

Le besoin d'un ouvrage de cette importance se faisait vivement sentir à cause du nombre toujours croissant des trouvailles qui augmentent, dans les proportions surprenantes, la quantité des genres et des espèces connus jusqu'à présent. Pour en donner une idée il suffira de rappeler qu'il y a environ vingt ans on ne connaissait guère que 800 espèces fossiles de Mammifères pour 2,300 espèces vivantes, tandis qu'aujourd'hui le nombre des premières dépasse le chiffre de 3000.

L'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Inde ont fourni, dans ces derniers temps, aux paléontologues de ces pays: MM. Marsh, Cope, Osborn, Walcott, Ameghino, Falconner, Lydekker, le contingent le plus considérable de Vertébrés, surtout de Reptiles et de Mammifères. MM. Gaudry, Filhol, Schosser, Kaup, Lydekker, Seely, etc., ont fait revivre les faunes qui avaient peuplé successivement notre vieille Europe.

L'accroissement du nombre des formes du monde passé n'a pas eu simplement pour résultat de fournir de nouveaux et nombreux individus aux différents ordres, mais les lignes de démarcation, qui les séparaient et que Cuvier et ses successeurs avaient jadis si nettement tracées, se sont effacées, menaçant en beaucoup de cas de les faire passer les uns aux autres. Des genres très distants dans la classification zoologique sont réunis par des intermédiaires fossiles et les divers groupes systématiques ne se présentent plus seulement comme des unités morphologiques, mais comme des unités phylétiques.

Entre divers ordres en apparence très différents, se sont révélés des rapports inattendus qui ont forcés à les réunir en groupes plus étendus et consanguins. Ainsi, par exemple, les Carnivores, les Primates, les Ongulés (*Condylarthra*), les Insectivores et les Rongeurs du Tertiaire inférieur montrent une ressemblance surprenante qui prouve que ces ordres ne représentent que des ramifications d'une seule et même branche. Dans aucune partie du règne animal, la paléontologie ne rencontre des matériaux aussi abondants et aussi satisfaisants pour établir des séries phylétiques de formes que chez les Mammifères.

Le dernier volume de A. ZITTEL, qui s'occupe précisément des Mammifères permettra de se rendre compte de l'état actuel de nos connaissances sur cette classe d'animaux. Ainsi que les précédents, il est conçu dans un large esprit etc. etc.

- Томъ II, № 1, 1885 г. С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Съ геол. картою и 8-ю табл. ископаемыхъ Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа — 75 к.).
- № 2, 1885 г. И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Съ отдѣльн. геол. картою. Ц. 2 р. (Одна геол. карта Западной части 93-го листа — 50 к.).
- № 3, 1886 г. А. Павловъ. Аммониты зоны *Aspidosceras acanthicum* восточной Россіи. Съ 10-ю литограф. табл. Ц. 3 р. 50 к.
- № 4, 1887 г. И. Шмальгаузенъ. Описание остатковъ растений пермскихъ и пермскихъ отложений. Съ 7-ю литогр. табл. Ц. 1 р.
- № 5 (и послѣдній), 1887 г. А. Павловъ. Самарская дуга и Жегули. Геологическое описаніе. Съ картою и 2-ми табл. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ III, № 1, 1885 г. Ө. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. ископаемыхъ Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1886 г. А. Карпинскій, Ө. Чернышевъ и А. Тилло. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й. Съ 4-ми табл. Ц. (съ геол. картою) 3 р. Одна геолог. карта 139-го листа — 1 р.
- № 3, 1887 г. Ө. Чернышевъ. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14-ю таблицами. Ц. 6 р.
- № 4, 1889 г. Ө. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.
- Томъ IV, № 1, 1887 г. А. Зайцевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138-й. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.
- № 2, 1890 г. А. Штуненбергъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138-й. Геолог. изслѣдованія сѣверо-западной части области 138-го листа. Ц. 1 р. 25 к.
- № 3 (и послѣдній), 1893 г. Ө. Чернышевъ. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. Съ 14-ю таблицами. Ц. 6 р.
- Томъ V, № 1, 1890 г. С. Никитинъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометрическою и геологическою картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа — 1 р.).
- № 2, 1888 г. С. Никитинъ. Слѣды мѣловлаго періода въ центральной Россіи. Съ геологическою картою и 5-ю таблицами. Ц. 4 р.
- № 3, 1888 г. М. Цвѣтаева. Головоноги верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6-ю таблицами. Ц. 2 р.
- № 4, 1888 г. А. Штуненбергъ. Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4-ми табл. Ц. 1 р. 50 к.
- № 5 (и послѣдній), 1890 г. С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-ми табл. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI, 1888 г. П. Кроговъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Солнцкамекаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-ми табл. Вып. 1—II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта — 75 к.)
- Томъ VII, № 1, 1888 г. И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Съ картою и 2-ми табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта — 75 к.).
- № 2, 1888 г. С. Никитинъ и П. Ососковъ. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к.
- Томъ VIII, № 1, 1888 г. І. Лагузенъ.** Ауцелли, встрѣчающіеся въ Россіи. Съ 5-ю табл. Ц. 1 р. 60 к.
- № 2, 1890 г. А. Михальскій. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13-ю табл. рисунк. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.
- № 3, 1894 г. И. Шмальгаузенъ. О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. (Съ 2-ми таблицами). Ц. 1 р.
- № 4 (и послѣдній), 1898 г. М. Цвѣтаева. Наутилиды и аммоны нижн. отд. средне-русск. каменноугольн. известняка. (Съ 6-ю табл.). Ц. 2 р.
- Томъ IX, № 1, 1889 г. Н. Соколовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Съ прилож. ст. Е. Федорова. Микроск. изслѣд. кристалл. породъ изъ области 48-го листа. Съ отдѣльною геолог. картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геолог. карта 48-го листа — 75 к.).
- № 2, 1893 г. Н. Соколовъ. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2-ми картами. 4 р. 50 к.
- № 3, 1894 г. Н. Соколовъ. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорож. моста. Съ геол. развѣд. и 4-ми табл. Ц. 3 р. 75 к.
- № 4, 1895 г. О. Іекель. Нижнетретичныя селацины изъ Южн. Россіи. Съ 2 таб. Ц. 1 р.

- Томъ X,** № 1, 1890 г. И. Мушкетовъ. Вѣренское землетрясеніе 28-го Мая 1887 г. Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- № 2, 1893 г. Е. Федоровъ. Теодолитный методъ въ минералогіи и истрографіи. Съ 14-ю табл. Ц. 3 р. 60 к.
- № 3, 1895 г. А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложений Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р.
- № 4 (и послѣдній), 1895 г. Н. Соколовъ. О происхожденіи лимановъ Южной Россіи. Съ картою. Ц. 2 р.
- Томъ XI,** № 1, 1889 г. А. Краснополскій. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126-й. Геолог. изслѣдованія на западн. склонахъ Урала. Ц. 6 р.
- № 2, 1891 г. А. Краснополскій. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126-й. Объяснительныя замѣчанія къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. Одна геолог. карта 126-го листа—1 р.
- Томъ XII,** № 2, 1892 г. Н. Лебедевъ. Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3-мя табл. Ц. 1 р. 20 к.
- Томъ XIII,** № 1, 1892 г. А. Зайцевъ. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к.
- № 2, 1894 г. П. Кротовъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западн. части Вятской губ. Съ картою. Ц. 3 р. 60 к.
- Томъ XIV,** № 1, 1895 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ двумя листами карты) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95-го и 96-го листовъ по 75 к.
- № 2, 1896 г. Н. Соколовъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прилож. ст. Топорова «Анализъ водъ Херсонск. губ.» и карты. Ц. 4 р. 70 к.
- № 3, 1895 г. К. Динеръ. Тріасовая фауна цефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5-ю табл. Ц. 2 р. 60 к.
- № 4, 1896 г. И. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к.
- № 5 (и послѣдній). 1896 г. И. Мушкетовъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 114-й. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.
- Томъ XV,** № 2, 1896 г. Н. Сибирцевъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 72-й. Геолог. изслѣдованія въ Океко-Кизилминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р.
- Томъ XVI,** № 1, 1898 г. А. Штукенбергъ. Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127-й. Съ 5-ю палеонтологич. табл. Ц. 6 р. 50 к.
- Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, 1892**
На 6 листахъ, съ прилож. объяснителн. записки. Ц. 7 р.
- Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897**
Ц. 1 р. съ пересылкой.
- Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихкихъ системъ на площади**
Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. 6 р.
- Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и № в картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ — у Veys & Co, Comptoir géologique de Paris, 53, rue Mr-le-Prince. Тамъ же пріим. подписка на «Извѣстія Геол. Ком.»