

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1891.

ST.-PÉTERSBOURG.

X. №№ 6—7.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА

1891 годъ.

ТОМЪ ДЕСЯТЫЙ.

№ № 6—7.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1891.

СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета:	
Засѣданіе 31-го Октября 1891 года	69
Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго уѣзда Тамбовской губерніи, статья С. Никитина.	
(Aperçu hydro-géologique du district de Kirsanov, gouvern. de Tambov, par S. Nikitin	185

ИЗВѢСТІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 31-го Октября 1891 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, проф. А. П. Карпинскій. Присутствовали: гг. члены Присутствія: Ф. Б. Шмидтъ, С. Н. Никитинъ, И. В. Мушкетовъ, О. Н. Чернышевъ; младшіе геологи: А. А. Краснополскій, Н. А. Соколовъ и н. д. консерватора Комитета Е. С. Федоровъ.

I.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что Его Императорское Величество Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Г. Управляющаго Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, 8-го іюля сего года, Высочайшее соизволилъ: 1) командировать, срокомъ на три мѣсяца, въ Вашингтонъ, на международный геологическій конгрессъ, старшаго геолога Геологическаго Комитета Чернышева, въ качествѣ официальнаго представителя Россіи, и 2) уполномочить Геологическій Комитетъ заявить на Вашингтонскомъ конгрессѣ о согласіи Русскаго Правительства на избраніе С.-Петербургга мѣстомъ 7-го международнаго геологическаго конгресса.

II.

Доложено увѣдомленіе Горнаго Департамента объ утвержденіи Г. Министромъ Государственныхъ Имуществъ составленнаго Присутствіемъ проекта программы геологическихъ работъ на 1891 г.

III.

Директоръ Комитета сообщилъ Присутствію, что Горнымъ Департаментомъ прикомандированы къ Геологическому Комитету для практическихъ занятій горные инженеры: Кратъ, Юзбашевъ, Высотскій и Гейкинъ, а также продолженъ срокъ практическихъ занятій горному инженеру Ижицкому.

IV.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что Горный Департаментъ командировалъ съ разрѣшенія Г. Министра Государственныхъ Имуществъ горнаго инженера Ячевскаго въ Енисейскую губернію для производства подъ наблюденіемъ и руководствомъ Геологическаго Комитета обстоятельныхъ изслѣдованій тамошнихъ золотоносныхъ мѣсторожденій. Вслѣдствіе этого Директоромъ были даны г. Ячевскому надлежащія указанія и инструкціи.

V.

Директоръ Комитета сообщилъ Присутствію, что состоящій при Комитетѣ горный инженеръ Лебедевъ былъ командированъ Горнымъ Департаментомъ въ Симбирскую и Саратовскую губерніи и въ область Войска Донскаго, съ цѣлью добычи для Музеума Горнаго Института ископаемаго дерева, находящагося въ Кузовотовской удѣльной дачѣ, и производства затѣмъ, согласно указаній Геологическаго Комитета, геологическихъ изслѣдованій въ бассейнахъ р. Медвѣдицы.

Вслѣдствіе этого распоряженія Департамента, Директоромъ Комитета были даны г. Лебедеву надлежащія указанія и инструкціи для исполненія возложенныхъ на него порученій.

VI.

Доложенъ запросъ Горнаго Департамента относительно результатовъ изслѣдованій, произведенныхъ Геологическимъ Комитетомъ въ настоящемъ году съ цѣлью выясненія геологическихъ условий возможности полученія артезіанскихъ водъ и выбора мѣста для заложения буровыхъ артезіанскихъ скважинъ въ Кирсановскомъ уѣздѣ Тамбовской губерніи.

По поводу этого запроса старшій геологъ Никитинъ, производившій означенныя изслѣдованія, доложилъ присутствію отчетъ о производствѣ оныхъ; по выслушаніи этого отчета, Присутствіе постановило напечатать его въ „Извѣстіяхъ“, а окончательные выводы отчета препроводить нынѣ же въ Департаментъ.

VII.

Доложены отношенія Временнаго Управленія Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, отъ 23-го мая и 24-го іюня настоящаго года, что въ текущемъ году: 1) имѣетъ быть приступлено къ сооруженію Принаревской желѣзнодорожной линіи отъ ст. Лалы, С.-Петербургско-Варшавской дороги, на Червоный боръ, г. г. Остроленку и Островъ до ст. Малкинъ и Треблинка Сѣдлецъ-Малевинской желѣзной дороги и 2) кромѣ продолженія уже начатой въ минувшемъ году постройкой Златоустъ-Міасской линіи, — приступлено къ постройкѣ желѣзнодорожныхъ линій: Джанкой-Феодосійской (110 верстъ), Уссурійской между Владивостокомъ и ст. Графской (389 верстъ) и Міассъ-Челябинской (89 верстъ) и будутъ производиться работы по сооруженію вѣтвей: Чіатурской къ Закавказской (35 верстъ) и Саксаганской отъ ст. Корноватка Екатерининской дороги къ желѣзнымъ рудникамъ Криворожскаго района (16 верстъ).

VIII.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что нѣкоторыми членами Комитета давно уже предпринятъ сводъ имѣющихся литературныхъ и неопубликованныхъ еще геологическихъ данныхъ для составленія сводной геологической карты Европ. Россіи. Находя

совмѣстно съ упомянутыми членами Комитета, что въ настоящее время можно было бы приступить къ изданію геологической карты Россіи въ 60-ти верстномъ масштабѣ, Директоръ Комитета обратился въ концѣ минувшаго мѣсяца къ Директору Горнаго Департамента съ просьбою, не признаетъ ли Департаментъ полезнымъ поручить Комитету составленіе такой карты, въ изданіи которой чувствуется довольно настоятельная необходимость, при чемъ просилъ командировать на короткий срокъ одного изъ членовъ Комитета въ нѣкоторые пункты наименѣе изслѣдованныхъ мѣстностей Россіи и ассигновать необходимую сумму на изданіе геологической карты. Предложеніе объ изданіи такой сводной геологической карты относительно большаго масштаба вполне соотвѣтствовало и личнымъ намѣреніямъ Директора Департамента по этому предмету, вслѣдствіе чего Комитетъ получилъ немедленно извѣщеніе, отъ 6-го Сентября за № 3,724, что по докладу Г. Управляющаго Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ на всѣ части упомянутаго предложенія послѣдовало утвержденіе, вслѣдствіе чего Директоръ Комитета былъ командированъ въ различныя мѣстности Россіи для собранія матеріаловъ, недостающихъ для составленія сводной геологической карты. При этомъ въ распоряженіе Директора Комитета была переведена на различные расходы сумма въ 1,000 р. (на счетъ кредита, ассигнованнаго по § 19 ст. 1 дѣйствующей смѣты Горнаго Департамента на развѣдки и ученые изслѣдованія); отпускъ же остальныхъ суммъ, которыя потребуются на изданіе карты, отложенъ до будущаго года.

Содержаніе утвержденнаго Г. Управляющимъ Министерствомъ доклада Горнаго Департамента было немедленно сообщено участникамъ въ составленіи геологической карты, и въ настоящее время сводка всѣхъ данныхъ на 60-ти верстную топографическую основу, также существенно исправленную Комитетомъ, уже почти приведена къ окончанію, при чемъ значительная часть карты передана уже въ картографическое заведеніе А. А. Ильина для исполненія.

Въ виду того, что составленіе Кавказской части этой карты, не можетъ быть съ желательной полнотой выполнено членами Комитета на основаніи однихъ литературныхъ данныхъ, Директоръ Комитета, по соглашенію съ участниками въ составленіи карты, обратился къ Управляющему Горною частью Кавказскаго края съ

просьбою предложить геологамъ мѣстнаго горнаго управленія, не возмуть ли они на себя составленіе сводной карты Кавказа указаннаго масштаба.

IX.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что лѣтомъ настоящаго года начальникъ Военно-Топографическаго отдѣла Генераль-Лейтенантъ Стебницкій обращался въ Комитетъ съ просьбою сообщить Институту Пастера въ Парижѣ свѣдѣнія о залежахъ борнокислыхъ соединеній на Кавказѣ, и что означенныя данныя были имъ, Директоромъ, сообщены.

X.

Доложено письмо Правленія Товарищества Александровскаго Сталелитейнаго Завода съ просьбою не отказать, буде возможно, рекомендовать Правленію свѣдущаго и опытнаго горнаго инженера для производства развѣдочныхъ работъ Туломозерскихъ мѣсторождений желѣзныхъ рудъ, а также сообщить мнѣніе Комитета о богатствѣ означенныхъ мѣсторождений.

Разсмотрѣніе означенной просьбы положено отложить до одного изъ слѣдующихъ засѣданій Присутствія.

XI.

Доложено отношеніе Распорядительнаго Комитета Высочайше разрѣшеннаго VIII съѣзда русскихъ естествоиспытателей съ приложеніемъ выработаннаго Комитетомъ проекта устава Русской Ассоціаціи Естествоиспытателей.

Въ виду отсрочки съѣзда естествоиспытателей, разсмотрѣніе означеннаго проекта отложено до одного изъ слѣдующихъ засѣданій.

XII.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что геологъ-сотрудникъ, профессоръ Кротовъ обратился къ нему съ просьбою о вычисленіи барометрическихъ наблюденій, произведенныхъ имъ при изслѣдованіяхъ по порученію Комитета въ Вятской губерніи,

Постановлено просить произвести вычисления означенныхъ барометрическихъ наблюденій генерала-маіора Тилло.

XIII.

Представленъ Присутствію подробный отчетъ проф. Армашевскаго по описаніи листа № 46. Въ отчетѣ этомъ заключаются описаніе обнаженій, замѣчанія къ картѣ и геологическая карта. Обзоръ литературы, общіе выводы и орографическій очеркъ будутъ доставлены въ Комитетъ въ непродолжительномъ времени. Представляя означенный отчетъ, проф. Армашевскій просилъ Комитетъ о выдачѣ ему 100 отдѣльныхъ оттисковъ его работы.

Постановлено передать означенную работу проф. Армашевскаго на разсмотрѣніе штатному геологу Соколову.

XIV.

Представленъ подробный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Николае-Павдинскомъ округѣ и прилежащихъ мѣстностяхъ, произведенныхъ проф. А. Зайцевымъ.

Постановлено передать означенный отчетъ на разсмотрѣніе старшему геологу Чернышеву.

XV.

Старшій геологъ Чернышевъ доложилъ Присутствію отзывъ на предоставленную къ напечатанію въ „Трудахъ Комитета“ работу горнаго инженера Лебедева 2-го по описанію силурійскихъ отложеній Тимана.

Означенную работу постановлено напечатать въ № 2 тома XII „Трудовъ“, съ выдачею автору 100 экземпляровъ.

XVI.

Представлены изданія, полученные отъ Общества изученія Амурскаго края.

Постановлено включить означенное Общество въ списокъ учреждений, которымъ нынѣ Комитетъ посылаетъ свои изданія, и изъ изданій Комитета прежнихъ лѣтъ выслать Обществу всѣ выпуски „Русской Геологической Библіотеки“, „Извѣстія“ за 1890 г. и „Труды“ V 1, 3, 4, 5, VI и XI 1.

XVII.

Представлены изданія, полученные Комитетомъ отъ Геологическаго учрежденія въ Сиднеѣ.

Постановлено включить означенное учреждение въ списокъ обществъ и учреждений, которымъ Комитетъ нынѣ посылаетъ свои изданія, и изъ изданій Комитета за прежніе года выслать всѣ „Труды“ и „Русскую Геологическую Библіотеку“. (См. постановленіе Комитета отъ 7-го Февраля 1891 г.).

XVIII.

Доложено письмо Директора Баденскаго Геологическаго Учрежденія въ Гейдельбергѣ Розенбуша, съ выраженіемъ согласія на установленіе постоянного обмѣна изданіями.

Постановлено включить означенное учреждение въ списокъ обществъ и учреждений, которымъ Комитетъ посылаетъ нынѣ свои изданія, и изъ числа изданій за прежніе года выслать всѣ выпуски „Трудовъ“ и „Русской Геологической Библіотеки“.

XIX.

Доложены письма: 1) Общества Естествоиспытателей въ Брюннѣ съ просьбою о доставленіи „Извѣстій“ VIII 9, 10 и „Трудовъ“ VIII 1, 2) Общества Естествоиспытателей въ Вюртембергѣ о доставленіи „Трудовъ“ IV 2 и V 1, 3) Общества Естествоиспытателей въ Фрейбургѣ (въ Баденѣ) съ просьбою о доставленіи „Трудовъ“ т. VI.

Означенные №№ изданій Комитета постановлено выслать.

XX.

Представлены изданія, полученные отъ Королевской Ирландской Академіи въ Дублинѣ.

Постановлено выслать Академіи „Труды“ X 1, XI 1, 2, „Извѣстія“ т. X и „Библіотеку“ вып. 6.

XXI.

Доложено письмо Начальника Горнаго Управленія Южной Россіи, горнаго инженера Долинскаго съ просьбою о высылкѣ для библіотеки Горнаго Управленія въ Екатеринославѣ какъ прежнихъ, такъ и послѣдующихъ изданій Комитета.

Постановлено исполнить.

XXII.

Доложено письмо завѣдующаго Полтавскимъ земскимъ Естественно-историческимъ Музеемъ съ просьбою о высылкѣ въ Музей изданій Комитета.

Постановлено выслать Музею „Извѣстія Комитета“ начиная съ настоящаго года, „Русскую Геологическую Библіотеку“ за 1890 годъ и №№ „Трудовъ“, заключающихъ статьи, касающіяся геологін Полтавской и прилежащихъ губерній.

XXIII.

Доложено отношеніе Московской Губернской Земской Управы съ просьбою выслать геологическую карту Московской губерніи, вужную для работъ учрежденнаго при Управѣ Экономическаго отдѣленія.

Постановлено увѣдомить, что просимая карта была уже выслана въ Управу.

XXIV.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что горный инженеръ Н. Соколовскій лѣтомъ настоящаго года обращался въ Комитетъ съ просьбою о высылкѣ ему № „Извѣстій“, заключающаго статью Соколова „О мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ Бердянскаго уѣзда Таврической губерніи“, и что означенный № „Извѣстій“ былъ посланъ г. Соколовскому.

XXV.

Штатный геологъ Соколовъ заявилъ Присутствію, не признаетъ ли оно возможнымъ выслать для библіотеки Екатеринославскаго Реальнаго училища томъ IX № 1 „Трудовъ Комитета“. О высылкѣ означеннаго сочиненія просилъ преподаватель естествовѣдѣнія въ Екатеринославскомъ Реальномъ училище г. Акинфіевъ, который съ своей стороны выслалъ г. Соколову коллекцію палеогеновыхъ ископаемыхъ окрестностей г. Екатеринослава.

Постановлено выслать для библіотеки Екатеринославскаго Реальнаго Училища томъ IX № 1 „Трудовъ“.

XXVI.

Старшій геологъ Чернышевъ обратился къ Присутствію съ просьбою о выдать ему 10 экземпляровъ его работы, напечатанной въ № 4 тома III „Трудовъ“.

Постановленно выдать г. Чернышеву просимое число экземпляровъ означеннаго № „Трудовъ“.

XXVII.

Представлена Присутствію коллекція, собранная проф. Зайцевымъ при изслѣдованіяхъ, произведенныхъ имъ по порученію Комитета на Уралѣ въ 1887 и 88 годахъ.

XXVIII.

Директоръ Комитета представилъ Присутствію коллекцію ископаемыхъ изъ ниже-каэмбріискихъ отложеній окрестностей города Ревеля, собранную горнымъ инженеромъ Гебауеромъ и пожертвованную имъ Комитету.

Постановлено благодарить г. Гебауера за означенную коллекцію.

XXIX.

Старшій геологъ Никитинъ представилъ Присутствію коллекцію ископаемыхъ изъ Курской и Саратовской губерній и горы

Богдо, полученную имъ для передачи Комитету отъ инженера путей сообщенія Б. А. Риппасъ.

Постановлено благодарить г. Риппасъ за пожертвованіе означенныхъ коллекцій.

XXX.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что штатный геологъ Соколовъ, при производствѣ порученныхъ ему Комитетомъ геологическихъ изслѣдованій въ Екатеринославской губерніи, имѣлъ случай пользоваться широкимъ содѣйствіемъ, оказаннымъ ему А. А. Освальдомъ. Кромѣ разрѣшенія произвести раскопки на принадлежащей ему землѣ и личного, вмѣстѣ съ г. Соколовымъ, участія съ собиранія окаменѣлостей, г. Освальдъ предоставилъ въ распоряженіе г. Соколова уже ранѣе собранную коллекцію ископаемыхъ.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что онъ уже благодарилъ отъ имени Комитета г. Освальда за оказанное имъ г. Соколову содѣйствіе.

XXXI.

Доложено письмо горнаго инженера Фейгина съ описаніемъ произведенныхъ имъ лѣтомъ нынѣшняго года буровыхъ работъ близъ города Сямбурска.

Означенное письмо постановлено передать г. Никитину.

XXXII.

Завѣдующій библіотекой Старшій Геологъ Никитинъ заявилъ Присутствію о необходимости приобрѣтенія для пополненія библіотеки Комитета томовъ IX и X *Ramietnik Fizyograficzny*.

Постановлено выписать означенные тома и просить редакцію доставлять въ Комитетъ послѣдующіе выпуски *Ramietnik'a*.

XXXIII.

Доложено письмо бібліотекаря Геологической Коммисіи Бельгіи проф. М. Мурлонъ съ приложеніемъ записки о реформѣ ученыхъ бібліотекъ.

Постановлено передать означенную записку на разсмотрѣніе библіотекарю Комитета, старшему геологу Никитину.

XXXIV.

Старшій геологъ Никитинъ предложилъ Присутствію, не признаетъ ли оно возможнымъ, въ видахъ удобнаго пользованія при цитатахъ отдѣльными оттисками изъ изданій Комитета, сохранять на этихъ оттискахъ текущую нумерацію страницъ изданія и помѣчать на первой страницѣ оттиска, внизу, „Извѣстія Геологическаго Комитета“, 189 г., т. , № .

Предложеніе это принято Присутствіемъ.

XXXV.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что за изготовленіе фотографическихъ копій: 1) съемокъ Сѣвернаго Тимана и 2) съ планшетовъ Екатеринославской и Херсонской губерній Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба, согласно представленнымъ лѣтомъ настоящаго года счетамъ, слѣдовало уплатить за первыя копіи 40 руб. 25 коп. и за вторыя 32 руб.

Означенные расходы Присутствіемъ утверждены.

XXXVI.

Директоръ Комитета заявилъ Присутствію, что командированный для производства подъ руководствомъ и наблюденіемъ Комитета геологическихъ изслѣдованій въ Енисейской губерніи горный инженеръ Ячевскій въ письмѣ отъ 2-го іюля настоящаго года сообщалъ о ходѣ работъ и вмѣстѣ съ тѣмъ прислалъ изъ Томска подаренную Комитету Главнымъ контролеромъ Уссурійской желѣзной дороги И. М. Марковымъ-Струйскимъ карту Тюменско-Томскаго воднаго пути.

Благодарность за пожертвованіе этой карты была уже отправлена г. Маркову-Струйскому.

XXXVII.

Штатный геологъ Краснопольской обратился къ Присутствію съ просьбою разрѣшить заказать микроскопическіе препараты для изслѣдованія горныхъ породъ изъ осматрѣнной имъ по порученію Комитета минувшимъ лѣтомъ мѣстности.

Постановлено заказать означенные микроскопическіе препараты, на что ассигновать отъ 150 до 175 руб.

Въ библіотеку Комитета поступили:

1. *Отъ Горнаго Ученаго Комитета:*

Горный Журналъ, 1891, №№ 4—9.

2. *Отъ Управленія горною частью Кавказскаго края:*

Матеріалы для геологіи Кавказскаго края, сер. II, кн. V.
Пластовая карта Бинагадинскаго нефтеноснаго района.

3. *Отъ Императорской Академіи Наукъ:*

Метеорологическій Сборникъ, I, 2, 3.

4. *Отъ Статистическаго Отдѣла Министерства Путей Сообщенія:*

Статистическій Сборникъ Министерства Путей Сообщенія, вып. XXVII.

5. *Отъ Комиссіи по устройству Коммерческихъ Портовъ:*

Вознесенскій. Очеркъ угольныхъ портовъ Англій..

Тимоновъ. Морское строительное дѣло на Парижской все-
мірной выставкѣ.

Мерчингъ. Электрическое освѣщеніе Одесскаго порта.

6. *Отъ Департамента Земледѣлія и Сельской Промышленности.*
1891 г. въ сельско-хозяйственномъ отношеніи.

7. *Отъ Петровской Сельско-хозяйственной Академіи:*

Извѣстія Петровской Сельско-хозяйственной Академіи, 1890 III, 1891 I.

8. *Отъ Университетовъ:*

Университетскія Извѣстія, Кіевъ, 1891 г., №№ 3—7.

Записки Императорскаго Новороссійскаго университета, т. 56.

Извѣстія Императорскаго Томскаго университета, кн. 3.

Обозрѣніе преподаванія въ Императорскомъ Томскомъ университетѣ за 1890—91 г.

Отчетъ о состояніи Императорскаго Томскаго университета за 1890 г.

Варшавскія Университетскія Извѣстія, 1891, №№ 4, 5.

9. *Отъ Императорскаго Общества Любителей Естествознанія въ Москвѣ:*

Извѣстія Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, т. LXVII и приложеніе.

10. *Отъ Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы:*

Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, 1890 № 4, 1891 № 1.

Meteorologische Beobachtungen, 1890, 2.

11. *Отъ С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей:*

Труды С.-Петерб. Общества Естествоиспытателей, т. XXI.

12. *Отъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Варшавскомъ Университетѣ:*

Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Варшавскомъ Университетѣ, т. I.

Протоколы засѣданій отдѣленія физики и химіи Варшавскаго Общества Естествоиспытателей, I, №№ 1—8; II №№ 1—9; III № 1.

Протоколы засѣданій отдѣленія біологіи Варшавскаго Общества Естествоиспытателей, I №№ 1—8, II №№ 1—8.

Протоколъ засѣданія годичнаго общаго собранія Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Варшавскомъ Университетѣ, 6-го апрѣля 1891 г.

13. *Отъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ:*

Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, XXII 3, 6; XIII, 2.

14. *Отъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей:*

Указатель Русской Литературы, XVIII.

15. *Отъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія:*

Записки Уральского Общества Любителей Естествознанія, XII, 2.

16. *Отъ Императорскаго Русскаго Археологическаго Общества:*

Latyshev. Inscriptiones antiquae orae septentr. Ponti Euxini, II.

Записки Восточнаго отдѣленія Императорскаго Русскаго Археологическаго Общества V, 1, 2—4.

17. *Отъ Общества Изученія Амурскаго края:*

Записки Общества изученія Амурскаго края, т. I.

Маргаритовъ. Объ Орочахъ Императорской гавани.

Маргаритовъ. Кухонные остатки на берегу Амурскаго залива.

Надаровъ. Матеріалы къ изученію Уссурійскаго края.

Семеновъ. Промыселъ морской капусты въ Японскомъ морѣ.

18. *Отъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества:*

Отчетъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1890 г.

Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества XXVII, 3, 4.

Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества XXIII 3, XXIV 2, XXV 1.

Труды Русской Полярной станціи на Новой Землѣ, часть I.

19. *Отъ Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества:*

Записки Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, XI.

20. *Отъ Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества:*

Извѣстія Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, XXII, №№ 1, 2—3.

21. *Отъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества:*

Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, 1891, №№ 2—4.

22. *Отъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества:*

Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, 1891, №№ 5, 6—7, 8—9, 10.

23. *Отъ Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества:*

Записки Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, 1891, №№ 5—6.

24. *Отъ Курляндскаго Общества Литературы и Искусствъ:*

Sitzungs-Berichte der Kurländischen Gesellschaft für Litteratur und Kunst, 1890.

25. *Отъ Русскаго Физико-Химическаго Общества:*

Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества, 1891, №№ 4—6.

26. *Отъ Общества Горныхъ Инженеровъ:*

Общество Горныхъ Инженеровъ, 1891 г., №№ 1—4.

Списокъ членовъ Общества Горныхъ Инженеровъ.

27. *Отъ Финляндскаго Научнаго Общества:*

Acta Societatis scientiarum Fennicae, XVII.

Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk, 49, 50.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar XXXII.

28. *Отъ Геологической Коммисси Финляндии:*

Livraisons №№ 16, 17 de la Carte géologique de la Finlande,
accompagnées de renseignements.

29. *Отъ А. П. Карпинскаго:*

Памятная книжка Минской губ. на 1889 г.

Списокъ земледѣльцевъ Мянской губ.

30. *Отъ И. М. Маркова-Струйскаго:*

Карта-дорожникъ по рр. Западной Сибири: Турѣ, Тоболу,
Иртышу, Оби и Томи, составл. А. Плотниковымъ.

31. *Отъ Окружнаго Инженера Юго-Западнаго Горнаго Округа:*

Долинскій. Статистическія свѣдѣнія за 1889 и 90 г. по
Юго-Западному Горному округу.

32. *Отъ Губернскихъ Статистическихъ Комитетовъ:*

Справочная книжка Лифляндской губ. на 1891—92 г.

Отчетъ Астраханскаго Статистическаго Комитета за 1890 г.

Отчетъ Витебскаго Статистическаго Комитета за 1890 г.

Обзоръ Сѣдлецкой губ. за 1891 г.

Памятная книжка Иркутской губ. на 1891 г.

Памятная книжка Пермской губ. на 1891 г.

Памятная книжка Енисейской губ. 1890 г.

Краткій обзоръ метеорол. явленій Енисейской губ.

Протоколъ собранія Уфимскаго Статистическаго Комитета
11 мая 1891 г.

Памятная книжка Якутской области 1891.

Обзоръ Подольской губерніи за 1890 г.

33. *Отъ Земскихъ Управъ:*

Казанская губ. въ Сельско-хозяйственномъ отношеніи за 1890 г.

Постановленія Казанской губ. Земскаго Собранія 1890 г.

Матеріалы для сравнительной оцѣнки земельныхъ угодій
Казанской губ., вып. VIII и IX.

Матеріалы по описанію промысловъ Вятской губ., вып. II.

Матеріалы по статистики Вятской губ., т. VI, вып. 1.

Сельско-хозяйств. обзоръ по Тираспольскому уѣзду за 1889/90 г.

Сборникъ Саратовскаго Земства, 1891, № 1.

О новыхъ мѣрахъ истребленія сусликовъ (прилож. къ Сборн.
Саратовск. Земства).

Сборникъ Пермскаго Земства, 1891, № 1—2.

Сельско-хозяйственная хроника Херсонской губ., 1891, мартъ,
апрѣль, май, іюнь, іюль.

XXVI очередное Рязанское губернское Земское собраніе.

XXII чрезвычайное Рязанское губернское Земское собраніе.

Ежегодникъ Рязанскаго губернскаго Земства, I.

Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Рязанской губерніи
IX, 2.

Отчетъ о суммахъ Рязанскаго земства, 1890.

Смѣты земскихъ потребностей по Рязанской губерніи на 1891 г.

Рязанская губ. въ сельско-хозяйственномъ отношеніи за 1890 г.
(1, 2), за 1891 г. (1).

Доклады Московской губернской земской управы 1889 г.
№ 7 и 1890 г. № 7.

34. *Отъ Редакцій:*

Сельское Хозяйство и Лѣсоводство, 1891, №№ 4—8.

Земледѣльческая Газета, 1891, №№ 20—42.

Горно-Заводскій Листокъ, 1891, №№ 10—20.

Екатеринбургская Недѣля, 1891, №№ 18—40.

Сибирскій Вѣстникъ, 1891, №№ 47—109.

Владивостокъ, 1891, №№ 9—27.

Туркестанскія Вѣдомости, 1891, №№ 18—41.

35. *Отъ Геологическаго Учрежденія въ Вѣнь:*

Fr. Teller. *Ceratodus Sturii* nov. sp.

Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1890 III—IV, 1891 I.

Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt, 1891,
№№ 8, 9, 10, 11, 12, 13.

36. *Отъ Императорскаго Королевскаго Естественноисторическаго Музея въ Вѣнь:*

Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums, VI, 1, 2.

37. *Отъ Географическаго Общества въ Вѣнь:*

Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien,
XXXIII № 11—12; XXXIV №№ 1, 2, 3, 4, 5—6, 7.

38. *Отъ Общества Естествоиспытателей въ Брюннъ:*

Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn, XXVIII.
VIII. Bericht der meteorol. Commission des naturforschenden
Vereins in Brünn.

39. *Отъ Нѣмецкаго и Австрійскаго Альпійскаго Общества:*

Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins,
1891.

40. *Отъ Венгерскаго Геологическаго Общества:*

Földtani Közlöny, XXI, №№ 4—5, 6—7.

41. *Отъ Общества Любителей Природы въ Рейхенбергъ:*

Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg XXI, XXII.

42. *Отъ Научнаго Общества въ Прагъ:*

Sitzungsberichte der Königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1890, II.

Jahresbericht der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1890.

43. *Отъ Трансильванскаго Музея въ Колосваръ:*

Ertesito, 1881, II 1, 2, 3.

44. *Отъ Франциско-Каролинскаго Музея въ Линцъ:*

29. Bericht über das Museum Franciscò-Carolinum in Linz.

Hans Commenda. Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Oberösterreichs.

Wiesbauer und Haselberger. Rosenflora von Oberösterreich.

45. *Отъ Академіи Наукъ въ Краковъ:*

Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie
1891 №№ 4, 5, 6.

46. *Отъ Венгерскаго Карпатскаго Общества:*

Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins, 1891.

47. *Отъ Геологическаго Общества въ Брюссель:*

Bulletin de la Société Belge de géologie à Bruxelles IV 2, V 1.

48. *Отъ Геологическаго Общества въ Люттихъ:*

Annales de la Société géologique de Belgique. XVI 2; VXII
1, 2, 3, 4.

49. *Отъ Бельгійскаго Малякологическаго Общества:*

Annales de la Société malacologique de Belgique, XXIV.

Procès-verbal de la Soc. malacol. de Belgique, XVIII, 133—236;
XIX, 1—88.

50. *Отъ Академіи Наукъ въ Брюссель:*

Mémoires couronnés et des savants étrang. publiés par l'Acad. R. de Belgique, t. 50, 51.

Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Acad. R. de Belgique, t. 43, 44, 45.

Bulletins de l'Acad. Royale des Sciences de Belgique, t. 17, 18, 19, 20, 21.

Annales de l'Acad. R. de Belgique, 1890, 91.

51. *Отъ Академіи Наукъ въ Дублинъ:*

The Transactions of the R. Irish Academy, XXIX, 9.

Proceedings of the R. Irish Academy, 3 Ser., I № 5.

52. *Отъ Royal Society of Edinburgh:*

Transactions of the R. Society of Edinburgh, XXXIV, XXXVI, 1.

Proceedings of the R. Society of Edinburgh, XVII.

53. *Отъ Геологической Ассоціаціи въ Лондонъ:*

Proceedings of the Geologists Association, XII, №№ 1, 2, 3, 4.

G. Harris and H. Burrows. The eocene & oligocene beds of the Paris basin.

54. *Отъ Института въ Плимутъ:*

Annual Report and Transactions of the Plymouth Institution, VI, 1.

55. *Отъ Геологическаго Общества въ Глазго:*

Transactions of the Geological Society of Glasgow, IX, I.

56. *Отъ Геологическаго и Политехническаго Общества въ Гамбургъ:*

Proceedings of the Yorkshire Geological & Polytechnic Society, N. S., XI, p. III, (353—504).

57. *Отъ Геологическаго Общества въ Манчестеръ:*

Transactions of the Manchester Geological Society, XXI, p. 7,
8, 9, 10.

58. *Отъ Лондонскаго Геологическаго Общества:*

The Quarterly Journal №№ 185, 186, 187.

Abstracts of the proceedings of the Geol. Soc. of London
№№ 572, 575, 576, 577.

59. *Отъ Royal Society of London:*

Proceedings of the Royal Society №№ 299—302.

Philosophical Transactions of the R. Society of London, vol. 181.

60. *Отъ Британскаго Естественноисторическаго Музея:*

Catalogue of fossil Birds, 1891.

List of British oligocene and eocene Mollusca, 1891.

61. *Отъ Лондонскаго Географическаго Общества:*

Proceedings of the R. Geographical Society, 1891, №№ 6, 7,
8, 9, 10.

62. *Отъ Академіи Наукъ въ Берлинъ:*

Mathem. und Naturwissenschaftl. Mittheilungen der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften, 1891, IV, V, VI.

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften, 1891, №№ 1—2, 3, 4—5, 6, 7, 8—9, 10, 11—12, 13—15, 16—18, 19—21, 22—24, 25, 26—27, 28, 29—30, 31, 32—33, 34, 35, 36—37, 38, 39—40.

Physikalische Abhandlungen der K. preussischen Akademie der Wissenschaften, 1890, I.

63. *Отъ Нѣмецкаго Геологическаго Общества:*

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, XLII 4,
XLIII 1, 2.

64. *Отъ Общества Землеѣдѣнія въ Берлинъ:*

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1891,
№№ 4—5, 6, 7.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, XXV, 6;
XXVI, 3, 4.

65. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Боннъ:*

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins in Bonn, XXXXVIII,
5. Folge, Bd. VIII, 1.

66. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Бременъ:*

Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen,
XII, 1.

67. *Отъ Общества Естествоиспытателей въ Данцигъ:*

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, VII, 4.

68. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Дрезденъ:*

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“
1890, 1, 2.

69. *Отъ Общества Естествознанія въ Штутгартъ:*

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in
Württemberg, 47.

70. *Отъ Геологическаго Учрежденія въ Мюнхенъ:*

Geognostische Jahreshefte, Cassel, III.

Geognostische Karte des Königreichs Bayern, IV. Abth., 5. Blatt,
№ XVII.

71. *Отъ Геологическаго Учрежденія герцогства Баденскаго въ
Гейдельбергъ:*

Mittheilungen der Grossherzoglich Badischen Geologischen Landes-
anstalt I, 1, 2; II, 1, 2.

72. *Отъ Геологическаго Учрежденія въ Берлинъ:*

45. und 47. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen nebst dazu gehörigen Erläuterungen.

73. *Отъ Академіи Наукъ въ Мюнхенъ:*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der k. bayer. Akademie, XVII, 2. Abth.

Sitzungsberichte der math.-physikal. Classe der K. bayer. Akademie, 1891, I, II.

Max. v. Pettenkofer. Rerum cognoscere causas.

74. *Отъ Геологическаго Учрежденія въ Страсбургъ:*

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen, III, 5.

75. *Отъ Общества Естествоиспытателей въ Франкфуртъ на М.*

Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, XVI, 2.

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main, 1891.

76. *Отъ Медико-Естественноисторическаго Общества въ Іенъ:*

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften, XXV 3—4, XXVI 1—2.

77. *Отъ Физико-Экономическаго Общества въ Кенигсбергъ:*

Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, XXXI.

Alf. Jentzsch. Bericht über die geologische Abtheilung des Provinzial-Museums der Phys.-Oekonom. Gesellschaft.

78. *Отъ Общества Землевѣдѣнія въ Лейпцигъ:*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig, 1890.

79. *Отъ Академіи Наукъ въ Амстердамъ:*

Jaarboek van de Kon. Akademie van Wetenschappen, 1890.

H. Van Cappelle. Geol. Resultaten in West-Drenthe en in het Oostelijk deel van Overijssel verrichte Grundboringen.

80. *Отъ Естественна-историческаго Общества Нидерландской Индіи:*

Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie, L.

81. *Отъ Академіи Наукъ въ Копенгагенъ:*

Bulletin de l'Académie R. de Copenhague, 1890 № 2, 3; 1891 № 1.

Mémoires de l'Académie R. des Sciences de Copenhague, 6^{me} série, vol. VI, 2; vol. VII, 1, 2, 3.

82. *Отъ Коммисіи Геологической карты Испаніи:*

Memorias de la Comision del Mapa geologico de Espana, Provincia de Soria por P. Palacios.

83. *Отъ „Sociedade Carlos Ribeiro“.*

Revista de Sciencias Naturaes e Sociaes, II, № 6.

84. *Отъ Коммисіи геологическихъ работъ въ Португаліи:*

P. de Lorient. Description de la Faune jurassique du Portugal, fasc. 2, Echinides.

85. *Отъ Академіи Наукъ въ Римъ:*

Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. VII, fasc. 8, 9, 10, 11, 12 (1 Sem.); vol. VII, fasc. 1—7 (2 Sem.).

86. *Отъ Итальянскаго Геологическаго Общества:*

Bollettino della Societa geologica italiana, IX, 3.

87. *Отъ Библиотеки Виктора Эмануила въ Римъ:*

Bollettino delle opere moderne straniere, vol. IV, VI, №№ 4, 5, 6, 7, 8, 9.

88. *Отъ Италіянскаго Геологическаго Комитета:*

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia, 1891, №№ 1, 2. Memorie alla descrizione della Carta geologica d'Italia, IV, 1.

89. *Отъ Тосканскаго Естественноисторическаго Общества:*

Atti della Societa Toscana di Scienza naturali, Memorie, XI.

90. *Отъ Академіи Естественныхъ Наукъ въ Катаніи:*

Bollettino mensite della Accademia Gioenia di Scienze naturali, 1891, №№ 18—19, 20—21, 22.

91. *Отъ Академіи Наукъ въ Туринъ:*

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, XXVI №№ 9, 10—11, 12, 13, 14, 15.

92. *Отъ Академіи Физическихъ и Математическихъ Наукъ въ Неаполь:*

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche, Napoli, Ser. 2, vol. IV, 9—10—11, 12; vol. V, 1, 2—3, 4—5, 6.

93. *Отъ Академіи Наукъ въ Парижъ:*

Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris, CXII, №№ 18—26, CXIII, №№ 1—12.
Tables des Comptes rendus, CXI.

94. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Шамбери:*

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Savoie, 1891, V, 1.

95. *Отъ Научнаго Общества въ Нанси:*

Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy, 1891, №№ 4—7.

96. *Отъ Географическаго Общества въ Парижъ:*
Bulletin de la Société de Géographie de Paris, 1891, №№ 1, 2.
Compte rendu de la Société de Géographie, 1891, №№ 9—10,
11, 12, 13, 14—15, 16.
97. *Отъ Д. Дажинкура:*
Annuaire géologique universel, VII, 1.
98. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Лозаннъ:*
Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles, XXVII
№№ 103, 104.
99. *Отъ Швейцарскаго Естественноисторическаго Общества:*
Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des Sciences naturelles, XXX 2, XXXI.
Compte rendu des travaux de la Société Helvétique des Sciences naturelles, 1890.
Acts de la Société Helvétique des Sciences naturelles, 1890.
100. *Отъ Научнаго Общества въ Христиани:*
Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlingar, 1889, №№ 1—12;
1890, №№ 1—8.
Oversigt over Videnskabs-Selskabets Moder 1890.
101. *Отъ Геологическаго Общества въ Стокгольмъ:*
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar № 138.
102. *Отъ Смитсоніанскаго Института въ Вашингтонъ:*
Reports of the Smithsonian Institution, 1889.
103. *Отъ Естественноисторическаго Общества въ Цинциннати:*
The Journal of the Cincinnati Society of Natural History, XIV, 1.
104. *Отъ Американскаго Философическаго Общества:*
Proceedings of the American Philosophical Society № 135.

105. *Отъ Естественнoисторическаго Общества въ Бостонъ:*
Proceedings of the Boston Society of Natural History, XXV, 1.
106. *Отъ Естественнoисторическаго Музея Иллинойса въ Спрингфилдъ:*
Geological Survey of Illinois, VIII (Text and Plates).
107. *Отъ Академіи Наукъ въ Бостонъ:*
Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences,
N. S., v. XVII.
108. *Отъ Геологическаго Учрежденія въ Миссури:*
Bulletin of the Geological Survey of Missouri № 4.
Biennial Report of the State Geologist, 1891.
109. *Отъ Музея Сравнительной Зоологіи въ Кембриджъ:*
Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard
College, XXI №№ 2, 3, 4, 5, XVI 10.
110. *Отъ Естественнoисторической Академіи въ Филадельфіи:*
New Remedy and New-Treatment of Tuberculosis.
111. *Отъ Геологическаго Учрежденія Канады:*
Rapport annuel de la Commission de Géologie et d'Histoire
Naturelles de Canada, vol. III, 1, 2 et Atlas.
Contributions to Canadian Palaeontology, Vol. I, part. III, 5;
vol. III, 1.
112. *Отъ Канадскаго Института въ Торонто:*
Transactions of the Canadian Institute, I, 2.
Fourth annual Report of the Canadian Institute.
Fleming. Time-Reckoning.
113. *Отъ Естественнoисторическаго Общества въ Монреаль:*
The Canadian Records of Science, IV, 6.

114. *Отъ Ново-Шотландскаго Естественноисторическаго Общества въ Галифаксъ:*
Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Natural Science, VII, 4.
115. *Отъ Научнаго Общества въ Мѣксикъ:*
Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate“, IV, 7—8, 9—10.
116. *Отъ Научнаго Общества въ Буэносъ-Айресъ:*
Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, XXXI 5, 6; XXXII 1, 2, 3.
117. *Отъ Національнаго музея въ Рио-де-Жанейро:*
Archivos do Museu Nacional do Rio do Janeiro, vol. I, II, III, IV, V, VI, VII.
L. Netto. Le Muséum National de Rio-de-Janeiro.
118. *Отъ „Asiatic Society of Bengal“:*
Journal of the Asiatic Society of Bengal vol. LIX, p. II, suppl. № 2; vol. LIX, p. II, № 4; vol. LX, part. II, № 1.
Proceedings of the Asiatic Society of Bengal 1891, №№ 2—6.
119. *Отъ Геологическаго Учрежденія Индіи:*
Records of the Geological Survey of India, XXIV, p. 2, 3.
120. *Отъ Нѣмецкаго Общества Восточной Азіи въ Токио:*
Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, 46.
121. *Отъ Геологическаго Учрежденія Японіи:*
Geological Survey of Japan.
Reconnaissance Map. Geology division III. $\frac{1}{400000}$ (6 feuilles).
Carte géol. de Japon. Feuilles Nagoya, Toyama. $\frac{1}{200000}$.

122. *Отъ Геологическаго Учрежденія Новаго Южнаго Валлиса:*

Records of the Geological Survey of New South Wales, vol. I,
Index, vol. II, pts. 1, 2, 3.

Memoires of the Geol. Survey of New South Wales, Palaeontology №№ 2, 4, 5, 7, 8.

123. *Отъ Австралійскаго Музея въ Сидней:*

Records of the Australian Museum, I, 6.

Catalogue of the Birds in the Australian Museum, part III.

124. *Отъ Королевскаго Общества Новаго Южнаго Валлиса:*

Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales,
XXIV, 1.

125. *Отъ Горнаго Департамента въ Мельбурнъ:*

Annual Report of the Secretary for Mines, 1890.

Reports and Statistics of the Mining Departement, 1891, 1.

126. *Отъ Геологическаго Учрежденія Новой Зеландіи:*

Twenty-fifth annual Report on the Colonial Museum.

127. *Отъ Редакцій:*

Feuille des Jeunes Naturalistes, 1891, №№ 248—252. Catalogue
de la Bibliothèque № 12.

Petermanns Mittheilungen, 1891, №№ 5—10.

Neues Jahrbuch, 1891, II 1, 1, 3. Repertorium zum N. Jahrb.
f. Min., 1885—89.

Kosmos, 1891, IV—V.

Mittheilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-
vereins, 1891, №№ 10—20.

The American Naturalist, 1891, №№ 292—297.

The American Geologist, VII 6, VIII 1, 3, 4.

The American Journal of Science, №№ 246—250.

Eclogae geologicae Helvetiae II, № 3, 4.

Cronica científica (Barcelona) № 325—335.

Revista Argentina de Historia natural I, 3, 4.

Bolletino del Naturalista, (Siena), 1891, № 4, 5, 6.

128. *Отъ авторовъ:*

Г. Романовскій. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края, вып. III (2 экз.).

Г. Романовскій. О родѣ *Stenopora* (2 экз.).

В. Амалицкій. Сообщение о русскихъ *Anthracosidae*.

М. Соловьевъ. Начало горнаго промысла на Уралѣ.

В. Обручевъ. Геологическое изслѣдованіе Олекминско-Витимской горной страны въ 1890 г. (2 экз.).

Н. Лахтинъ. Очеркъ микрофотографіи.

В. Докучаевъ. Къ вопросу о соотношеніи между возрастомъ и высотой мѣстности и распрѣдѣленіемъ чернозема. Статья вторая.

Emile Haug, Mollusques Cephalopodes.

Emm. de Margerie, Géologie, Asie et Amérique.

A. Pawlow, Géologie, Russie.

А. Павловъ. Краткій очеркъ геологическаго строенія мѣстности между Сурою и Мокшею.

Jules Marcou, Ebenezer Emmons.

Jules Marcou, Geology of Quebec.

Юл. Симашко. Каталогъ коллекціи метеоритовъ.

А. л. Иностранцевъ. Открытое письмо Геологическому Комитету.

Е. Федоровъ. Краткое руководство по кристаллографіи.

Morozewicz. Przyczynki do petrografii krajowej.

M. Mourlon. Monographie du Famennien.

M. Mourlon. Etudes stratigraphiques sur les dépôts miocènes et pliocènes de Belgique.

M. Mourlon. Dépôts tertiaires du bassin franco-belge.

J. Prestwich. Sur la structure des couches du Crag. Traduit par M. Mourlon.

M. Mourlon. Géologie de la Belge, I, II.

129. *Отъ Губернскихъ и Областныхъ Правленій:*

Архангельскія	губернск.	вѣд.	1891 г.,	№№ 36—83.
Астраханскія	"	"	"	№№ 35—82.
Варшавскія	"	"	"	№№ 18—41.
Виленскія	"	"	"	№№ 37—83.
Витебскія	"	"	"	№№ 35—82.
Владимірскія	"	"	"	№№ 19—42.
Вологодскія	"	"	"	№№ 19—42.
Волинскія	"	"	"	№№ 32—74.
Воронежскія	"	"	"	№№ 33—78.
Вятскія	"	"	"	№№ 35—83.
Гродненскія	"	"	"	№№ 38—74.
Екатеринославскія	"	"	"	№№ 33—79.
Енисейскія	"	"	"	№№ 15—37.
Иркутскія	"	"	"	№№ 14—35.
Казанскія	"	"	"	№№ 49—86.
Калишскія	"	"	"	№№ 19—42.
Калужскія	"	"	"	№№ 51—115.
Карсъ	"	"	"	№№ 19—41.
Кіевскія	губернск.	"	"	№№ 48—104.
Ковенскія	"	"	"	№№ 34—78.
Костромскія	"	"	"	№№ 18—41.
Кубанскія	областн.	"	"	№№ 18—41.
Курляндскія	губернск.	"	"	№№ 36—83.
Курскія	"	"	"	№№ 37—85.
Кѣлецкія	"	"	"	№№ 19—41.
Ломжинскія	"	"	"	№№ 19—42.
Люблинскія	"	"	"	№№ 18—41.
Минскія	"	"	"	№№ 49—105.
Могилевскія	"	"	"	№№ 37—84.
Московскія	"	"	"	№№ 19—43.
Нижегородскія	"	"	"	№№ 19—42.
Новгородскія	"	"	"	№№ 19—42.
Олонецкія	"	"	"	№№ 34—81.
Оренбургскія	"	"	"	№№ 18—41.
Орловскія	"	"	"	№№ 33—80.

Пензенскія	губернск. вѣд. 1891 г.,	№№ 96—225.
Пермскія	" " "	№№ 37—81.
Петроковскія	" " "	№№ 19—42.
Плоцкія	" " "	№№ 18—41.
Подольскія	" " "	№№ 35—80.
Полтавскія	" " "	№№ 31—79.
Псковскія	" " "	№№ 18—41.
Рязанскія	" " "	№№ 32—76.
Самарскія	" " "	№№ 33—80.
Саратовскія	" " "	№№ 33—80.
Семипалатинскія	областн. " "	№№ 16—38.
Ставропольскія	губернск. " "	№№ 19—41.
Суважскія	" " "	№№ 19—42.
Сѣдлецкія	" " "	№№ 19—41.
Таврическія	" " "	№№ 18—41.
Тверскія	" " "	№№ 33—81.
Терскія	областн. " "	№№ 37—83.
Тобольскія	губернск. " "	№№ 18—39.
Томскія	" " "	№№ 16—38.
Тульскія	" " "	№№ 35—82.
Уральскія	войсковыя " "	№№ 17—40.
Уфимскія	губернск. " "	№№ 19—42.
Черниговскія	" " "	№№ 36—83.
Ярославскія	" " "	№№ 36—83.
Эстляндскія	" " "	№№ 18—42.

IX.

Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго уѣзда Тамбовской губерніи.

Статья С. Никитина.

(Aperçu hydro-géologique du district de Kirsanov, gouvern. de Tambov,
par S. Nikitin.)

Недостаточность атмосферныхъ осадковъ, крайнее непостоянство выпаденія ихъ въ періоды, особенно драгоцѣнные для земледѣльца, развитіе болѣе интенсивной обработки и культуры полей въ плодороднѣйшихъ черноземныхъ губерніяхъ Россіи — все болѣе и болѣе выдѣляютъ на первый планъ вопросъ о необходимости изысканія мѣръ къ искусственному орошенію полей и предотвращенію такимъ образомъ частыхъ неурожаевъ, единственно происходящихъ отъ засухи. Необходимость такого орошенія сознается уже большимъ числомъ землевладѣльцевъ, и многіе изъ нихъ дѣлаютъ по личной инициативѣ весьма значительныя затраты для различныхъ попытокъ въ этомъ направленіи. Однако, бѣдность источниковъ и вообще подпочвенныхъ водъ, въ особенности же незначительность паденія рѣкъ на ровныхъ площадяхъ нашихъ черноземныхъ степей препятствуютъ примѣненію наиболѣе простыхъ оросительныхъ системъ — водоподъемныхъ плотинъ и водоотводныхъ каналовъ.

Всѣ эти указанныя обстоятельства дѣлають настоятельно необходимымъ обратиться къ изслѣдованію глубокихъ водоносныхъ горизонтовъ со стороны количества, напряженія и качества водъ, способныхъ давать подѣ нѣкоторымъ значительнымъ напоромъ восходящую струю и возможныхъ такимъ образомъ для болѣе или менѣе выгодной утилизаціи съ цѣлями орошенія.

Къ сожалѣнію, однакоже изученіе распредѣленія водоносныхъ горизонтовъ въ нѣдрахъ земныхъ у насъ, можно сказать, только что начинается. Опредѣленіе условій вѣроятнаго полученія восходящихъ или, какъ ихъ обыкновенно называютъ, артезіанскихъ источниковъ въ той или другой мѣстности наталкивается въ большинствѣ случаевъ на недостаточность точнаго фактическаго матеріала для рѣшенія частныхъ задачъ, требующихъ весьма многихъ данныхъ касательно геологическаго строенія, гидрологіи и гипсометріи страны. Поэтому рискъ предпринимателя артезіанскихъ буреній въ новой мѣстности громаденъ; неуспѣхъ ведетъ къ безвозвратной потерѣ весьма значительныхъ суммъ, между тѣмъ какъ одно успѣшное буреніе освѣщаетъ и въ значительномъ числѣ случаевъ сразу рѣшаетъ вопросъ о полученіи артезіанской воды уже при минимальномъ рискѣ на значительной площади нѣсколькихъ уѣздовъ и даже цѣлыхъ губерній извѣстной полосы. Вотъ почему артезіанскія изысканія въ новыхъ, неизслѣдованныхъ областяхъ всего справедливѣе должны бы были производиться на общія средства правительства или земства.

Одною изъ плодороднѣйшихъ, но въ сильной степени нуждающихся въ орошеніи областей справедливо считается Тамбовская губернія; открытіе въ предѣлахъ этой губерніи возможности воспользоваться артезіанскою водою для орошенія полей имѣло бы благодѣтельные послѣдствія для цѣлаго весьма значительнаго края Россіи. Вслѣдствіе поступившаго въ прошломъ году ходатайства въ этомъ направленіи крупнаго землевладѣльца Кирсановскаго уѣзда Д. К. Нарышкина г. Министръ Государственныхъ Имущ-

ществу приказалъ Геологическому Комитету выяснить геологическія условія возможности полученія артезіанскихъ водъ и указать мѣста для заложенія буровыхъ скважинъ въ Кирсановскомъ уѣздѣ: Составленіе предварительныхъ соображеній и доклада, а затѣмъ и производство съ этою цѣлю надлежащихъ изслѣдованій на мѣстѣ Геологическимъ Комитетомъ поручено было мнѣ.

Выборъ Кирсановскаго уѣзда, составляющаго предметъ ближайшаго ходатайства г. Нарышкина, для гидро-геологическихъ изысканій долженъ быть признанъ однимъ изъ наиболѣе цѣлесообразныхъ по географическому положенію, типичности его орографическихъ, геологическихъ и почвенныхъ условій. Гидро-геологическія изысканія, произведенныя въ этомъ уѣздѣ, въ значительной мѣрѣ рѣшаютъ вопросъ о состояніи подземныхъ водъ въ уѣздахъ: Борисоглѣбскомъ, Тамбовскомъ, Балашовскомъ, Сердобскомъ, Чембарскомъ, Моршанскомъ, Керенскомъ и Нижне-Ломовскомъ, имѣющихъ тождественное геологическое строеніе и близкія орографическія условія. Глубокая буровая скважина, заложенная въ Кирсановскомъ уѣздѣ до предполагаемаго девонскаго или каменноугольнаго известняка, выяснила бы вопросъ объ артезіанской водѣ не только на площади названныхъ уѣздовъ, но до нѣкоторой степени и вообще губерній Тамбовской, Пензенской, Симбирской, Саратовской и сѣверной части Земли Войска Донскаго.

Будучи знакомъ уже ранѣе съ мѣстной геологической литературой, ровно какъ съ частью площади Кирсановскаго уѣзда по одной изъ моихъ экскурсій прежнихъ лѣтъ, я осмотрѣлъ въ настоящемъ году сѣверную и среднюю полосы уѣзда, отчасти въ сопровожденіи горнаго инженера М. Ф. Митте, командированнаго съ тою же цѣлю отъ Экспедиціи оводненія юга Россіи. Вмѣстѣ съ тѣмъ я воспользовался кромѣ того результатами ряда буровыхъ работъ уже произведенныхъ какъ въ Кирсановскомъ уѣздѣ, такъ и въ областяхъ его окружающихъ. Большая часть этихъ буреній до сихъ поръ еще опубликована не была.

Приступая къ изложенію моихъ изслѣдованій, считаю долгомъ упомянуть здѣсь добрымъ словомъ лицъ, значительно помогшихъ мнѣ въ исполненіи даннаго мнѣ порученія. Таковы С. С. Башмаковъ, С. Г. Войславъ, полковникъ Квицинскій, Е. К. Кюрре, И. Г. Крыловъ, М. Ф. Митте, Д. К. Нарышкинъ, К. К. Решко и господинъ Кирсановскій Городской Голова.

Геологическая литература по Кирсановскому уѣзду ограничивается работами Пахта ¹⁾, Кулибина ²⁾ и Ермолова ³⁾. Этими небольшими, но крайне основательными изслѣдованіями, касавшимися при томъ болѣе или менѣе всей площади Тамбовской губ., геологическое строеніе Кирсановскаго уѣзда выяснено съ достаточной полнотой и точностью. Съ моей стороны слѣдовало, провѣривъ показанія этихъ изслѣдователей на мѣстѣ, дополнить ихъ нѣкоторыми подробностями, весьма важными для спеціальной цѣли моей командировки, равно какъ связать все виденное и изученное съ нѣкоторыми новыми геологическими фактами, полученными въ разныхъ областяхъ сосѣднихъ съ Кирсановскимъ уѣздомъ.

Въ *орографическомъ отношеніи* Кирсановскій уѣздъ представляетъ высокую покатую степь съ наибольшими высотами, расположенными вдоль западной и восточной границъ уѣзда, составляющихъ водораздѣлъ съ одной стороны бассейновъ Вороны

¹⁾ Пахта, Р. Геологическое изслѣдованіе, произведенное отъ Воронежа до Самары. Зап. Имп. Русск. Географ. Общ. Кн. XI, съ геолог. картою. — Его же предварительныя сообщенія въ Вѣст. Геогр. Общ. за 1853 г.

²⁾ Н. Кулибинъ. Геогностическій очеркъ Тамбовской губерніи. Зап. С.-Пб. Минер. Общ. Т. I, серия 2-я, 1866, съ геол. картою.

³⁾ Ермоловъ, А. Новые изслѣдованія фосфоритовъ. Изъ химической лабораторіи Земледѣльческаго Института. Вып. 3-й С.-Пб. 1870.

Нѣсколько словъ о геологическомъ строеніи Кирсановскаго уѣзда мы находимъ также въ сочиненіи Докучаева. Русскій Черноземъ. Стр. 197 — 200 и въ статьѣ Барбота-де-Марни. Геол. наблюденія въ губерніяхъ: Сямбирской, Саратовской и Тамбовской. Горн. Журн. 1874 г.

и Цны, съ другой — Вороны и Хопра. Эта степь, по природѣ первоначально плоская и ровная, прорѣзана вдоль глубокой и необычайно широкой долиной р. Вороны, причемъ все ея притоки до самыхъ малыхъ повторяютъ ту же картину широкихъ и глубокихъ долинъ, обстоятельство паходящееся въ очевидной зависимости отъ геологическаго строенія, а именно преобладанія рыхлыхъ, легко подвижныхъ песковъ среди главной толщи слагающихъ страну отложеній мѣлового періода. Процессы эрозиі придали такимъ образомъ странѣ, первоначально ровной и плоской, характеръ холмистой, сильно разсѣченной мѣстности съ весьма значительной амплитудой колебанія рельефа. Этотъ рельефъ наглядно обрисовывается слѣдующими гипсометрическими данными. Какъ исходный пунктъ беремъ уровень р. Вороны у желѣзнодорожнаго моста выше г. Кирсанова, равный 55 саженьмъ (117 м.) согласно нивелировкѣ желѣзной дороги, исправленной по вычисленіямъ А. Тилло, причемъ все паденіе р. Вороны въ предѣлахъ уѣзда имѣетъ по тѣмъ же вычисленіямъ не болѣе 10 саж. (21 м.), колеблясь въ предѣлахъ между 60—50 саж. (128—107 м.) абсолютной высоты. Направляясь по линіи желѣзной дороги къ западу отъ р. Вороны и г. Кирсанова, мы имѣемъ слѣдующія гипсометрическія данныя: станція Кирсановъ, стоящая въ широкой долинѣ Вороны, имѣетъ исправленную отмѣтку 56,3 саж. (120 м.)¹⁾, станція Калаисъ на краю той же долины помѣщается немного выше 61,8 саж. (132 м.); но слѣдующая станція Краснослободская достигаетъ уже при подъемѣ желѣзнодорожной линіи на водораздѣлѣ 93,3 саж. (199 м.). Такой же подъемъ наблюдается по линіи къ востоку за лѣвымъ краемъ долины Вороны, гдѣ станція Уметь достигаетъ 85 саж. (181 м.), а станція Тамала еще выше 91,4 саж. (195 м.); верстахъ въ 8-ми къ сѣверу отъ станціи Тамалы на

¹⁾ Въ сводѣ нивелировокъ желѣзныхъ дорогъ вкралась у А.Тилло два раза повторяющаяся ошибка, при чемъ станція Кирсановъ показана 76,3 саж., вмѣсто 56,3 саж., что противорѣчитъ дѣйствительности и легко исправляется по профилю дороги.

самой границѣ Саратовской губ. есть тригонометрическій пунктъ въ 100 саж. (213 м.) высоты.

На сѣверъ отъ станціи Уметъ и въ связи съ отмѣткой высоты ея рельса произведена была въ настоящемъ году нивелировка въ области лѣвыхъ притоковъ Вороны: р. Оржевки, верховьевъ р. Вяжлы и водораздѣла между ними ¹⁾). Нивелировка показала, что эта мѣстность представляетъ наибольшія высоты всего уѣзда, за исключеніемъ можетъ быть его сѣверо-западныхъ предѣловъ, гдѣ гипсометрическихъ данныхъ нѣтъ, но ситуація заставляетъ подозревать такую же значительную высоту. Наибольшія высоты располагаются въ верховьяхъ Вяжлы между Глуховкой, Жматовкой и Лохматовкой, гдѣ согласно вышеуказанному тригонометрическому пункту высота степи колеблется въ предѣлахъ 93—100 саж. (198—213 м.). Между Михайловкой, Слѣпцовкой и Воронцовкой высоты степи имѣютъ 88—93 саж. (188—198 м.) съ паденіемъ къ р. Вяжлѣ до 84 саж. (179 м.). Площадь ровной степи между Вяжлой и двумя вѣтвями р. Оржевки, равно какъ отсюда къ станціи Уметъ имѣетъ высоту, колеблющуюся между 85—90 саж. (181—192 м.). Но еще далѣе въ направленіи къ селенію Оржевокъ мѣстность довольно быстро понижается, при чемъ высота степи по ту и другую сторону, вѣт широкой долины Оржевки и Вороны, колеблется въ предѣлахъ 80—73 саж. (170—155 м.), спускаясь у селенія Оржевки въ долину у уровня воды до 65 саж. (138 м.).

Указанныя выше данныя по нивелировкѣ желѣзной дороги и довольно многочисленныя тригонометрическія высоты, опредѣленныя уже за предѣлами Кирсановскаго уѣзда близъ его восточной и южной границъ, равно какъ общая ситуація мѣстности, показываютъ, что высокая степь болѣе южныхъ частей уѣзда по ту

¹⁾ Нивелировка произведена была, согласно указаніямъ моимъ и М. Ф. Митте, лицомъ, командированнымъ отъ Экспедиціи орошенія юга Россіи,

и другую сторону Вороны должна представлять высоты, колеблющаяся приблизительно въ тѣхъ же предѣлахъ, не переступая однакоже 90 саж. (192 м.).

Указанному выше преобладанію рыхлыхъ песковъ среди главной толщи мѣловыхъ отложеній слѣдуетъ приписать не только ширину, но и расплывчатость очертаній долинъ, лишенныхъ не только террасовидныхъ вторыхъ береговъ, но по большей части непосредственно сливающихся съ высокою степью, — долинъ, представляющихъ только мѣстами крутизны праваго берега р. Вороны и нѣкоторыхъ ея притоковъ. Отсюда хорошія обнаженія коренныхъ породъ мы встрѣчаемъ обыкновенно не въ берегахъ главныхъ рѣкъ, а въ рывинахъ и новообразовавшихся оврагахъ.

Такому очертанію поверхности соотвѣтствуютъ и рѣзко выраженные особенности *почвы*, *подпочвы* и растительности. Высокая плоская степь покрыта тучнымъ черноземомъ, залегающимъ на валунномъ мергелистомъ суглинкѣ, или на особой грубой лёссовидной глинѣ, вѣроятномъ продуктѣ метаморфизаціи того же валуннаго суглинка. По мѣрѣ приближенія къ долинамъ вмѣстѣ съ пониженіемъ мѣстности черноземъ бѣднѣетъ, подпочва становится песчанистой, какъ результатъ уничтоженія валуннаго суглинка, размыва и выступа на поверхность коренныхъ мѣловыхъ песчаныхъ отложеній. Долина Вороны и частію значительныхъ ея притоковъ покрыта лѣсомъ, въ которомъ преобладаетъ дубъ и осина. Лѣсъ этотъ мѣстами поднимается по склонамъ за края долины, но никогда не покрываетъ, да вѣроятно и не покрывалъ, высокой степи. Въ мѣстахъ покрытыхъ лѣсомъ, по высокимъ склонамъ долинъ, тамъ, гдѣ лѣсъ видѣруется въ область тучнаго чернозема, я не наблюдалъ какой либо разницы въ строеніи черноземной почвы и подпочвы на площадяхъ, занятыхъ лѣсомъ, и площадяхъ лѣсомъ не покрытыхъ. Интересно, что таковой разницы, повидимому, не наблюдалъ и Докучаевъ. Такъ этотъ изслѣдователь, въ настоящее время, какъ извѣстно, рѣзко различающій

почвы черноземныя отъ почвъ не только теперь, а и вообще когда либо бывшихъ подъ лѣсомъ, утверждаетъ, что въ крайне типичномъ для данной мѣстности обширномъ вѣковѣчномъ дубовомъ лѣсу князя Голицына у с. Зубриловки на Хопрѣ среди ровной площади настоящій черноземъ достигаетъ толщины 3 футовъ. Выклиниваніе плейстоценовыхъ (валунныхъ) суглинковъ по направленію къ широкимъ долинамъ этой области, выходъ на поверхность обширныхъ площадей песковъ и отношеніе этихъ породъ къ распредѣленію и качествамъ чернозема указывались еще Совѣтовымъ ¹⁾.

Нѣкоторый геологическій интересъ представляетъ распространеніе участковъ съ подзолистой почвой: Докучаевъ замѣчалъ здѣсь (собственно къ востоку отъ р. Цны) *подзолы* въ измѣненной мѣстности, въ области песковъ, въ каковой области подзолы имѣли тѣсную связь съ болотами. Мнѣ удалось наблюдать небольшія площади подзоловъ на ровной высокой степи, среди чернозема, считаемаго справедливо однимъ изъ наилучшихъ въ Россіи. Какъ одну изъ такихъ площадей я могу указать Александровскій хуторъ имѣнія Д. Нарышкина въ верховьяхъ р. Оржевки въ сѣверовосточномъ углу Кирсановскаго уѣзда. Здѣсь на высокомъ и совершенно плоскомъ водораздѣлѣ между рѣчками Оржевкой и Вяжлой площади вспаханнаго тучнаго и совершенно чернаго чернозема обнаруживаютъ лысины мѣстами свѣтло-сѣраго, пенельнаго, а мѣстами и чисто бѣлаго цвѣта; такія лысины жители зовутъ солонцомъ, но почва содержитъ въ себѣ минимальное количество растворимыхъ солей, и состоитъ существенно изъ тончайшаго порошка почти чистаго кремнезема, неправильно отдѣльными болѣе или менѣе обширными гнѣздами и болѣе или менѣе глубоко вгнѣдреннаго съ поверхности въ толщу чернозема, имѣющаго слишкомъ 1 метръ мощности. Буреніе обнаружило подъ таковымъ подзо-

¹⁾ Докучаевъ, 1. с., стр. 198.

листымъ черноземомъ необыкновенно плотную вязкую бурую глину. Ручной буръ прошелъ въ этой глинѣ 6,5 метра, послѣ чего буреніе я долженъ былъ прекратить, не дойдя до основанія этой породы; токовымъ основаніемъ должна быть, судя по изслѣдованію ближайшихъ овраговъ, валунная глина, вѣроятнымъ метаморфозомъ которой и является вязкая бурая глина. Разумѣется всѣ такія мѣста отличаются относительнымъ неплодородіемъ почвы. Положеніе площадей подзола и собранныя мною распросныя свѣдѣнія ставятъ и здѣсь появленіе подзола въ связь съ продолжительнымъ застываніемъ на этихъ площадяхъ весеннихъ водъ, неимѣющихъ ни стока, ни возможности просачиванія въ глубь и подвергающихся медленному испаренію на мѣстѣ.

Выше было сказано, что къ рѣчнымъ долинамъ приурочены въ этой мѣстности *площади песковъ* и песчаныхъ почвъ, занимающихъ на правыхъ болѣе крутыхъ склонахъ долинъ Цны, Вороны и Хопра относительно небольшія пространства, но широко раскинувшихся по ихъ пологимъ лѣвымъ краяхъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что первоначальный матеріалъ этихъ песковъ составляютъ мѣловые пески и рыхлые песчаники, прикрытые на высокой степи только относительно незначительною толщею мѣловыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ и кремнистыхъ глинъ, о которыхъ будетъ рѣчь ниже. Тамъ, гдѣ эти послѣднія породы по склонамъ долинъ вмѣстѣ съ пониженіемъ мѣстности оказываются размытыми, пески выступаютъ на поверхность, слагаютъ подпочву и обуславливаютъ песчанистый характеръ самихъ почвъ. Мѣстами они образуютъ дюны переноснаго песку, напр. у Калаиса, по правую сторону желѣзной дороги, а также по правому краю долины Вороны вверхъ отъ г. Кирсанова. Здѣсь дюны тянутся верстѣ на шесть. Близъ д. Жулидовки дюнные пески совершенно отчетливо и незамѣтно переходятъ въ мѣловые фосфоритоносные пески, на счетъ которыхъ и образовались. Съ другой стороны значительная доля мѣловыхъ песковъ Кирсановскаго уѣзда, размытая и перенесенная въ

ледниковую эпоху, слагаетъ собою толщи послѣтретичныхъ желтыхъ песковъ, только мѣстами содержащихъ валуны, но болѣе или менѣе покрытыхъ мореннымъ суглинкомъ и лессовидными породами.

Типичный *моренный суглинокъ* или *валунная глина* имѣетъ повсемѣстное, но только мѣстами довольно мощное развитіе какъ на площади Кирсановскаго, такъ и окружающихъ уѣздовъ, выклиниваясь, какъ сказано выше, во многихъ мѣстахъ по направленію рѣчныхъ долинъ совершенно, поэтому особенно хорошіе разрѣзы этой породы наблюдаются не по берегамъ крупныхъ рѣкъ, а по оврагамъ и въ верховьяхъ мелкихъ рѣчекъ. Особенно поучительные разрѣзы я видалъ въ Сердобскомъ уѣздѣ въ берегахъ рѣчки Тамалы у кирпичнаго завода близъ д. Воиновки и еще лучше у мельницы с. Варварина на той же рѣкѣ. Валунный суглинокъ здѣсь сильно мергелистый, свѣтлаго желтовато-сѣраго цвѣта, мѣстами отъ болѣе или менѣе значительнаго присутствія желѣзистыхъ соединеній съ грязно-зелеными или ржавыми пятнами. Несравненно рѣже цвѣтъ его бурый по типу подмосковной валунной глины. Среди массы валуновъ, кромѣ рѣдко попадающихся окатанныхъ галекъ гранита, гнейса, зелено-каменныхъ породъ, преобладаютъ красные и лиловато-сѣрые песчаники олонцакаго типа, кремненныи каменноугольный известнякъ съ ископаемыми московскаго яруса, глауконитовые песчаники и фосфоритовые песчаники мѣстныхъ мѣловыхъ отложеній. Въ упомянутомъ разрѣзѣ у Варварина мы наблюдаемъ цѣлыя глыбы подлежащихъ рыхлыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ и пропластки зеленыхъ глауконитовыхъ песковъ завороченными и вѣдренными въ толщу морены, которая на свѣжемъ разрѣзѣ представляетъ довольно рѣдко встрѣчающійся въ средней Россіи типъ скрученной морены.

Эту настоящую моренную породу не слѣдуетъ смѣшивать здѣсь съ болѣе или менѣе *лессовидными суглинками*, то болѣе грубыми, песчанистыми, бураго цвѣта, то совершенно свѣтлыми,

желтоватыми мергелистыми суглинками съ типичными мергелистыми конкреціями и лёссовиднымъ строеніемъ. Лёссовидныя породы здѣсь почти навѣрное продуктъ большаго или меньшаго выщелачиванія и переработки атмосферными водами и вѣтромъ тѣхъ же моренныхъ глинъ (и только частію мѣловыхъ породъ). Онѣ тѣсно связаны съ подстилающими ихъ моренными суглинками. Отсюда и явился для данной мѣстности въ сочиненіи Докучаева «Русскій черноземъ» неудачный терминъ «валуннаго лёсса» въ которомъ онъ хотѣлъ видѣть ¹⁾ породу тождественную по строенію съ лёссомъ, но содержащую валуны. На самомъ дѣлѣ валуны въ типичномъ лёссѣ и здѣсь не встрѣчаются, а находятся въ болѣе или менѣе сильно метаморфозированныхъ верхнихъ слояхъ валуннаго суглинка, переходящихъ въ лёссъ. При изслѣдованіи болѣе южной части Сердобскаго уѣзда и сѣверной части Балашовскаго уѣзда ²⁾ Докучаевъ всѣ эти породы (повидимому и прежде различавшійся имъ валунный лёссъ) считаетъ уже мореннымъ или валуннымъ суглинкомъ и отрицаетъ вообще присутствіе здѣсь настоящаго лёсса. Последнее не можетъ однако считаться справедливымъ, если заключеніе Докучаева не относитъ только къ ограниченнымъ площадямъ его специальныхъ изслѣдованій.

Выше я сказалъ уже, что моренный суглинокъ дѣйствительно слагаетъ собою подпочву ровной высокой степи, но по склонамъ къ каждой малѣйшей рѣчкѣ, даже къ каждому крупному оврагу валунная глина частію покрывается, частію, выклиниваясь, смѣняется въ области сыпучихъ песковъ болѣе или менѣе лёссовидною породой, слагающей подпочву на обширныхъ площадяхъ; и это замѣчаніе относится не только ко всей площади Кирсановскаго, но и всѣхъ окружающихъ его уѣздовъ, поскольку мнѣ приходилось ихъ наблюдать, въ томъ числѣ и уѣздовъ Сердобскаго и

¹⁾ 1. с. стр. 196, 199 и мн. др.

²⁾ Тр. Вольн. Экон. Общ. 1890, № 5—6, стр. 15.

частью Балашовскаго. Отношеніе лёссовидныхъ породъ къ моренному суглинку особенно хорошо можно видѣть у слободы Хохульщиной подъ г. Кирсановомъ, въ глубокомъ оврагѣ, открывающемся справа въ долину Вороны. Въ верховьяхъ оврага подъ черноземомъ залегаетъ непосредственно свѣтло-желтая моренная неслоистая глина, переполненная валунами; толща ея здѣсь не менѣе 12 метровъ. Спускаясь внизъ по оврагу, мы явственно наблюдаемъ, какъ эта глина выклинивается и переходитъ на верху постепенно въ лёссовидную тонко-зернистую породу съ мергельными конкреціями; толщина послѣдней къ устью оврага достигаетъ 15 метровъ. Въ то же время изъ подъ валунной глины выступаютъ желтаго и сѣраго цвѣта пески мѣловой системы, въ нижнихъ частяхъ сохранившіе еще нѣкоторое количество глауконита, а въ верхнихъ очевидно окисленные, переработанные на большую или меньшую глубину ледниковыми водами. Здѣсь лёссовидная порода ближе всего по строенію, составу, цвѣту и величинѣ зерна напоминаетъ типичный лёссъ; такой же характеръ она имѣетъ, напр. въ верховьяхъ р. Вяжлы, тогда какъ по р. Тамалѣ, гдѣ наблюдаются столь же отчетливо ея отношенія къ валунной глинѣ и склонамъ рѣзныхъ долинъ, лёссовидная порода болѣе грубаго зерна и болѣе темно-бурой окраски.

Всѣ болѣе древнія отложенія, гдѣ либо обнаженные естественно и искусственно въ предѣлахъ Кирсановскаго уѣзда, относятся исключительно къ *верхнему отдѣлу мѣловой системы*. Геологическое строеніе мѣловыхъ толщъ здѣсь въ общемъ крайне однообразно, причемъ отложенія одного и того же геологическаго возраста съ необычайнымъ постоянствомъ распространяются не только по всей обширной площади уѣзда, но простираются далеко за его предѣлы. Съ другой же стороны петрографическій составъ и строеніе одного какого либо опредѣленнаго горизонта крайне измѣни-

чивы на самыхъ незначительныхъ разстояніяхъ, что обусловливается преобладаніемъ песчано-глинистыхъ отложеній, какъ известно, болѣе другихъ морскихъ осадковъ обнаруживающихъ непостоянство состава.

Посмотримъ сперва, каково строеніе этихъ отложеній вдоль сѣверо-западныхъ предѣловъ уѣзда по рѣкамъ Кершѣ и Ломовису, гдѣ они давно уже описаны въ работахъ Пахта, Кулибина и Ермолова и могли такимъ образомъ служить опорными данными для моихъ наблюденій.

Такимъ образомъ, по р. Кершѣ возлѣ с. Бычкова и др. подлѣ болѣе или менѣе значительною толщею валуннаго суглинка залегаетъ сперва зеленовато-сѣрый, потомъ зеленый песокъ, частію слабо цементированный воднымъ кремнеземомъ и глиною; въ песокъ наблюдается нѣсколько прослоекъ фосфоритовыхъ стростковъ. Въ болѣе уплотненныхъ слояхъ песчаника Пахтъ нашелъ обломки иноцерамовъ, а Кулибинъ кромѣ того аммонитъ и губку ¹⁾). Къ низу количество зеренъ глауконита убываетъ, песокъ и частію довольно плотные прослойки песчаника становятся сѣрыми и наконецъ заканчиваются внизу чисто бѣлыми песками. Мы имѣемъ передъ собою здѣсь наиболѣе характерную и распространенную въ Тамбовской губерніи толщу мѣловыхъ отложеній съ ея петрографическими варіаціями и включеніями.

Переходя далѣе къ востоку, въ область сосѣдней рѣчки Ломовиса и остановившись на окрестностяхъ села Бондари (Больш. Ломовисъ), мы находимъ ту же серію глауконитовыхъ песчаныхъ и песчаниковыхъ фосфоритоносныхъ породъ, но разрѣзы полнѣе. Съ одной стороны песчаная толща внизу переходитъ постепенно въ глинистый темный песокъ и тонкую песчанистую темно-сѣрую глину, съ другой стороны вся серія покрывается весьма характер-

¹⁾ Эйхвальдъ опредѣлялъ эти находки какъ *Amm. Raulinianus*, и *Maecandrospongia annulata*.

ной породой, которую столь часто называют у нас опокой кремнистой глиной и пр. и которая представляет болѣе или менѣе уплотненную тонко-зернистую породу, состоящую изъ песка, воднаго кремнезема, глины и бѣлой слюды. Варіирующее относительное количество этихъ составныхъ частей дѣлаетъ породу крайне непостоянною и переходящею въ одномъ предѣльномъ направленіи въ вязкую глину, въ другомъ въ звѣнящую при ударѣ кремнистую сланцевую породу и наконецъ въ третьемъ случаѣ въ болѣе или менѣе плотный песчаникъ; при этомъ во всѣхъ ея видоизмѣненіяхъ углекислая известь отсутствуетъ, являясь только какъ рѣдкая примѣсь.

Отправляясь отсюда въ верховья р. Иры или р. Калаиса, мы, разумѣется, вмѣстѣ съ повышеніемъ мѣстности и меньшимъ углубленіемъ рѣчныхъ долинъ встрѣчаемъ только верхнія части разрѣзовъ Ломовиса, а въ небольшихъ обнаженіяхъ главнымъ образомъ фигурируютъ кремнистыя глины. На этомъ пути я остановлю вниманіе читателя только на окрестностяхъ большого села Кобяки, гдѣ мнѣ удалось достать значительное количество весьма характерныхъ ископаемыхъ. Здѣсь при подъѣздѣ къ селу, спустившись довольно низко съ водораздѣльныхъ высотъ, по лѣвому краю долины мы наблюдаемъ рядъ разрѣзовъ свѣтло-желтыхъ и свѣтло-зеленоватыхъ песковъ съ нѣсколькими прослоями фосфорита, изъ которыхъ одинъ слой въ 0,4 м. толщиною состоитъ изъ сплошнаго наслоенія превращенныхъ въ фосфоритъ губокъ. Въ нижнихъ горизонтахъ фосфориты кончаются и остается чистый желтоватый песокъ. Вверху обнаженія закрываются валуннымъ суглинкомъ, очевидно неправильно оползающимъ по склонамъ долины. Среди губокъ я опредѣлилъ прекрасно сохраненныя: *Maecandroptychium Goldfusi* Fisch., *Maendroptychium Jasikovi* Fisch., *Ventriculites pedester* Eichw., *Ventriculites spinosus* Sinz., *Craticularia cylindrica* Michl. и нѣкорорыя др. Словомъ передъ нами тотъ же губковый слой и по положенію и по составу ископаемыхъ,

который такъ характеристиченъ для окрестностей Саратова и дающій такимъ образомъ вполне возможность сопоставлять мѣловыя отложенія Тамбовской губ. съ классическими Приволжскими разрѣзами. Пахтъ упоминаетъ тоже о губкахъ, найденныхъ имъ въ одномъ оврагѣ между верховьями Ломовиса и Хмѣлинкою, но онъ не могъ отыскать ихъ коренного залеганія. Кулибину также были доставлены губки съ верховьевъ р. Иры у с. Ольшанки, гдѣ по его словамъ развитъ мѣловой мергель, по моимъ же наблюденіямъ кремнистая глина, каковую вѣроятно же всего Кулибинъ и принялъ за мѣловой мергель, который рѣшительно въ Кирсановскомъ уѣздѣ отсутствуетъ ¹⁾).

Очевидно вмѣстѣ съ тѣмъ по условіямъ рельефа мѣстности, что фосфоритные пески съ губковымъ слоемъ Кобяковъ тѣ же фосфоритоносные пески Ломовиса и Керши, надъ которыми по водораздѣльной высокой степи проходятъ кремнистыя глины. Но спустившись отсюда на югъ, минуя долину Калакса и вступивъ въ область долины рѣчки Иноковки, мы наталкиваемся на разрѣзы, представляющіе повтореніе разрѣзовъ по Кершѣ, но повидимому почти вовсе безъ фосфорита. Такъ въ верховьяхъ р. Иноковки у села Краснослободскаго подъ толщею валуннаго суглинка видимъ сѣровато-зеленый глауконитовый песокъ, переходящій въ таковой же слюдистый песчанникъ. Въ низовьяхъ же рѣчки разрѣзы несравненно полнѣе. Одинъ изъ наиболѣе полныхъ и дающихъ ясное представленіе о породахъ, выходящихъ на поверхность въ области праваго края долины Вороны, записанъ Пахтомъ и приводится мною здѣсь для сравненія съ тѣмъ, что обнаружили мои наблюденія по Вяжлѣ, Оржевкѣ и въ окрестностяхъ г. Кирсанова. Разрѣзъ, приведенный у Пахта, равно какъ и рядъ другихъ

¹⁾ Со словъ Кулибина и я принималъ существованіе здѣсь мѣлового мергеля. См. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Тр. Геол. Ком. Т. V, № 2, стр. 121.

наблюдавшихся мною около с. Иноковки разрёзовъ въ общемъ обнаруживаютъ такую послѣдовательность напластованій.

Валуный суглинокъ	1—2 м.
Сѣрый песокъ и сѣрый рыхлый песчаникъ съ глауконитомъ	10—12 »
Глинистый сѣрый слюдистый песчаникъ и кремнистая глина, содержащая ядра ино- церамовъ ¹⁾	4—6 »
Сѣрый глинистый песокъ	3 »
Желтоватый песокъ	2 »
Глина темно-сѣрая слюдистая	1 »
Толща желтоватыхъ песковъ	6 »
Уровень рѣчки.	

Съ значительною долею вѣроятности можно бы было разсматривать здѣсь верхнюю часть разрёзовъ, содержащую иноцерамы, какъ образованіе параллельное кремнистой глинѣ по Ломовису, а нижнюю часть, какъ аналогъ фосфоритоноснымъ пескамъ; но дальнѣйшія мои наблюденія заставляютъ меня быть въ этомъ отношеніи осторожнымъ; есть полная возможность предполагать здѣсь взаимные переходы другъ въ друга этихъ породъ въ горизонтальномъ направленіи и появленіе вмѣстѣ съ кремнисто-глинистыми породами иноцерамовъ въ другихъ, болѣе глубокихъ горизонтахъ, на что, какъ увидимъ далѣе, указываютъ намъ окрестности города Кирсанова и еще лучше сѣверо-восточные предѣлы уѣзда, къ описанію которыхъ мы и переходимъ.

Окрестности г. Кирсанова, представляютъ сильно пересѣченную, полого-холмистую мѣстность, холмистость которой, какъ ска-

¹⁾ Пахтъ нашелъ возможнымъ между этими остатками опредѣлять *Inoc. lobatus* Münster., *I. cardissoides* Goldf., *I. cancellatus* Goldf., *I. lingua* Goldf. и ядра *Exogyra*.

зано выше, исключительно обуславливается сильнымъ проявленіемъ по правую сторону р. Вороны дѣятельности эрозіонныхъ процессовъ на чередующіеся пласты сыпучихъ песковъ и болѣе плотныхъ слоистыхъ кремнистыхъ глинъ и песчаниковъ. Холмы слагаются сверху изъ валуннаго суглинка, выклинивающагося по направленію къ долині и смѣняющагося въ томъ же направленіи сильно песчанистыми лёссовидными породами. Изъ подъ этихъ послѣтретичныхъ отложений выступаютъ пески желтые, болѣе или менѣе желѣзистые, слоистые. Часть ихъ навѣрное болѣе или менѣе перемыта и смѣщена. Вверхъ по правому краю долины за деревней Жулидовкой и еще далѣе по направленію къ желѣзнодорожному мосту черезъ р. Ворону верстѣ на шесть пески оголены на значительномъ протяженіи; перемѣщаясь вѣтромъ, они образуютъ рядъ дюнъ. Однако, въ этой же области во многихъ мѣстахъ, гдѣ лѣсная растительность задержала выдуваніе и сохранились отдѣльныя обнаженія нетронутыхъ первоначальныхъ напластованій, мы видимъ среди правильно наслоенныхъ песковъ незначительныя по размѣрамъ сростковъ, но явственныя прослойки фосфоритовъ, а на поверхности дюнъ кромѣ фосфоритныхъ галекъ удастся кое гдѣ встрѣтить обломки губокъ, рыбьихъ косточекъ, позвонковъ, зубы *Odontaspis subulata* Ag. и *Otodus appendiculatus* Ag. Словомъ, передъ нами аналогъ сеноманскаго губковаго слоя и песковъ Саратова, Кобяковъ и тѣхъ песковъ, которые, какъ мы увидимъ далѣе, развиты въ сѣверо-восточной части Кирсановскаго уѣзда.

При выѣздѣ изъ города по большому тракту на Чембаръ, при подъемѣ по лѣвому краю небольшой рѣчки, протекающей черезъ городъ, мы замѣчаемъ, что слѣдующимъ внизъ горизонтомъ являются сѣрые болѣе тонкіе глинистые пески. У деревни Жулидовки явственно видно, что верхняя часть этой послѣдней толщи представляетъ прослой слабо глауконитовыхъ плотныхъ песчаниковъ, нижняя же переходитъ въ сѣрую слюдистую кремнистую юглину, то болѣе плотную, то болѣе сланцеватую и рыхлую.

Таково строеніе высокаго праваго края долины Вороны, возвышающагося вадъ этой долиной до 75 м. Мы видимъ здѣсь послѣдовательность породъ прямо въ направленіи обратномъ тому, которое наблюдалось по р. Ломовису и убѣждаемся слѣдовательно, что ни глауконитовый песчаникъ, ни кремнистая глина сами по себѣ, какъ породы, не обуславливаютъ опредѣленнаго горизонта. Скважина же, къ описанію которой я теперь перейду, доказываетъ, что въ естественныхъ разрѣзахъ мы имѣемъ только незначительную часть всей толщи мѣловыхъ отложеній Кирсановскаго уѣзда, петрографическій составъ которыхъ нѣсколько разъ мѣняется и повторяется въ чередованіи однихъ и тѣхъ же отложеній.

Верстахъ въ 4-хъ къ востоку отъ города, среди высокой плоской степи между Чембарскимъ трактомъ и линіей желѣзной дороги стоятъ огромныя зданія недавно выстроенныхъ кавалерійскихъ казармъ. Такъ какъ мѣстность эта совершенно безводная, а обыкновенные колодцы даютъ очень мало и плохой воды, заложена была скважина на артезианскую воду, не приведшая, какъ увидимъ ниже, къ практическимъ результатамъ, главнымъ образомъ по неопытности въ этомъ дѣлѣ производителей работъ. Скважина въ настоящее время закрыта, но я имѣлъ возможность, благодаря любезности завѣдывающаго казармами полковника Квядинскаго, имѣть въ своемъ распоряженіи, какъ буровой журналъ, такъ и тщательно собранные образцы всѣхъ пройденныхъ буреніемъ породъ. Я разберу эту скважину здѣсь со стороны ея геологическихъ результатовъ. Устье ея заложено по нивелировкѣ на 35 метровъ выше уровня рельсовъ желѣзной дороги у станціи Кирсановъ (120 м. абсолютной высоты). Первые 35,6 метра пройдены обыкновеннымъ колодцемъ и заложены срубомъ. Къ сожалѣнію, отъ этой части стважины породъ не сохранилось, но строеніе ея должно быть тожественнымъ съ только что описаннымъ нами строеніемъ праваго края долины Вороны у Жулидовки, лежащей на склонѣ того самого холма, на высотѣ котораго стоятъ

казармы. И дѣйствительно, первая же порода, которую вынесло начавшееся съ глубины 35,6 метровъ буреніе, была кремнистая глина, соотвѣтствующая по положенію той же породѣ Жульдовскихъ обнаженій въ ихъ основаніи. Буръ прошелъ всего 90 м. исключительно въ тѣхъ же песчано-глинистыхъ породахъ мѣловой системы, а именно пройдено:

Свѣтло-сѣрая кремнистая глина съ бѣлой слюдой .	2,1 м.
Зеленый глинистый глауконитовый песокъ и песчаникъ различной плотности	18,3 »
Темный песокъ со сростками фосфоритоваго песчаника	9,7 »
Сѣрая глина	6,7 »
Темно-сѣрый крупный глинистый песокъ	12,1 »
Сѣрый песокъ глинистый съ фосфоритными и колчеданистыми сростками	10,0 »
Глина сѣрая плотная	5,2 »
Сѣрый песокъ глинистый съ фосфоритными сростками	4,5 »
Песокъ мелкій сѣрый	3,0 »
Зеленая глауконитовая глина, темная, песчанистая	1,5 »
Песокъ мелкій сѣрый	11,2 »
Зеленая глауконитовая глина, темная, песчанистая	5,7 »

Въ городѣ Кирсановѣ въ самой долинѣ Вороны проведена другая буровая скважина, дающая артезіанскій фонтанъ, изслѣдованная мною и описываемая ниже по отношенію къ ея водоносности. Къ сожалѣнію, я не-могъ имѣть въ моемъ распоряженіи образцовъ пройденныхъ породъ, такъ какъ таковыхъ не оказалось у владѣльца ея г. Крылова, любезно сообщившаго мнѣ всѣ остальные ему лично извѣстныя подробности ея буренія.

Перехожу къ изслѣдованію долины р. Вяжлы, значительнаго лѣваго притока р. Вороны. Мы уже видѣли, что разрѣзы по рѣчкѣ

Иноковкѣ, не смотря на присутствіе здѣсь нѣкоторыхъ ископаемыхъ, не позволяютъ рѣшить вопросъ — имѣемъ ли мы дѣло съ болѣе верхними горизонтами, соотвѣтственными разрѣзамъ по Кершѣ, или болѣе нижними горизонтами кремнистыхъ глинъ окрестностей Кирсанова. За первое говорило бы нахожденіе по Кершѣ и по Иноковкѣ одинаковыхъ ископаемыхъ, за второе гипсометрическія условія мѣстности (лежащей нѣсколько ниже горизонта долины Вороны у Кирсанова), при предполагаемой, но долеко недоказанной полной горизонтальности отложений. Исслѣдованія по р. Вяжлѣ однако скорѣе подтверждаютъ послѣднее предположеніе. Такъ въ с. Вяжлѣ, въ низовьяхъ этой рѣчки всюду наблюдается въ оврагахъ праваго края ея долины въ верхнихъ горизонтахъ разрѣзовъ изъ подъ валунныхъ толщъ типичная рыхлая свѣтлосѣрая слюдистая кремнистая глина, въ которой, какъ рѣдкость, найдена мною *Rhynchonella latissima* (Hoffm. et Sinz. non Sow.), очень распространенная въ русскомъ сеноманѣ и туронѣ. Подъ нею въ Вяжлѣ идутъ зеленовато-сѣрые пески, переслаивающіеся съ глауконитовымъ песчаникомъ и сѣрыми глинами. Мы видимъ слѣдовательно здѣсь съ одной стороны полное подобіе разрѣзовъ по р. Иноковкѣ, съ другой нижнихъ частей высотъ праваго края долины Вороны у Кирсанова и самыхъ верхнихъ частей скважины кавалерійскихъ казармъ.

Строеніе болѣе глубокихъ горизонтовъ мѣловыхъ отложений раскрываетъ намъ буровая скважина на артезіанскую воду, заложенная въ с. Вяжлѣ въ усадьбѣ г. Башмакова, — буровая скважина самая глубокая въ предѣлахъ Тамбовской губерніи, еще не оконченная и еще не дошедшая до основанія толщъ мѣловой системы ¹⁾. Принимая высоту уровня водъ р. Вяжлы въ данномъ пунктѣ на одну сажень ниже высоты уровня воды р. Вороны у желѣзнодорожнаго моста, т. е. 54 саж. (115 м.), а высоту устья скважины, со-

¹⁾ Образцы пройденныхъ скважиною породъ любезно передавъ мнѣ были для просмотра производителемъ работъ С. Г. Войславомъ.

гласно показанію производителя работъ, на 15 саж. выше уровня р. Вяжлы, мы имѣемъ приблизительную абсолютную высоту этого устья равной 69 саж. (147 м.). Скважина, доведенная въ настоящій моментъ въ глубь на 143 м, пройдя породы указанные выше въ разрѣзахъ (мощностью въ 18,3 м.), обнаружила слѣдующія напластованія:

Свѣтло-сѣрый и желтовато-сѣрый песчанистый мергель и песокъ мелко-зернистый, но съ вѣдренными въ него крупными зернами прозрачнаго кварца и фосфоритовыми конкреціями . . .	4,7 м.
Сильно глинистый темно-зеленый, глауконитовый и слюдистый песокъ	22,4 »
Тоже, болѣе темный, сплоченный въ рыхлый песчаникъ	3,4 »
Темно-сѣрый слюдистый мелко-зернистый слабо-глауконитовый песокъ	9,6 »
Тоже, нѣсколько болѣе глауконитовый	4,6 »
Тоже, темно-зеленый сильно глауконитовый песокъ	3,8 »
Свѣтло-сѣрый мелко-зернистый сильно-слюдистый и слабо-глауконитовый песокъ	76,2 »

Сравнивая породы, пройденныя этимъ буреніемъ, съ породами буровой скважины Кирсановскихъ казармъ, мы видимъ, что, хотя объ скважины и проходили одну и ту же песчанно-глинистую мѣловую толщу, отдѣльные горизонты представляютъ въ обѣихъ значительное измѣненіе, не смотря на близкое разстояніе между ними, не превышающее по прямой линіи 12-ти верстъ. Скважина Вяжлы вообще однообразнѣе, породы ея болѣе песчанистыя, рыхлыя, но несравненно болѣе тонкаго зерна, особенно въ нижнихъ частяхъ, что крайне затрудняетъ между прочимъ свободную циркуляцію въ нихъ артезіанскихъ водъ. Большая часть породъ этихъ имѣетъ консистенцію того, что на техническомъ языкѣ носитъ названіе

«плывуна». Второе, на что слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, это необычайно мощное, почти неожиданное развитіе однообразнаго мелкозернистаго сѣраго песка въ основаніи всей толщи, песка къ сожалѣнію еще не пройденнаго буреніемъ во время составленія настоящей работы. Петрографическій характеръ этой породы сильно напоминаетъ пески основанія мѣловыхъ отложеній, составляющіе преобладающую породу всѣхъ береговыхъ разрѣзовъ западной части Тамбовскаго уѣзда и выступающіе, напр. по р. Челновой, въ разрѣзахъ до 20 м. мощности и даже болѣе.

Слѣдуя вверхъ по теченію Вяжлы, мы видимъ всюду, во многихъ мѣстахъ по большой части заросшаго лѣсомъ высокаго правого края долина Вяжлы, частичные выходы вышеупомянутыхъ породъ, наблюдавшихся въ оврагахъ с. Вяжлы. Въ горизонтахъ болѣе верхнихъ, какъ и у Кирсанова, появляются пески, сплоченные въ болѣе или менѣе твердый глауконитовый глинистый, а частію и кремнистый песчаникъ. Особенно значительныя ломки его мы встрѣчаемъ около Козловки. Наконецъ, у с. Любичи на Вяжлѣ и въ глубокихъ оврагахъ между станціей Уметъ и д. Скачихой передъ нами надъ кремнистой глиной и глауконитовыми песчаниками появляются уже въ значительномъ развитіи свѣтло-зеленоватые и желтые фосфоритноносные пески, т. е. повторяются разрѣзы Жулидовки у Кирсанова.

Переходя теперь къ верховьямъ Вяжлы, высокой водораздѣльной полосѣ между Вяжлой, Нюдевкой и Оржевкой, мы встрѣчаемся съ слѣдующимъ геологическимъ строеніемъ отложеній мѣловой системы, видимымъ во многихъ мѣстахъ береговыхъ разрѣзовъ по верхней Вяжлѣ, 1-й и 2-й Оржеvkѣ, равно какъ и по впадающимъ въ нихъ оврагамъ:

Подъ черноземомъ идетъ болѣе или менѣе значительный (1—3 м. рѣдко болѣе) слой валуннаго суглинка, мѣстами переходящаго, какъ уже мы сказали выше, по склонамъ долинъ въ типичный лёссъ.

Сѣрая кремнистая глина	2—3 м.
Глауконитовый глинистый песчаникъ . . .	3—4 »
Свѣтло-зеленый глауконитовый песокъ, переходящій внизъ въ желтый и даже чистый кварцевый песокъ съ прослойками фосфоритовыхъ сростковъ, незначительныхъ по мощности. Толща этой песчаной сериі до	15—20 »

Среди мелкой фосфоритовой и кремнистой гальки, выдуваемой вѣтромъ на пологихъ обнаженіяхъ, мнѣ удалось собрать слѣдующіе ископаемые остатки: Зубы *Otodus appendiculatus* Ag., *Odontaspis subulata* Ag., *Corax heterodon* Reuss., фрагменты *Belemnitella* sp., *копролиты* ящеровъ, характерные для сеноманскихъ песковъ, *позвонки рыбъ*, *кости ящеровъ* въ обломкахъ, *Ichthyodorulites* (тождественный съ формою московскаго и саратовскаго сеномана), окатанные *обломки губокъ*.

Глауконитовый глинистый песчаникъ, кремнистая глина и рыхлые песчано-глинистые прослойки, обыкновенно выступающіе на 2—6 м. надъ водою рѣчки или дномъ оврага, заканчиваютъ серію обнаженій.

Такое строеніе повторяется всюду, но только мѣстами въ болѣе пониженныхъ пунктахъ недостаетъ верхняго члена, т. е. верхней кремнистой глины и верхнихъ глауконитовыхъ песчаниковъ; напротивъ ближе къ водораздѣлу долины не прорѣзываютъ еще нижней кремнистой глины и нижнихъ песчаниковъ. Одно только здѣсь вполне очевидно, что совершенно тождественныя породы являются въ двухъ горизонтахъ, подстилаютъ и покрываютъ собою фосфоритоносные пески съ зубами рыбъ, остатками губокъ и завровъ. Чтобы не быть голословнымъ, укажу нѣсколько пунктовъ, гдѣ подобное строеніе наблюдается всего яснѣе; таковы

разрѣзы на Вяжлѣ въ оврагахъ около усадьбы г. Слѣпцова; на 2-й Оржевкѣ правый оврагъ въ верховьяхъ этой рѣчки на землѣ князя Оболенскаго (здѣсь много ископаемыхъ); на 1-й Оржевкѣ ниже д. Калмыцкой въ правомъ берегу. Въ другихъ многочисленныхъ разрѣзахъ мы видимъ обыкновенно какую либо часть этихъ отложений.

Выше по рѣкѣ Воронѣ я изслѣдовалъ высокій правый берегъ у с. Вельможина. Хотя берегъ, достигая высоты 60 м., по большей части заросъ и представляетъ многочисленныя оползни, тѣмъ не менѣе и здѣсь можно по частямъ возстановить слѣдующій разрѣзъ.

Валуиный суглинокъ.

Зеленые пески и рыхлый глауконитовый песчаникъ.

Свѣтло-зеленые пески мощною толщею.

Фосфоритоносные пески съ многочисленными конкреціями.

Темно-сѣрая слюдистая сланцеватая глина у уровня воды.

Подобные же разрѣзы встрѣчаются и по Ирѣ, по которой я слѣдовалъ вверхъ по теченію.

И такъ общее заключеніе, которое мы можемъ себѣ составить о строеніи мѣловыхъ отложений въ сѣверной половинѣ Кирсановскаго уѣзда, сводится во первыхъ къ тому, что ихъ составляетъ песчано-глинистая толща, размѣры которой весьма значительны; судя по результатамъ буровыхъ работъ и нивелировки поверхности, толща эта достигаетъ болѣе 200 м., при чемъ буръ подошелъ еще до ея основанія. Песчано-глинистая серія обнаруживаетъ непостоянство частныхъ состава одного и того же горизонта на относительно небольшихъ разстояніяхъ, съ другой стороны породы одинаковаго состава являются въ ней нѣсколько разъ, повторяясь на различныхъ уровняхъ. Большая часть породъ носить слѣды значительной переработки и метаморфоза, подѣ влияніемъ свободно на различныхъ горизонтахъ циркулирующихъ въ нихъ подземныхъ водъ; эти слѣды

выразились въ мѣстномъ выдѣленіи фосфорита, желѣзной руды, пятнистой окраски породы, ея мѣстнаго окремнѣнія, въ ископаемыхъ раковинахъ, сохраненныхъ мѣстами только въ видѣ отпечатковъ и ядеръ, съ раствореніемъ и выщелачиваніемъ изъ всѣхъ этихъ породъ углекислой извести, сохраненіемъ однихъ только зубовъ рыбъ, кремнистыхъ губокъ и фосфорно-кислой извести костей. Всѣ такія качества мѣловыхъ породъ въ связи съ рѣдкостью ископаемыхъ, неизвѣстностью ихъ распредѣленія по отдѣльнымъ горизонтамъ, наконецъ невозможностью по отдѣльнымъ разрозненнымъ выходамъ, прерваннымъ на водораздѣлахъ, слѣдить за каждымъ опредѣленнымъ горизонтомъ, за вѣроятно существующимъ при всей видимой горизонтальности слабымъ наклономъ отложеній — всѣ эти обстоятельства заставляютъ быть крайне осторожнымъ въ рѣшеніи между прочимъ и практическихъ вопросовъ, напр. по опредѣленію уровня какого либо артезіанскаго воднаго горизонта, руководствуясь данными двухъ, трехъ буреній, нивелировки поверхности и петрографическаго состава мѣстныхъ породъ.

Посмотримъ теперь вкратцѣ, какое отношеніе имѣетъ мѣловая толща Кирсановскаго уѣзда къ мѣловымъ отложеніямъ окружающихъ районовъ.

На сѣверо-востокъ отложенія, совершенно тождественныя съ только что описанными выше, тянутся черезъ весь Чембарскій уѣздъ, занимая области рѣкъ Чембара, верхней Вороны, Атмиса, насколько можно судить по отрывочнымъ наблюденіямъ Пахта, Космовскаго¹⁾), коллекціямъ В. Г. Ерофѣева и недавно полученной мною отъ г. Лопатина коллекціи породъ и ископаемыхъ съ Атмиса, указывающихъ на значительное развитіе въ верховьяхъ этой рѣчки и ея притоковъ фосфоритовыхъ песковъ и песчаниковъ.

¹⁾ Изв. Геол. Комит. 1890, № 9.

Съ другой стороны кремнистая глина и глауконитовые песчаники занимаютъ здѣсь всѣ наиболѣе высокія мѣстности — почти до самой Пензы, гдѣ у станціи Рамзай, на высотахъ, господствующихъ надъ г. Пензою ¹⁾, въ глауконитовомъ глинистомъ песчаникѣ найдены *Belemnitella mucronata* d'Orb. и *Terebratulula obessa* Sow.

Геологическій профиль окрестностей г. Пензы въ послѣднее время въ значительной степени разъяснился, благодаря работамъ, предпринятымъ для водоснабженія города. Результаты изысканій и образцы породъ, пройденныхъ при заложеніи большого водосборнаго колодца до глубины 15 саж. (32 м.), любезно доставлены были по нашей просьбѣ въ Геологическій Комитетъ предпринимателемъ работъ горнымъ инженеромъ А. Фейгинымъ. Просмотрѣвъ эти матеріалы, и сравнивъ ихъ съ тѣмъ, что было уже извѣстно о геологическомъ строеніи Пензы изъ работъ Пахта и Синцова ²⁾, я пришелъ къ убѣжденію, что первый изъ названныхъ изслѣдователей совершенно правильно объяснялъ это строеніе и нѣтъ никакихъ основаній принимать здѣсь участіе какихъ либо третичныхъ породъ. Колодезь, заложенный въ мѣстности, господствующей надъ городомъ, на высотѣ 120 м. надъ уровнемъ р. Пензы (что даетъ 252 м. абсолютной высоты приблизительно), проходилъ все время (кромѣ слоя поверхностныхъ послѣтретичныхъ глинъ) въ породахъ, составляющихъ одну неразрывную свиту отложеній верхняго отдѣла мѣловой системы, сложенныхъ изъ тѣсной смѣси глины, зеренъ тонкаго песка, бѣлой слюды, глауконита и известн.

Въ верхнихъ частяхъ порода въ нѣсколькихъ горизонтахъ болѣе или мѣнѣе спланивается въ песчано-глинистый глауконитовый камень ³⁾, что сопровождается обыкновенно полнымъ уничтоженіемъ

¹⁾ Высота станціи Рамзай имѣетъ отмѣтку 251,4 м., тогда какъ станція Пенза только 139,1 м.

²⁾ Тр. Геол. Ком. Т. VII, № 1. Стр. 5—8, 56—57.

³⁾ Камень этотъ неправильно зовется въ Пензѣ известнякомъ.

въ породѣ углекислой извести, окисленіемъ глауконита съ выдѣленіемъ ржавыхъ пятенъ, освѣтленіемъ породы и переходомъ ея мѣстами, гдѣ зерна песка очень тонки, въ настоящую кремнистую глину. Словомъ, передъ нами порода, составъ которой ничѣмъ не отличаетъ ее отъ типичныхъ подобныхъ породъ иноцерамоваго горизонта Кирсановскаго и Чембарскаго уѣздовъ, порода, въ которой въ ближайшемъ разстояніи отъ Пензы и на той же, если еще не большей, абсолютной высотѣ у станціи Рамзай, какъ выше сказано, найдены типичныя мѣловыя ископаемыя. Синцовъ относитъ эту часть отложеній, слагающихъ высоты, господствующія надъ Пензой, къ породамъ эоценоваго возраста, не приводя къ тому вовсе какихъ либо доказательствъ, кромѣ того же петрографическаго сходства съ пастойшими палеогеновыми породами низоваго Поволжья, сходства на мой взглядъ болѣе отдаленнаго.

Съ 8-й сажени доставлено болѣе песчанистое разсыпающееся видоизмѣненіе той же породы, содержащей обломки крупной *Ostrea* и стяженія бурога желѣзняка.

На 9-й—12-й сажени порода принимаетъ болѣе глинистый характеръ, болѣе темно-сѣрый цвѣтъ и содержитъ много извести, такъ что можетъ быть названа мергелемъ.

Съ 13-й сажени доставленъ темно-зеленый глауконитовый мергелистый песчано-глинистый камень, содержащій много *Belemnitella mucronata* d'Orb. и *Actinocamax aff. plenus* Blainv.

Съ 14-й сажени порода становится сильно-глинистой, очень темною и можетъ быть названа мерелистой глиной. Содержитъ много обломковъ раковинъ конхиферъ и фораминиферы.

Для меня лично весь этотъ разрѣзъ и по абсолютному положенію его и по петрографическому сходству верхнихъ горизонтовъ, наконецъ на основаніи палеонтологическихъ сопоставленій, является образованіемъ параллельнымъ разрѣзамъ Кирсановскаго уѣзда съ тою разницею, что весь онъ носитъ характеръ болѣе глинистой и мергелистой фаціи, сравнительно съ фаціей песчано-

фосфоритовой Кирсановскаго уѣзда и съ фацией мергелисто-мѣловой Симбирской губ. Это все тотъ же сѣрый или иноперамовый мѣлъ, различавшійся еще Пахтомъ, какъ самостоятельный ярусъ приволжскихъ мѣловыхъ отложеній. Слѣдуетъ напомнить здѣсь еще разъ, что тотъ же Пахтъ первый совершенно ясно указывалъ на петрографическое измѣненіе этихъ отложеній съ востока на западъ и переходъ ихъ изъ болѣе глубоководной мѣловой фациі въ фацию прибрежную песчано-глауконитовую.

Изъ работъ Кулибина, Ермолова и Космовскаго мы знаемъ, что мѣловыя отложенія продолжаются на сѣверъ отъ Кирсановскаго уѣзда очень далеко, заполняя уѣзды Нижне-Ломовскій, Наровчатскій, Керенскій и Спасскій. Типъ отложеній, составъ породъ и возрастъ ихъ остаются тѣ же, что въ Кирсановскомъ уѣздѣ. Преобладающимъ элементомъ являются фосфоритоносные пески и рыхлые песчаники, глинистые и глауконитовые. Вездѣ наиболѣе нижними горизонтами указываются темно-сѣрыя и черныя слюдистыя глины. Глины эти однакоже не слѣдуетъ смѣшивать ни съ ниже-мѣловыми (неокомскими глинами), развитыми по Мокшѣ ниже Наровчата, ни тѣмъ болѣе съ юрскими черными глинами низовьевъ Мокши.

Исслѣдованія, произведенныя прошлымъ лѣтомъ г. Богословскимъ въ области бассейновъ р. Вада и Выши, и любезно сообщенныя мнѣ письмомъ этого изслѣдователя, заставляютъ и тутъ признать существованіе тѣхъ же породъ. Богословскій указываетъ между прочимъ слѣдующія особенности геологическаго строенія мѣстности: Въ центральныхъ частяхъ развиты горизонты верхнихъ глауконитовыхъ песковъ съ фосфоритомъ, среднихъ фосфоритоносныхъ же сѣрыхъ глинъ съ песчанистыми прослойками и горизонта нижнихъ кварцевыхъ, часто крупнозернистыхъ песковъ, иногда сплоченныхъ въ песчаники, иногда глауконитовыхъ и слюдистыхъ. На западъ и сѣверъ внизъ по теченію рѣкъ Богословскій наблюдалъ какъ бы выклиниваніе

глинистыхъ горизонтовъ и преобладаніе рыхлыхъ песковъ; напротивъ къ востоку замѣчалось осложненіе верхнихъ горизонтовъ сильнымъ развитіемъ въ нихъ глауконитовыхъ песчаниковъ и слабымъ выраженіемъ глинистыхъ породъ.

Самымъ любопытнымъ открытіемъ г. Богословскаго, судя по присланному имъ мнѣ для опредѣленія палеонтологическому матеріалу, является констатированіе въ нижнихъ пескахъ фосфоритныхъ сростковъ, содержащихъ типичные аммониты гольта (albien) *Hoplites Tethydis* Bayle, *Haploceras* (*Desmoceras*) cf. *Beudanti* Brong. Для знакомыхъ съ моей работой о слѣдахъ мѣлового періода ¹⁾ понятно, насколько важна эта находка, связующая значительно разрозненные остатки гольта въ Россіи.

Въ окрестностяхъ г. Моршанска, какъ мои личные изслѣдованія, такъ и наблюденія Кулибина, указываютъ въ поверхностныхъ слояхъ преобладаніе глинистыхъ глауконитовыхъ слюдистыхъ песковъ, съ прослойками такового же рыхлаго песчаника, и болѣе темныхъ глинъ. Небольшая буровая скважина у с. Отъясы, верстахъ въ 25 на югъ отъ г. Моршанска, обнаружила ниже этого глауконитоваго яруса слѣдующее напластованіе:

Песокъ темно-сѣрый слабо-глинистый	4,2 м.
Песокъ сѣрый чистый	2,8 »
Песокъ глинистый свѣтло-сѣрый	2,6 »
Песокъ черный	7,5 »
Темно-сѣрая песчанистая глина съ колчеданомъ	5,8 »

Вотъ эти то послѣднія колчеданистыя темныя глины выходятъ во многихъ мѣстахъ далѣе на западъ по рѣчкамъ Сосновкѣ и Грязновкѣ, гдѣ какъ колчеданъ, такъ и выщелачиваніе самихъ глинъ, богатыхъ сѣрно-кислыми солями, составляютъ предметъ

¹⁾ 1. с. р. 132.

значительнаго промысла, на который обратилъ особенное вниманіе еще въ прошломъ вѣкѣ извѣстный путешественникъ Гюльденшtedтъ ¹⁾).

Въ сѣверо-западной части Тамбовскаго уѣзда песчаная порода нижнихъ горизонтовъ мѣловыхъ отложений по наблюденіямъ Пахта принимаютъ въ значительной мѣрѣ иное строеніе и иной петрографическій составъ, хотя все же присутствіе глауконита, слюды и глинистыхъ темныхъ прослоекъ связываетъ эти породы съ соотвѣтственными образованіями Моршанскаго уѣзда. Въ моихъ прежнихъ работахъ уже указывалось на тѣ затрудненія, которыя являются здѣсь въ пограничной полосѣ верхне-мѣловаго моря для распознаванія и отдѣленія песчаныхъ отложений, послѣтретичныхъ, мѣловыхъ, волжскихъ, юрскихъ и каменноугольныхъ, при чемъ разграниченіе всѣхъ этихъ отложений остается въ значительной мѣрѣ произвольнымъ и условнымъ ²⁾). Послѣ работъ этого года скептицизмъ мой идетъ и далѣе, простираясь и на вышеуказанныя колчеданистыя глины Моршанскаго уѣзда, которыя до сихъ поръ не дали ископаемыхъ. Положеніе и составъ ихъ въ скважинѣ у с. Отъасы не исключали бы возможности ставить ихъ въ параллель съ подобными же глинами скважины г. Козлова. Здѣсь же онѣ скорѣе всего могли бы относиться къ развитымъ на сѣверѣ глинамъ нижнихъ горизонтовъ угленоснаго яруса каменноугольной системы. Детальной геологической съемкѣ этой мѣстности, въ связи съ болѣе глубокими буреніями при счастливой, по весьма возможной случайности находженія палеонтологическихъ остатковъ въ глинахъ Моршанскаго уѣзда, можетъ быть удастся разрѣшить эту загадку въ геологическомъ строеніи средней части Тамбовской губ. Вопросъ былъ бы въ значительной мѣрѣ и теперь уясненъ, если бы были сохранены породы той буровой скважины, которая была зало-

¹⁾ G ü l d e n s t ä d t, J. Reisen durch Russland etc. St. Prb. 1787. S. 39.

²⁾ Слѣды мѣловаго періода и пр. См. также новыя данныя о породахъ Козловскаго уѣзда въ моей замѣткѣ. Изв. Геол. Ком. 1891, № 5.

жена въ Тамбовѣ въ 1834 г. и относительно которой у насъ сохранилась только опубликованная Кулибинымъ копія буроваго журнала, къ которому самъ Кулибинъ относится однако скептически.

Обращаясь на югъ отъ изслѣдованныхъ нами сѣверныхъ и среднихъ частей Кирсановскаго уѣзда, мы должны на основаніи изслѣдованій Кулибина заключить о непрерывномъ продолженіи на далекое разстояніе по Воронѣ и ея притокамъ тѣхъ же породъ, которыя слагаютъ окрестности г. Кирсанова. Поучителенъ и весьма типиченъ въ этомъ отношеніи приводимый Кулибинымъ разрѣзъ у с. Алабушки, на рѣчкѣ того же имени, уже въ предѣлахъ Борисоглѣбскаго уѣзда. Здѣсь Кулибинъ наблюдалъ на верху тѣ же глинистые песчаники, покрывающіе тотъ же ярусъ фосфоритоносныхъ песковъ, въ свою очередь и внизъ переходящихъ въ песчаники.

Еще интереснѣе и важнѣе казалось мнѣ связать разрѣзы въ области р. Вороны съ геологическимъ строеніемъ долины Хопра въ предѣлахъ Сердобскаго и сѣверной части Балашевскаго уѣздовъ, относительно которыхъ въ геологической литературѣ и даже въ работахъ одного и того же изслѣдователя этого края, г. Синцова, существуетъ два противоположные взгляда ¹⁾, какъ на область, сложенную изъ отложеній, залегающихъ ниже мѣла, или наоборотъ отложеній выше мѣла лежащихъ и относящихся уже къ третичной системѣ.

Въ первыхъ работахъ Синцовъ относилъ всѣ отложенія, развитыя по Хопру, къ мѣловой системѣ, слѣдуя въ этомъ отношеніи Пахту. Онъ указываетъ на повсемѣстное развитіе по дорогѣ отъ Саратова до Хопра бѣлыхъ и сѣрыхъ мѣловыхъ мергелей, смѣняю-

¹⁾ Отложеній по Хопру касались работы Синцова, помѣщенные въ слѣдующихъ издаціяхъ: Записки Минер. Общ. за 1870; Матеріалы для Геол. Россіи 1872.. Т. IV; Зап. Новоросс. Общ. Естествовѣд. 1873, т. II. вып. 2-й; Записки Новоросс. Универс. 1875, т. XVI; Тр. Геол. Ком. Т. VII, № 1.

щихся по Хопру мѣловыми песчаниками, выходящими изъ подъ этихъ мергелей. Какъ примѣръ, онъ приводитъ разрѣзъ у с. Турки и еще болѣе интересныя обнаженія у с. Падовъ, гдѣ Синцову удалось найти богатую сеноманскую фауну. Разрѣзъ, приводимый имъ таковъ.

Черноземъ.

Бѣлый рыхлый мергель	1,5 м.
Твердый бѣлый мергельный камень	1,5 »
Губковый слой	} 1,2 »
Сѣрый твердый песчаникъ	
Бѣлый мергелистый известнякъ	1,5 »
Рыхлые песчаники и пески сѣраго и зеленовато-сѣраго цвѣта	8,2 »

Синцовъ совершенно справедливо замѣчаетъ, что этотъ разрѣзъ повторяетъ собою соотвѣтственные части разрѣзовъ мѣловыхъ отложений подъ Саратовомъ. Дѣйствительно, благодаря любезности В. В. Докучаева, производившаго прошлымъ лѣтомъ почвенно-геологическія изслѣдованія въ с. Падахъ, я получилъ оттуда значительную коллекцію ископаемыхъ, которая въ главныхъ чертахъ подтверждаетъ списки, приводимые въ первыхъ работахъ Синцова. Нижняя часть разрѣзовъ до губковаго слоя содержитъ во первыхъ массу глауконита, во вторыхъ обильныя прослойки фосфоритовъ и затѣмъ типичную сеноманскую фауну, въ которой я опредѣлялъ: *Exogyra haliotidea* Sow., *Belemnitella plena* Blainv., *Janira quinquecostata* Sow., *Trigonia aliformis* Park., *Otodus appendiculatus* Ag., *Odontaspis subulata* Ag., *Sphyrna* cf. *plana* Herb., большое количество ядеръ *конхиферъ* и *гастроподъ*, тождественныхъ съ таковыми же, находимыми въ саратовскомъ сеноманѣ, но затруднительныхъ для точнаго видового опредѣленія по степени сохранности, *копюлиты завровъ*, харак-

терные для сеноманскихъ песковъ, обломки костей *рыбъ* и *завропсовъ*. Въ губковомъ слоѣ найдена типичная для этого горизонта форма *Macandropygium Goldfusi* Fisch. Выпележащiе бѣлые мергеля соотвѣтствуютъ весьма легко различимому въ Саратовской и Симбирской губернiяхъ горизонту съ *Avicula tenuicostata* Roem. и содержатъ въ матеріалѣ, доставленномъ мнѣ Докучаевымъ, кромѣ этой переполняющей мергеля формы, *Bellerophon subventricosa* Blainv. и *Inoceramus aff. lobatus* Münster. Къ дополненiю разрѣзовъ у Падовъ слѣдуетъ прибавить, что матеріалъ, доставленный Докучаевымъ изъ Чиганака, отстоящаго отъ Падовъ въ 8-ми верстахъ къ сѣверу, явственно обнаруживаетъ переходъ сѣрыхъ мергелей, переполненныхъ *Avicula tenuicostata*, въ кремнистую глину, содержащую ту же раковину.

Словомъ, передъ нами въ замѣчательныхъ разрѣзахъ окрестностей Падовъ обнаруживается полная аналогія не только соотвѣстственнымъ разрѣзамъ Саратова, но и Кирсановскаго уѣзда, съ тою только разницей, что замѣна мѣловыхъ мергелей кремнистою глиною является здѣсь въ зачаточномъ состоянiи. Весьма естественно, что, продвигаясь далѣе на сѣверъ вверхъ по рѣкѣ, мы у с. Турковъ встрѣчаемъ въ береговыхъ разрѣзахъ только верхнюю часть профиля Падовъ и именно толщу мѣловыхъ песчаниковъ, покрытую и частію переслоенную кремнистыми глинами.

Между тѣмъ Сынцовъ въ позднѣйшихъ работахъ своихъ, начиная съ 1873 года, береговые разрѣзы по Хопру отъ с. Турковъ вверхъ по рѣкѣ до ея истоковъ относитъ уже къ третичной системѣ, считая ихъ залегающими выше мѣла и мѣловыхъ мергелей. Единственнымъ основанiемъ для такого поворота во мнѣнiи было констатированiе авторомъ большаго навзглядъ сходства этихъ породъ съ третичными породами окрестностей Саратова, чѣмъ съ сеноманскими песками, содержащими *Exogyra haliotidea*. Последнее совершенно справедливо, но конечно никакого значенiя само по себѣ въ опредѣленіи возраста породъ, развитыхъ по Хопру, имѣть не можетъ тѣмъ

болѣе, что мы во всякомъ случаѣ должны сравнивать разрѣзы у Турковъ и т. д. не съ сеноманскими песками, а съ горизонтами мѣловыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, мергелей и кремнистыхъ глинъ, залегающихъ выше сеномана, но ниже сенонского бѣлаго мѣла. Между тѣмъ отношеніе этихъ предполагаемыхъ Синцовымъ третичныхъ породъ къ мѣловымъ мергелямъ и песчаникамъ Падовъ не только не было изслѣдовано, но самые разрѣзы Падовъ, не смотря на ихъ образцовое развитіе и фаунистическое богатство, какъ бы исчезаютъ и нигдѣ уже въ работахъ Синцова о Саратовской губерніи съ 1873 года не упоминаются вовсе. За то мы знаемъ, что отнесеніе всѣхъ обнаженій въ бассейнѣ Хопра къ третичной системѣ завлекло автора такъ далеко, что имъ включены сюда же и глауконитовые пески, содержащіе въ этомъ бассейнѣ кости настоящихъ плезіозавровъ.

Мы видѣли такимъ образомъ, что существующія данныя нисколько не идутъ въ разрѣзъ параллелизаціи песчаниковъ и кремнистыхъ глинъ по Хопру измѣненнымъ верхнимъ частямъ профиля Падовъ и вообще верхнимъ частямъ мѣловыхъ отложеній Кирсановскаго уѣзда. Съ другой стороны выше было указано, что есть полное основаніе и въ направленіи Чембаръ — Пенза принимать подобную же параллелизацію, и подобное же петрографическое измѣненіе соотвѣтственныхъ геологическихъ горизонтовъ.

Я воспользовался двумя двями, оставшимися въ моемъ распоряженіи, чтобы личными наблюденіями связать разрѣзы Вороны у Кирсанова съ профилемъ Сосновки — Зубриловки на Хопрѣ. Выше уже мною описано было геологическое строеніе р. Вязлы и указана полная связь породъ, выступающихъ по долинѣ этой рѣчки, съ породами высотъ, господствующихъ надъ Кирсановымъ. Переправившись съ верховьевъ р. Вязлы въ долину р. Тамалы, праваго притока Хопра, мы впервые изъ подъ валуннаго суглинка наблюдаемъ зеленый глауконитовый песокъ съ прослойками глинистаго глауконитоваго песчаника у кирпичныхъ заво-

довъ д. Воиновки. Тождество этихъ породъ съ таковыми же верхнихъ горизонтовъ по Вязлѣ, Оржеvkѣ и Воронѣ полное. То же самое мы видимъ ниже по рѣкѣ у Варварина. Здѣсь однако рѣка еще слабо врѣзывается въ свою долину; только далѣе у Рѣпьевки мы имѣемъ прекрасные разрѣзы значительной мощности. Такъ при выѣздѣ изъ этого села на село Зубриловку наблюдается такая послѣдовательность отложеній:

Черноземъ.

Бурая грубая лёссовидная глина.

Свѣтло-бурая, переходящая въ свѣтло-сѣрую, валунная глина.

Песчано-глинистая сѣрая съ ржавыми пятнами глауконитовая толща.

Породы этой послѣдней толщи частію рыхлыя, частію болѣе или менѣе цементированныя въ болѣе верхнихъ и болѣе нижнихъ горизонтахъ до степени кремнистой глины, въ среднихъ же горизонтахъ превращены въ сливной глауконитовый кварцитъ. Отличить эти породы отъ соответственныхъ образований сѣверной части Кирсановскаго и Чембарскаго уѣздовъ, гдѣ въ нихъ мѣстами найдены иноцерамы и белемнителли, никакъ невозможно. Вся разница въ томъ, что здѣсь толща этого горизонта гораздо значительнѣе. Утверждать обратное можно только, доказавъ, что эти породы здѣсь дѣйствительно залегаютъ выше бѣлаго мѣла и мѣловыхъ мергелей, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ.

Въ Зубриловкѣ тѣ же породы видны въ такомъ же мощномъ развитіи по правому берегу Хопра и по лѣвому краю долины маленькой рѣчки, въ него впадающей. Нижняя часть всего обнаженія переходитъ въ значительную толщу свѣтло-сѣрой глины, съ прослойками кремнистой глины. Наконецъ, въ окрестностяхъ с. Сосновки во всѣхъ оврагахъ изъ подъ этой только что описанной свиты породъ и покрываясь ею, выступаютъ сыпучіе свѣтло-

зеленые и желтые пески, образуя по краямъ долины Хопра здѣсь такія же дюны, какъ у Кирсанова. Достаточно было войти на одну изъ этихъ дюнъ, чтобы убѣдиться въ присутствіи на ихъ поверхности оказанныхъ галекъ фосфорита, обломковъ рыбьихъ косточекъ и зубовъ, какъ и въ Кирсановскомъ уѣздѣ. Къ сожалѣнію, у меня не было достаточно времени для сбора здѣсь коллекціи хорошо сохранныхъ палеонтологическихъ остатковъ.

Отсюда мнѣ кажется, что принимать существованіе эоцена и вообще третичныхъ морскихъ отложеній въ бассейнѣ Хопра нѣтъ основанія и едва ли западную границу этихъ отложеній не слѣдуетъ отнести значительно далѣе къ востоку отъ верховьевъ р. Сердобы.

Возвращаясь снова къ области нашихъ спеціальныхъ изслѣдованій, Кирсановскому уѣзду, посмотримъ, какія геологическія образованія мы вправѣ разсчитывать встрѣтить буреніемъ глубже того уровня, на которомъ остановился буръ въ скважинѣ с. Вяжлы. Собственно говоря, мы вступаемъ теперь въ область догадокъ и предположеній, вѣроятность которыхъ весьма различна для каждой изъ нихъ. Имѣя въ виду практическую цѣль нашихъ изысканій, мы должны къ этимъ догадкамъ отнестись особенно строго критически и считаемъ за лучшее высказать можетъ быть болѣе скептицизма, чѣмъ слѣдуетъ, нежели надавать категорическихъ обѣщаній, какъ это къ сожалѣнію зачастую случается въ проектахъ пракческаго характера.

Во первыхъ мы еще въ правѣ ожидать продолженія нѣкоторой толщи мѣловыхъ отложеній. Судя по окраинамъ всего мѣлового бассейна, въ основаніи могутъ встрѣтиться еще мѣловые глины и пески, толща которыхъ едва ли значительна, такъ какъ существующей скважиной уже пройдена такая мощь мѣловыхъ песковъ и глинъ,

которая значительно превысила расчеты, составленные на основаніи наблюденія мощности этихъ породъ въ естественныхъ обнаженіяхъ; кромѣ того толща песковъ, подобныхъ нижнимъ пескамъ скважины с. Вязлы, составляетъ породу основанія мѣловыхъ отложеній Тамбовскаго уѣзда.

Встрѣтимъ ли мы юрскія и нижнемѣловыя отложенія? Отвѣтить на этотъ вопросъ съ полною увѣренностью нельзя, хотя вѣроятность большая, что не встрѣтимъ, ибо ниже-мѣловыя породы, развитыя по Волгѣ, постепенно выклиниваются въ естественныхъ разрѣзахъ— по рѣчкамъ гораздо восточнѣе меридіана Кирсанова. Юрская глина, если и встрѣчается мѣстами подъ отложеніями верхняго отдѣла мѣловой системы, то въ крайне ничтожныхъ, болѣе или менѣе разрушенныхъ денудационными процессами толщахъ. Во всякомъ случаѣ юрская глина выклинивается и уже совершенно отсутствуетъ въ близкихъ отсюда къ западу скважинахъ и обнаженіяхъ Козловскаго уѣзда. Однако юрскими отложеніями не исчерпывается еще толща песчаноглинистыхъ породъ, могущихъ лежать на известнякахъ; если буреніе будетъ стремиться достигнуть непременно известковыхъ породъ, могутъ встрѣтиться подъ мѣловыми отложеніями прямо пески и глины нижняго яруса каменноугольной системы, подобно тому какъ они пройдены въ скважинѣ города Козлова. Для уясненія вопроса о томъ, какія именно палеозойныя отложенія мы вправѣ рассчитывать встрѣтить въ нашей предполагаемой скважинѣ Кирсановскаго уѣзда и съ какою степенью вѣроятности, обратимся къ нѣкоторымъ, извѣстнымъ въ литературѣ, даннымъ, и коснемся сперва каменноугольнаго известняка, такъ какъ вопросъ о пермскихъ отложеніяхъ исключается самимъ географическимъ положеніемъ мѣстности.

Мы знаемъ изъ указанныхъ выше работъ Кулибина и Косовскаго, что вдоль р. Цны, въ нижнемъ теченіи (приблизительно до параллели г. Шацка на югѣ) выступаютъ известняки московскаго яруса, смѣняющіеся вибзано у устьевъ р. Выши известня-

ками нижняго отдѣла каменноугольной системы, содержащими *Productus giganteus*, и напротивъ покрытые въ низовьяхъ Мокши и далѣе по Окѣ болѣе верхними известняками гжелскаго яруса. Отсюда можно бы было заключить по аналогіи съ сосѣдней Рязанской губерніей, что на югъ отъ устьевъ Выши, по Цнѣ, Вышѣ и Ваду, тамъ гдѣ въ обнаженіяхъ является сперва юрская глина, а затѣмъ описанная выше песчаноглинистая мѣловая толща, и далѣе на югъ въ Тамбовской губ., известняки московскаго яруса можно считать уже исчезнувшими и смѣнившимися подъ мезозойскимъ покровомъ сперва известняками нижняго отдѣла каменноугольной системы, а затѣмъ угленоснымъ песчаноглинистымъ ярусомъ того же отдѣла. Однако изслѣдованія г. Богословскаго этимъ лѣтомъ осложняютъ дѣло, ибо имѣ на югъ отъ выходовъ известняковъ съ *Productus giganteus* по той же рѣкѣ Вышѣ найдены вновь известняки московскаго яруса, правда на ограниченной площади распространенія, но тѣмъ не менѣе еще болѣе подтверждая уже ранѣе высказанное предположеніе, что выходъ продуктусаго известняка у устьевъ Выши обязанъ своимъ происхожденіемъ какому либо дислокаціонному процессу, характеръ котораго еще не выясненъ. Обращаясь отсюда на востокъ, имѣемъ выходы каменноугольныхъ известняковъ Самарской луки, также относящихся по фаунистическому составу къ двумъ ярусамъ гжелскому и московскому. Здѣсь, какъ извѣстно, выходъ ихъ обусловливается существованіемъ сильной дислокаціи въ формѣ сброса. На югѣ известняки московскаго типа обнаружены уже въ нѣсколькихъ мѣстахъ по среднему теченію р. Медвѣдицы и на участкѣ Дона, прилежающемъ къ ея низовьямъ, гдѣ опять таки выходъ на поверхность каменноугольныхъ известняковъ обусловливается почти навѣрное дислокаціоннымъ процессомъ.

Вотъ тѣ данныя, которыя дѣлаютъ предположеніе о вѣроятномъ продолженіи подъ мезозоемъ каменноугольныхъ известняковъ и въ частности известняка московскаго яруса на площади между Цной,

Самарской лукой и Медвѣдицей весьма вѣроятнымъ, хотя залеганіе его и можетъ предполагаться мѣстами болѣе или менѣе нарушеннымъ дислокаціонными процессами. Но вѣроятность эта въ значительной степени уменьшается для такой мѣстности, какъ Кирсановскій уѣздъ, лежащій у западной грапицы намѣченной выше площади. Въ направленіи же на западъ отъ нея выклиниваніе каменноугольныхъ известняковъ есть фактъ прочно констатированный и естественными выходами пластовъ въ южной части Рязанской губ., и недавно описанными мною буровыми скважинами Козловскаго уѣзда. Скважины эти показали напротивъ далекое простираніе къ востоку известняковъ девонскаго возраста, покрытыхъ песчано-глинистою толщею нижняго угленоснаго яруса каменноугольной системы. Тѣ же отложенія Козловскаго уѣзда съ большою вѣроятностью могутъ считаться продолжающимися и далѣе къ востоку, т. е. въ область и Кирсановскаго уѣзда, при чемъ остается неизвѣстнымъ, покрываются ли девонскіе известняки тамъ каменноугольными глинами, песками и каменноугольными известняками, или непосредственно мезозойскими породами.

Въ болѣе положительной и ясной формѣ этотъ вопросъ могъ бы быть разрѣшенъ старинной буровой скважиной въ г. Тамбовѣ, описанной Кулибинымъ. Къ сожалѣнію, журналъ скважины и все, что осталось отъ буровыхъ работъ, представляетъ недостаточно ясный матеріалъ, на разборъ котораго, въ виду важности положенія этой скважины, я здѣсь все таки нѣсколько долженъ остановиться. Просматривая оффиціальныя журналы работъ, найденныя въ канцеляріи Тамбовскаго губернатора и опубликованныя у Кулибина, сравнивая описаніе пройденныхъ буреніемъ породъ съ породами, выступающими въ окрестныхъ областяхъ, и съ находящимися въ моемъ распоряженіи скважинами Козловскаго уѣзда, я даю себѣ слѣдующее объясненіе строенія Тамбовской скважины:

Первые двѣнадцать номеровъ журнала представляютъ частію песчано-глинистыя послѣтретичныя образованія, частію пески мѣдо-

вые, выступающіе наружу, какъ въ Тамбовскомъ, такъ и въ Козловскомъ уѣздахъ. Общая толщина этихъ породъ 27,7 м.

Далѣе слѣдовала перемежающаяся свита сѣрыхъ и черныхъ песковъ, и глинъ съ углистыми прослойками ¹⁾, частію проникнутыхъ окислами желѣза, частію колчеданомъ (въ нижнихъ слояхъ). Эта толща чрезвычайно напоминаетъ соотвѣтственные отложенія Козловской скважины, отнесенныя мною къ угленосному ярусу каменноугольной системы, а также, можетъ быть, соотвѣтствуетъ и толщѣ вышеуказанныхъ колчеданистыхъ глинъ Моршанскаго уѣзда. Общіе размѣры всей этой свиты породъ въ скважинѣ доходятъ до 19,2 м.

Затѣмъ по журналу буренія слѣдовала серія известняковъ, чередующихся нѣсколько разъ съ черными и сѣрыми глинами и пескомъ, въ которыхъ буреніе прошло еще 20 м. Если справедливо отнесеніе предъидущей толщи къ угленосному ярусу каменноугольной системы, что является весьма правдоподобнымъ, известково-глинистая серія должна представлять изъ себя верхній девонъ. Чередованіе известняковъ съ темными глинами и песками въ настоящее время уже не можетъ насъ удивлять, потому, что черныя, даже углистые глины въ верхнихъ горизонтахъ девона дѣйствительно извѣстны по Дону (с. Перехвалъ), а чередованіе девонскихъ известняковъ съ песками вполне убѣдительно доказывается Козловской скважиной и вообще можетъ обуславливаться болѣе прибрежнымъ характеромъ здѣсь верхнихъ девонскихъ осадковъ, на что въ свою очередь указываетъ существованіе въ Козловской скважинѣ характернаго, описаннаго въ моей статьѣ, брекчіевиднаго песка. Этому послѣднему въ Тамбовской скважинѣ могла бы можетъ быть соотвѣтствовать порода, описанная въ журналѣ за № 32, какъ размельченный известнякъ съ пескомъ и валунами.

¹⁾ Въ нижнихъ слояхъ показанъ въ журналѣ даже пластъ угля въ 2 аршина толщиной, хотя по приведенному у Кулибина свидѣтельству производившаго буреніе рабочаго, это былъ не уголь, а твердая глина съ смолистымъ запахомъ.

Склоняясь болѣе къ признанію прохожденія Тамбовской скважиной каменноугольных пластовъ, Кулибинъ даетъ еще и другое возможное толкованіе той же скважины. Основываясь на показаніи рабочаго (однодворца Кирѣева), производившаго буреніе и будто бы отвергавшаго ¹⁾ присутствіе въ ней не только угля, но и известняка, уподобляемаго этимъ свидѣтелемъ мѣловому песчанику, Кулибинъ вмѣстѣ съ инженеромъ Кайдановымъ, рукописной запиской котораго онъ пользовался, полагаютъ возможнымъ допустить, что Тамбовская скважина все время могла идти только въ мѣловыхъ породахъ, не выходя до самаго дна изъ ихъ предѣловъ. Такое толкованіе кажется мнѣ мало вѣроятнымъ по многимъ причинамъ. Во первыхъ, журналъ буренія, прекрасно укладываваясь въ рамки предыдущаго изложеннаго выше предположенія, рѣшительно идетъ въ разрѣзъ съ строеніемъ мѣловой песчано-глинистой толщи Тамбовской губерніи, даже если мы весь известнякъ замѣнимъ совершенно произвольно песчаникомъ, а уголь твердой глиной съ смолистымъ запахомъ. Преобладаніе черныхъ породъ совершенно не свойственно мѣловымъ отложеніямъ Тамбовской губерніи, а тотъ смолистый или, какъ выражается журналъ буренія, нефтяной запахъ, которымъ проникнуты черныя породы скважины, весьма понятенъ для отложеній углистаго яруса, рѣшительно неизвѣстенъ въ глинахъ мѣловыхъ. 2) Однодворецъ Кирѣевъ, свидѣтельству котораго Кайдановъ придаетъ такое большое значеніе, не утверждалъ, повидимому, отсутствія въ скважинѣ известняка, а только говорилъ, что добывавшаяся изъ скважины порода походила на камень, ломаемый въ Балашовскомъ уѣздѣ, а Кайдановъ отъ себя уже прибавляетъ, т. е. песчаникъ (глауковитовый) мѣловой формации, тогда какъ на самомъ дѣлѣ въ Балашовскомъ уѣздѣ ломаются преимущественно известковыя

¹⁾ Самъ Кулибинъ означеннаго свидѣтеля буренія не видалъ.

породы, т. е. мѣль и мѣловой мергель. Кромѣ того кремнистыя глины и нѣкоторые глинистыя песчаники дѣйствительно по внѣшнему виду бываютъ настолько сходны съ палеозойскими известняками, что зачастую смѣшиваются съ ними при невнимательномъ бѣгломъ осмотрѣ даже специалистами. 3) Все, что мы знаемъ о геологическомъ строеніи поверхностныхъ породъ Тамбовскаго и ближайшаго Козловскаго уѣздовъ, заставляетъ видѣть въ этихъ породахъ самыя нижнія и крайнія къ западу отложенія мѣловыхъ песковъ. Признаніе же за всѣми породами Тамбовской скважины мѣлового возраста заставило бы принять вмѣстѣ съ тѣмъ подъ означенными поверхностными песками мощную толщу глауконитовыхъ песчаниковъ и песковъ въ совершенно еще новомъ, несвойственномъ этимъ породамъ положеніи, притомъ не находящемъ себѣ оправданія ни въ какихъ либо естественныхъ выходахъ къ западу отъ Тамбова, ни въ буровыхъ скважинахъ Козловскаго уѣзда, описанныхъ въ моей статьѣ прошлаго года. 4) Принимая во вниманіе низкое положеніе города Тамбова, средняя абсолютная высота котораго не болѣе 130 м., мы имѣли бы мѣловыя породы на днѣ Тамбовской скважины на самой невѣроятной для данной мѣстности глубинѣ 77 метровъ и болѣе, тогда какъ въ сосѣднемъ отсюда къ западу Козловскомъ уѣздѣ нѣтъ уже и слѣда этихъ отложеній.

Всѣ эти положительные и отрицательные доводы заставляютъ насъ съ возможною для осторожныхъ геологическихъ обобщеній вѣроятностью склониться къ справедливости перваго объясненія Тамбовской скважины. Если это такъ, то и въ Кирсановскомъ уѣздѣ, какъ сосѣднемъ съ Тамбовскимъ къ востоку мы съ большою долею вѣроятія встрѣтимъ подъ мезозойскими отложеніями породы нижняго угленоснаго яруса каменноугольной системы съ левонскими известняками въ основаніи, либо въ крайнемъ случаѣ натолкнемся на пограничныя пласты развитого далѣе къ востоку предлагаемаго поля каменноугольныхъ известняковъ.

Проводя всё эти соображенія, мнѣ еще слѣдуетъ оговориться, въ виду практическихъ выводовъ настоящей статьи, что въ вычисленіе степени вѣроятности нахожденія на неизвѣстныхъ намъ глубинахъ даннаго пункта того или другого образованія, нахожденія выводимаго путемъ косвенныхъ сопоставленій, каковыми является по необходимости все то, что мы говоримъ о вѣроятныхъ палеозойскихъ отложеніяхъ Кирсановскаго уѣзда — въ вычисленіе должна быть неминуемо принята во вниманіе одна геологическая поправка, часто упускаемая изъ виду при такихъ соображеніяхъ. Я разумѣю возможность и степень вѣроятности измѣненій петрографическаго состава одного и того же образованія на значительныхъ разстояніяхъ. Эта вѣроятность измѣненія весьма малая для осадковъ глубоководныхъ, какова большая часть палеозойскихъ известняковъ, возрастаетъ въ значительной мѣрѣ для песчано-глинистыхъ осадковъ прибрежнаго характера. Степень достовѣрности нашихъ заключеній отъ извѣстнаго къ неизвѣстному въ послѣднемъ случаѣ находится въ большой зависимости отъ близости этого извѣстнаго къ неизвѣстному, отъ разстоянія двухъ сравниваемыхъ пунктовъ. Такъ выше я обращалъ особенное вниманіе на крайнее непостоянство частной послѣдовательности породъ въ составѣ песчано-глинистой мѣловой толщи Тамбовской губ., отложенія которой, легко параллелизируемая въ общемъ, не даютъ матеріала для дробной параллелизаціи, а тѣмъ болѣе для частныхъ предсказаній породъ, имѣющихъ быть пройденными какой либо новой закладываемой скважиной. Тѣмъ не менѣе, мы видѣли, что общій характеръ породъ остается постояннымъ на пространствѣ нѣсколькихъ уѣздовъ. Тоже самое слѣдуетъ сказать про песчано-глинистую угленосную толщу каменноугольныхъ отложеній. Но даже и известковые толщи верхняго девона, повидимому, не свободны отъ значительныхъ петрографическихъ видоизмѣненій, особенно въ ихъ верхнихъ горизонтахъ, тамъ, гдѣ вблизи проходила граница и берегъ бассейна; а таковою слѣдуетъ признать между прочимъ

и площадь Тамбовской губ., на основаніи хотя бы данныхъ Козловской буровой скважины и скважины Тамбовской, если справедливо ея вышеприведенное толкованіе.

Само собою разумѣется, что мощность предполагаемой песчано-глинистой темной толщи, раздѣляющей въ Кирсановскомъ уѣздѣ девонскій известнякъ отъ мѣловыхъ песковъ, не можетъ быть опредѣлена хотя бы приблизительно. Можно предполагать однако, что она не велика. въ виду того, что извѣстно о толщинѣ соответственныхъ отложеній въ ближайшихъ окрестностяхъ и того обстоятельства, что вблизи должны проходить границы и выклиниваніе какъ юрскихъ, такъ и каменноугольныхъ отложеній.

Водоносные горизонты. Южная часть Тамбовской губ. и въ частности Кирсановскій уѣздъ обладаютъ высокими качествами черноземной почвы, но вмѣстѣ съ большею частію черноземной площади страдаютъ недостаткомъ орошенія, составляющимъ здѣсь истинное бѣдствіе для земледѣлія. Зло это, завися прежде всего отъ недостаточности выпаденія осадковъ и еще болѣе, какъ показываетъ метеорологическая статистика, отъ неравномѣрности и несвоевременности выпаденія этихъ осадковъ, особенно скудныхъ въ періоды наиболѣе критическіе для роста культурныхъ растений, зло это находитъ себѣ существеннаго пособника въ геологическомъ строеніи мѣстности. Хотя валунный суглинокъ, составляющій подпочву чернозема высокой степи, можетъ служить горизонтомъ, хорошо задерживающимъ *грунтовую воду*, составляющую первый поверхностный запасъ просочившейся влаги, непосредственно выпадающей на площадь степи, — но запасъ этой просочившейся влаги крайне скуденъ, подѣ влияніемъ ряда неблагоприятно вліяющихъ обстоятельствъ. Колодцы, заложенные по высокой степи, обыкновенно

даютъ довольно неглубоко воду, ложею которой является валунный суглинокъ или отчасти верхніе глинистыя прослойки песчаной мѣловой толщи, тамъ гдѣ таковыя прослойки въ исключительныхъ случаяхъ существуютъ близъ поверхности. Но этой воды такъ мало, притокъ ея такъ ограниченъ, что на хуторахъ степи даже водопой рабочаго скота изъ такихъ колодцевъ совершается съ затрудненіемъ и большою расчетливостью. Неблагопріятными обстоятельствами, дѣлающими подпочву высокой степи здѣсь относительно сухою (вліяющею конечно и на сухость самой почвы), въ противоположность главной площади распространенія валуннаго суглинка, обыкновенно изобилующей почвенной влагой и грунтовой водой, мы должны считать слѣдующіе геологическіе факты: 1) Чрезвычайно плохую водопроницаемость преобладающаго въ степи глинистаго чернозема. 2) Рельефъ степи, представляющей холмообразныя высоты съ пологими широкими скатами по всѣмъ направленіямъ, къ каждой рѣчкѣ и къ каждому оврагу. Эти двѣ причины дѣлаютъ отношеніе между количествомъ задерживаемой почвою атмосферной влаги и количествомъ ея, стекающимъ по склонамъ, здѣсь крайне неблагопріятнымъ, что особенно отражается на количествѣ утилизируемой массы таящихъ весеннихъ снѣговъ, большая часть которыхъ пропадаетъ совершенно безъ пользы для мѣста ихъ таянія, увеличивая собою лишь безпольный чрезмѣрный весенній подъемъ рѣчныхъ водъ. Тамъ же, гдѣ случайно образуются среди ровной степи площади, лишенныя стока или съ затруднительнымъ стокомъ, плохая водопроницаемость глинистаго чернозема и глинистой подпочвы образуетъ пространства мѣстныхъ подзоловъ, которые такъ странно видѣть среди тучнаго чернозема. 3) Вышеизложенными двумя причинами далеко не исчерпываются неблагопріятныя условія степи для сохраненія въ нихъ грунтовой подпочвенной влаги. Пласть валуннаго водонепропускающаго суглинка здѣсь крайне незначителенъ сравнительно съ толщиной этой породы на главной площади ея распространенія.

Выше мы видѣли, что пласть этотъ выклинивается на склонѣ къ рѣчнымъ долинамъ. Не только рѣчныя долины, но почти каждый сколько нибудь значительный оврагъ прорѣзываетъ суглинокъ до его основанія; а въ основаніи, какъ мы видѣли, залегаютъ громадныя по мощности мѣловые пески. Отсюда каждый оврагъ не только служитъ простою дренажною трубой, отводящею подпочвенную влагу, но въ то же время своимъ песчанымъ дномъ и боками какъ фильтръ всасываетъ всю эту влагу, самъ оставаясь сухимъ, уводитъ ее на значительную глубину. По склонамъ овраговъ и въ разрѣзахъ рѣчныхъ долинъ мы видимъ толщи мѣловыхъ песковъ въ десятки метровъ мощности абсолютно сухими, безъ всякихъ слѣдовъ просачиванія влаги, и только спускаясь внизъ по этимъ разрѣзамъ, въ основаніи ихъ, немного выше уровня мѣстныхъ рѣчекъ тамъ, гдѣ пески смѣняются песчано-глинистыми прослойками и кремнистыми глинами, обильные родники и ключи указываютъ намъ горизонтъ, куда уходитъ подпочвенная влага Тамбовскихъ степей.

Это *второй водоносный горизонтъ*, или вѣрнѣе вторая группа мѣстныхъ водоносныхъ горизонтовъ, такъ какъ было выше указано, что есть основаніе принимать нѣсколько и притомъ выклинивающихся песчано-глинистыхъ прослоекъ среди главной толщи мѣловыхъ песковъ, залегающихъ въ Кирсановскомъ уѣздѣ выше абсолютнаго уровня р. Вороны, т. е. 50—60 саж. (107—128 м.). Мы относимъ сюда всѣ *нисходящіе источники*, спускающіе свои воды по естественному наклону въ р. Ворону и въ ея притоки. Въ этихъ источникахъ нѣтъ недостатка въ странѣ, и даже въ исключительно сухое лѣто 1891 г. мы встрѣчали ихъ повсюду дающими обильную воду, а распросныя свѣдѣнія не могли указать намъ какой либо источникъ этого рода изсякнувшимъ среди лѣтнихъ жаровъ. Вода ихъ обладаетъ прекрасными качествами. Къ сожалѣнію, низкое положеніе препятствуетъ употребленію ихъ съ цѣлями орошенія высокой степи, отъ которой они

отдѣлены, какъ сказано выше, мощною толщею сухихъ песковъ и валуннымъ суглинкомъ; ключи эти служатъ главнымъ источникомъ питанія рѣкъ и рѣчекъ, не пересыхающихъ въ лѣтнее время. Какъ и все нисходящiе источники, водоносные горизонты эти лишены напора и имѣютъ различную высоту, абсолютно высшую на водораздѣлахъ и низшую къ долинамъ и тѣмъ болѣе низкую, чѣмъ болѣе понижена сама долина.

Сюда относится большая часть источниковъ въ области рѣкъ Вязлы и Оржевки, служившихъ объектомъ моихъ ближайшихъ наблюдений. Какъ примѣръ, привожу здѣсь абсолютныя высоты положенiя нѣкоторыхъ изъ этихъ источниковъ, связанныхъ нивелировкой. Ключъ на р. Оржеvkѣ въ имѣнiи Д. К. Нарышкина 65,5 саж. (140 м.). Родникъ св. Варвары у мужскаго монастыря на одномъ изъ глубокихъ овраговъ, впадающихъ въ Оржеvку и дающiй начало рѣчкѣ 67,5 саж. (144 м.). Источникъ на 2-й Оржеvkѣ въ правомъ ея берегу на землѣ кн. Оболенскаго 69 саж. (147 м.). Какъ мы видѣли выше, высокая степь имѣетъ превышенiе надъ уровнемъ этихъ источниковъ въ 15—18 сажень (32—38 м.). Тамъ же, гдѣ, какъ напр. въ истокахъ Вязлы, высоты степи достигаютъ 100 сажень, существуютъ ключи, питающiе эту рѣку, на горизонтахъ болѣе высокихъ, чѣмъ по рѣкѣ Оржеvkѣ. Одинъ изъ такихъ ключей близъ д. Жматовки связанъ былъ нивелировкой и далъ абсолютный уровень 86 саж. (183 м.)

Въ болѣе глубокихъ пластахъ той же глинисто-песчаной мѣловой толщи Кирсановскаго и сосѣднихъ съ нимъ уѣздовъ теперь уже можетъ считаться фактически доказаннымъ существованiе иныхъ водоносныхъ горизонтовъ, находящихся подъ значительнымъ напоромъ, способныхъ дать и дѣйствительно дающихъ какъ настоящiе *восходящiе* естественные *ключи*, такъ и искусственные *артезианскiе источники*.

Здѣсь на первомъ мѣстѣ мы должны описать удачное буренiе въ самомъ г. Кирсановѣ на паровой мельницѣ И. Г. Крылова,

находящейся въ низменной части города въ предѣлахъ широкой долины р. Вороны. Устье скважины приблизительно лежитъ на одномъ уровнѣ съ желѣзно-дорожнымъ рельсомъ, т. е. на абсолютной высотѣ 56 саж. (120 м.). Шести-дюймовая скважина даетъ 20 тысячъ ведеръ воды въ сутки, способной подняться при наращиваніи трубъ до предѣльнаго абсолютнаго уровня 59 саж. (126 м.). Скважина имѣетъ всего 23,3 саж. (49,7 м.) глубины, при чемъ водоносный пластъ встрѣченъ на глубинѣ 21,6 саж. (46 м.) отъ поверхности. Хотя пройденныхъ породъ въ правильной послѣдовательности у владѣльца скважины не сохранилось, но породы эти были по словамъ г. Крылова, да и должны были быть, тождественны съ описанными мною выше породами скважины Кырсановскихъ казармъ, расположенной отсюда въ 3-хъ верстномъ разстояніи. Нетрудно разсчитать на основаніи имѣющихся нивелировочныхъ данныхъ, что водоноснымъ восходящимъ горизонтомъ является здѣсь темно-сѣрый крупный песокъ и сѣрый песокъ съ фосфоритовыми сростками, уединенные въ скважинѣ казармъ и сверху, и снизу значительной толщею сѣрыхъ глинъ. Химическій составъ воды не былъ подробно анализированъ, но вода отличается слѣдующими свойствами: имѣетъ при выдѣленіи запахъ разлагающагося сѣрнаго колчедана, осаждаетъ на стѣнкахъ открытаго желоба, по которому отведена на мельницу, значительные осадки водной окиси желѣза, но обладаетъ относительно небольшою жесткостью на мыло, хорошо развариваетъ чай и даетъ не много котельной накипи. Принимая во вниманіе, по распроснымъ свѣдѣніямъ, крайне примитивный способъ буренія этой скважины, не имѣющей на нижнемъ концѣ, погруженномъ въ относительно мелкій песокъ, какихъ либо фильтрующихъ приспособленій, а также имѣя возможность увеличить значительно діаметръ скважины, есть полное основаніе предполагать, что въ г. Кырсановѣ и площадяхъ уѣзда, лежащихъ приблизительно на одинаковомъ уровнѣ, можно изъ разсматриваемаго горизонта получить значительно большее количество самоистекающей воды.

Описанная выше (стр. 202) и столь важная съ геологической стороны скважина Кирсановскихъ казармъ даетъ, къ сожалѣнію, очень немного данныхъ для выясненія ея водоносности. Заложенная съ цѣлю добыть самоистекающую артезіанскую струю на абсолютной высотѣ устья въ 155 метровъ и неоправдавшаяся возлагавшихся на нее надеждъ, скважина эта была заброшена, сохранивъ по счастію образцы пройденныхъ породъ и очень основательно веденный геологическій журналъ буренія. О состояніи ея водоносности во время хода работъ данныя распросныхъ свѣдѣній крайне противорѣчивы и во всякомъ случаѣ показываютъ, что въ ожиданіи фонтана никакихъ точныхъ послѣдовательныхъ наблюденій не велось, равно какъ не было произведено и опыта откачки стоящей въ скважинѣ воды. Такимъ образомъ величина притока воды и ея напора здѣсь остаются неизвѣстны. Въ настоящее время вода заполняетъ всю 3-хъ и 4-хъ дюймовую трубу буровой скважины и занимаетъ еще на днѣ колодца слой въ 0,2 метра. Этотъ уровень соотвѣтствуетъ приблизительно 120 м. абсолютной высоты. Отсюда мы видимъ, что онъ здѣсь, несмотря на значительно большую глубину скважины, нѣсколько ниже предѣльнаго подъема воды въ скважинѣ Крылова. Какая причина этой разницы, трудно теперь опредѣлить, но она весьма могла зависѣть, напр. отъ засоренія узкой 3-хъ дюймовой ея трубы, углубленной въ мелко-зернистые пески пльвуны болѣе нижнихъ горизонтовъ, отъ уединенія ея отъ обильнаго водою горизонта скважины Крылова осажденіемъ трубы въ болѣе низкіе, менѣе богатые водою слои и т. д.

Скважина въ селѣ Вяжлѣ (см. выше стр. 205) дала также по показанію производителя работъ воду при достиженіи приблизительно уровня водоноснаго слоя Кирсановскихъ скважинъ и вода стоитъ въ ней на 5 саж. выше уровня рѣки Вяжлы, т. е. на абсолютномъ уровнѣ 127 м.; иначе говоря, приблизительно на предѣльной высотѣ артезіанской воды скважины Крылова. Къ сожалѣнію, отсутствіе въ скважинѣ Вяжлы рѣзко очерченнаго чередова-

нія песчаныхъ и глинистыхъ слоевъ, наблюдаваемаго въ скважинахъ города Кырсанова, и преобладаніе особенно въ нижнихъ горизонтахъ, пройденныхъ на Вяжлѣ, очень мелкозернистыхъ глинистыхъ песковъ-плывуновъ — должно крайне затруднять свободное движеніе и поступленіе въ нее воды до тѣхъ поръ, пока съ дальнѣйшимъ углубленіемъ скважины она не вступитъ въ болѣе крупнозернистые водоносные горизонты, на что разсчитывать есть значительное основаніе. Другихъ болѣе подробныхъ данныхъ относительно водоносности этой скважины у меня нѣтъ въ данную минуту въ моемъ распоряженіи.

За то на той же рѣкѣ Вяжлѣ мнѣ удалось видѣть крайне любопытное явленіе настоящаго *естественнаго восходящаго источника*. Осматривая ключи и родники въ берегахъ Вяжлы, напр. въ имѣніи Башмакова и Баратынскихъ, не трудно было убѣдиться, что всѣ они относятся къ разряду источниковъ нисходящихъ, къ описанному выше второму водоносному горизонту степи; такая принадлежность ихъ вытекаетъ изъ ихъ положенія, состава и незначительности притока воды. Совершенно иной характеръ имѣетъ источникъ, вытекающій въ полгорѣ высокаго праваго берега Вяжлы въ имѣніи Стрекалова, находящемся верстахъ въ 4-хъ вверхъ по теченію Вяжлы отъ с. Вяжлы. Абсолютный уровень устья этого источника приблизительно можно принять въ 125 м. Онъ бьетъ снизу мощной струей изъ пластовъ трещиноватаго глинистаго, кремнистаго песчаника, выдѣляетъ обиліе водной окиси желѣза и запахъ разлагающагося сѣрнаго колчедана. Приблизительное вычисленіе скорости теченія воды этого источника, отведенной по желобу для орошенія огородовъ за р. Вяжлей, показываетъ его способность въ настоящемъ естественномъ состояніи давать около 24 тысячъ ведеръ въ сутки. Всѣ эти свойства никакъ не вяжутся съ представленіемъ о немъ, какъ мѣстномъ нисходящемъ ключѣ, и напротивъ дѣлаютъ единственно допустимымъ предположеніе, что мы имѣемъ естественный восходящій

токъ воды по трещиноватымъ песчано-глинистымъ породамъ изъ того же водоноснаго горизонта скважины г. Крылова, съ каковой водою этотъ источникъ имѣетъ общность химическаго состава и силы истеченія, свойства, ставящія его въ совершенно исключительное положеніе среди ключей и родниковъ всей мѣстности.

Чтобы покончить съ источниками, дающими въ разсматриваемой мѣстности восходящую воду изъ глинисто-песчаной мѣловой толщи, упомяну еще о скважинѣ с. Отъясы (см. выше стр. 213); буровой журналъ которой, пройденныя породы и всѣ данныя ея водоносности любезно доставлены мнѣ Е. К. Кнорре. Пятидюймовая скважина, опущенная здѣсь, какъ мы видѣли, чрезъ песчаную толщу въ черную глину на глубину 31 метра, даетъ при откачкѣ 20 т. ведеръ въ сутки воды, верхній уровень которой не доходитъ на 8 метровъ отъ поверхности, въ виду относительно высокаго, но точно не проливеллированнаго положенія устья скважины.

Что касается площади питанія разсматриваемаго горизонта артезианскихъ водъ Тамбовской губ., эта площадь должна быть мѣстная и занимать песчаныя области Кирсановскаго и Тамбовскаго уѣздовъ, главнымъ же образомъ водораздѣльныя высоты между Цною и Вороной и только отчасти Вороной и Хопромъ, ибо по направленію къ послѣдней рѣкѣ мѣловыя породы въ значительной степени модифицируются, уплотняются и теряютъ песчаный характеръ, по крайней мѣрѣ въ значительной верхней части своей толщи.

У насъ получается такимъ образомъ теперь достаточно основанія для нѣкоторыхъ практическихъ выводовъ относительно пользования артезианскою водою мѣловой глинисто-песчаной толщи. Самоистекающей струи нельзя отъ нея ожидать въ скважинахъ, заложенныхъ выше 60—62 саж. (128—132 м.). Хотя въ существующихъ колодцахъ и источникахъ горизонты эти даютъ 20—25 т. ведеръ въ сутки, но при нѣкоторомъ расширеніи діаметра скважинъ, большей правильности и цѣлесообразности съ

технической стороны ихъ устройства и пониженіи горизонта истеченія (или всасыванія при употребленіи насосовъ) можно увеличить это количество почти вдвое¹⁾, но едвали болѣе, изъ одной скважины. При этомъ нужно имѣть въ виду, что далеко не вездѣ буреніе поведетъ къ совершенно тождественнымъ результатамъ относительно напора и количества воды при соблюденіи равенства всѣхъ вышеуказанныхъ условій. Существованіе такихъ естественныхъ восходящихъ источниковъ, какъ Стрекаловскій ключъ съ одной стороны, быстрое измѣненіе петрографическаго характера одноименныхъ горизонтовъ на весьма близкихъ разстояніяхъ, доказываемое сравненіемъ скважинъ Кирсановскихъ казармъ и Вяжлы, преобладаніе въ одной болѣе крупнозернистыхъ песчаныхъ породъ, чередующихся съ глинами, а въ другой тонкихъ песковъ-плывуновъ—заставляетъ насъ признавать неравномѣрность распределенія воды въ глинисто-песчаной мѣловой толщѣ Тамбовской губ., и существованіе не только отдѣльныхъ водоносныхъ горизонтовъ, но и системы восходящихъ водоносныхъ жилъ, вѣроятно хотя частію связывающихъ эти горизонты.

Выше была развита мысль, что есть весьма значительная доля вѣроятія, пройдя мѣловые пески, встрѣтитъ буреніемъ болѣе или менѣе мощную толщу темноцвѣтную, существенно глинистую, но съ значительными промежуточными слоями песковъ, а можетъ быть и известняковъ, относящихся частію къ юрской, но главнымъ образомъ къ каменно-угольной системѣ. Песчаные, а тѣмъ болѣе известковые горизонты этихъ толщъ должно считать въ достаточной степеи непрерывными и уединенными, какъ сверху, такъ и снизу глинистыми толщами, такъ что встрѣтитъ въ этихъ слояхъ обильные водоносные горизонты есть полное основаніе. Но совершенно иной вопросъ, можно ли ими воспользо-

¹⁾ Какъ показываетъ опытъ московскихъ буреній.

ваться въ какихъ либо скважинахъ Кирсановскаго уѣзда, иными словами, увеличить ли они собою напоръ воды мѣловой, существующей въ этихъ скважинахъ. Къ сожалѣнію теперь, когда нами собранъ значительный гипсометрическій матеріалъ по Кирсановскому уѣзду съ одной стороны, съ другой областей могущихъ служить площадями питанія предполагаемыхъ водныхъ горизонтовъ, отвѣтъ можно дать только отрицательный. Всюду, въ предѣлахъ Рязанской и сѣверныхъ частей Тамбовской губерній, гдѣ только выходятъ на поверхность площади юрскихъ и каменноугольныхъ осадковъ, площади эти залегаютъ абсолютно ниже песчаныхъ мѣловыхъ высотъ Кирсановскаго и Тамбовскаго уѣздовъ, почему и не могутъ быть въ состояніи подпирать и увеличивать напоръ водъ мѣловыхъ. Высоты же Самарской луки и высокаго юрскаго и каменноугольнаго Поволожья во первыхъ отстоятъ слишкомъ далеко, во вторыхъ имѣютъ склоны обращенными никакъ не въ сторону Тамбовской губ., чтобы хоть сколько нибудь вліять на распредѣленіе водъ въ глубокихъ нѣдрахъ площади этой губерніи.

Въ лучшихъ условіяхъ стоитъ дѣло по отношенію къ выше развитому предположенію (см. стр. 223) относительно продолженія въ Тамбовской губ. *известняковъ девонскаго возраста* и вѣроятной ихъ *водоносности*. Водоносность эта достаточно была констатирована въ моей указанной выше статьѣ прошлаго года. Здѣсь напомнимъ только, что въ Козловѣ скважина дала самоистекающую артезіанскую девонскую воду при абсолютномъ уровнѣ устья въ 143 м. (67 саж.) и дала ее въ количествѣ 35 т. ведеръ въ сутки при ничтожномъ діаметрѣ въ 3 дюйма. Старая Тамбовская скважина, цитированная выше (стр. 223), относительно которой есть, какъ мы видѣли, основаніе предполагать, что она углубилась въ девонскій известнякъ, также давала явный подъемъ воды при углубленіи въ этотъ известнякъ. По показанію буроваго журнала, вода эта вдругъ поднялась на 5 аршинъ выше устья скважины, но затѣмъ снова упала на уровень двухъ аршинъ ниже ея устья.

Гипсометрическія данныя позволяютъ также разсчитывать на возможность воспользоваться девонской водою и въ предѣлахъ Кирсановскаго уѣзда. Взглядъ на карту Тилло показываетъ, что главная площадь верхнедевонскихъ осадковъ между Воронежемъ, Тулою и Орломъ поднята на 100—125 с. (213—267 м.) абсолютной высоты, что дѣлаетъ слѣдовательно значительное превышеніе надъ площадью высокихъ Кирсановскихъ степей въ 25 саж. (53 м.), а надъ площадью степей средней высоты и склоновъ это превышеніе достигаетъ 45—65 саж. (96—139 м.). Все это вмѣстѣ взятое даетъ нѣкоторую надежду на удачу буренія до девонской воды въ предѣлахъ Кирсановскаго уѣзда, разсматриваемаго въ цѣломъ и преимущественно по отношенію къ его болѣе низменнымъ степямъ. Но сумма всѣхъ данныхъ далеко не благопріятна и даже можно сказать почти безнадежна для высокихъ степей этого уѣзда, для которыхъ даже максимальной разницы уровней въ 25 саж. (53 м.) далеко недостаточно, чтобы разсчитывать получить на высокихъ площадяхъ не только сколько нибудь обильную самоистекающую струю, но и артезіанскую воду, поднятую на высоту возможную для утилизаціи при помощи насосовъ, для каковыхъ разстояніе уровня воды на 20 сажень отъ поверхности скважины (по словамъ наиболѣе опытныхъ техниковъ) является уже невыгоднымъ съ технической стороны, сопровождаясь постоянными серьезными поврежденіями поршней и клапановъ машины.

Для того чтобы полнѣе освѣтить вопросъ о возможности заложенія артезіанскихъ колодцевъ какъ на мѣловую, такъ и на предполагаемую девонскую воду и о выборѣ возможныхъ пунктовъ для такого заложенія, я въ заключеніи останавлиюсь здѣсь еще на общихъ соображеніяхъ объ условіяхъ успѣшности буренія этихъ колодцевъ и причинахъ существенно мѣшающихъ этому успѣху. Я считаю это тѣмъ болѣе необходимымъ, что во многихъ даже наиболѣе обстоятельныхъ руководствахъ геологіи причины неуспѣха и препятствія къ свободному восхожденію воды по артезіанской

скважинѣ до теоретически выведенной высоты, мало выставляются на видъ, а неуспѣхъ вмѣняется обыкновенно въ вину предпринима-телю буренія, слишкомъ теоретично взглянувшему на дѣло и опрометчиво обнадежившему успѣшность предпріятія.

Теорія артезіанскихъ источниковъ требуетъ трехъ существен-ныхъ условій: 1) Заключение водопропускающаго пласта между двумя отложеніями породъ, непронускающихъ воду, или для напла-стованій глубокихъ, залегающихъ ниже уровня моря, покрайней мѣрѣ одного водонепроницаемаго пласта, покрывающаго водонос-ный горизонтъ. 2) Согласный наклонъ въ опредѣленную сторону этихъ напластованій, или еще лучше согласную же синклинальную котловинообразную изогнутость. 3) Выходъ водопропускающихъ напластованій гдѣ либо на болѣе или менѣе значительной площади питанія на поверхность, или покрайней мѣрѣ сообщенія водонос-ныхъ напластованій съ поверхностью, либо съ какими либо водо-вмѣстилищами, черезъ систему трещиноватыхъ породъ. Если эти три условія на лицо, то, теоретически разсуждая, въ каждомъ пунктѣ поверхности, лежащемъ ниже площади питанія, мы не только въ буровой скважинѣ получили бы восходящій, но и само-истекающій источникъ на высоту равную высотѣ площади питанія. На самомъ же дѣлѣ, какъ извѣстно, этого не бываетъ даже въ искусственныхъ восходящихъ фонтанахъ и въ опытахъ физиче-скихъ кабинетовъ. Столбъ воды поднимается значительно ниже высоты площади питанія. Этотъ недостатокъ восходящихъ фонта-новъ и артезіанскихъ источниковъ объясняется во многихъ руковод-ствахъ предмета обыкновенно тѣми же причинами, какъ соотвѣт-ственные недостатки основного физическаго опыта съ фонтаномъ, а именно сопротивленіемъ отъ трѣнія о станки трубы, пережимомъ струи воды, разницею діаметра трубъ въ верхней и нижней части большинства глубокихъ скважинъ, давленіемъ въ фонтанѣ обратно падающей сверху внизъ воды и т. д.

Между тѣмъ не слѣдуетъ забывать, что въ природѣ существуютъ несравненно еще болѣе значительныя препятствія, вліяющія либо на количество получаемой артезіанской воды, либо на высоту ея подъема, либо на то и другое вмѣстѣ. Прежде всего въ естественныхъ условіяхъ мы имѣемъ дѣло съ водоноснымъ пластомъ, не имѣющимъ вовсе вида полой трубки съ абсолютно водонепроницаемыми стѣнками, съ каковой трубкой, къ сожалѣнію, обычно безъ достаточной оговорки сравниваютъ каждый водоносный пластъ. Напротивъ, водопроницаемая порода отъ крупнаго гравія до мелкаго пылевиднаго пльвуна представляетъ среду, въ силу своихъ физическихъ свойствъ задерживающую болѣе или менѣе свободный токъ, скорость теченія; а слѣдовательно и количество могущей притекать къ данному пункту воды, такъ что въ зависимости отъ одной только величины зерна водоноснаго пласта мы можемъ получить либо много воды, либо мало, либо не получить ея вовсе (въ пльвунахъ), не смотря на полное насыщеніе породы водою и при полной возможности подъема ея выше устья скважины. Съ другой стороны водонепроницаемая толща, служащая покровомъ водоносному горизонту, на самомъ дѣлѣ никогда таковою абсолютно не бываетъ, и можно говорить только о породахъ труднѣе и легче проницаемыхъ. Вотъ это то обстоятельство требуетъ быть принятымъ особенно во вниманіе при сужденіи о вѣроятномъ количествѣ и высотѣ подъема воды въ предполагаемой скважинѣ. Чѣмъ менѣе плотна порода покрывающаго пласта, чѣмъ сильнѣе предполагаемый напоръ артезіанской воды, чѣмъ далѣе отстоитъ площадь питанія отъ артезіанской скважины, тѣмъ громаднѣе потеря воды отъ этой причины. Отсюда только въ рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ мы имѣемъ право разсматривать всю толщу водоноснаго пласта (до высоты выхода головъ этого пласта на поверхность питающей площади), какъ насыщенную водою, представляющею во всей массѣ опредѣленный, болѣе или менѣе значительный напоръ. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ, подъ влія-

ніемъ хотя бы только одной относительной водопроницаемости покрывающаго водоупornaго пласта, между количествомъ воды, поглощаемой площадью питанія, и количествомъ потери отъ просачиванія черезъ покрывающіе пласты устанавливается равновѣсіе, понижающее болѣе или менѣе значительно верхній уровень насыщенныхъ водъ водоносной толщи, величину давленія, а слѣдовательно и высоту подъема артезианскихъ водъ. Оба вышеизложенныя обстоятельства подробно разработаны въ изысканіяхъ къ проекту московскаго водоснабженія изъ бассейна Яузы; къ этимъ изысканіямъ, въ которыхъ я лично принималъ участіе съ геологической стороны, я намѣренъ вернуться въ приготовляемомъ мною къ печати сочиненіи о поверхностныхъ отложеніяхъ подмосковнаго края, почему здѣсь и не буду распространяться долѣе о задерживающемъ вліяніи самыхъ породъ на свободное движеніе въ нихъ подземныхъ водъ.

Далѣе мои личныя наблюденія какъ въ подмосковномъ краѣ, такъ и теперь въ Тамбовской губ., убѣждаютъ меня, что мы не имѣемъ права разсматривать какой либо водоносный пластъ, идущимъ непрерывно на далекое разстояніе. Напротивъ, какъ известково-мергелистыя толщи подмосковныхъ каменноугольныхъ известняковъ, такъ и глинисто-песчаная мѣловая толща Тамбовскаго края, состоятъ изъ чередованія болѣе и менѣе водопроницаемыхъ породъ, измѣняющихся петрографически и переходящихъ другъ въ друга въ горизонтальномъ направленіи на относительно короткихъ разстояніяхъ; отсюда водоносные горизонты являются въ этихъ породахъ никакъ не параллельными другъ другу, а частію образующими сѣтъ болѣе или менѣе соединенныхъ между собою водоносныхъ жилъ, частію отдѣльныхъ подземныхъ водовмѣстилищъ, замкнутыхъ между двумя сходящимися другъ съ другомъ, относительно водонепроницаемыми толщами. Этотъ выводъ есть полное основаніе прилагать и къ условіямъ водоносности девонскихъ известково-

мергельныхъ напластованій, хотя фактическій матеріалъ въ этомъ отношеніи теперь только началъ собираться.

Имѣя дѣло съ площадями питанія, значительно отдаленными отъ мѣста предполагаемаго заложенія скважины, мы должны принять во вниманіе весьма вѣроятныя измѣненія въ величинѣ наклона водоноснаго пласта, измѣненія абсолютной высоты его ложа, могущаго представлять частныя, но весьма значительныя волнообразныя пониженія и повышенія, наконецъ, суженія и расширенія мощности самого водоноснаго пласта, колебанія которой могутъ быть весьма значительны. Все это такія причины, которыя могутъ имѣть существенное понижающее вліяніе на силу напора артезіанской воды въ данномъ пунктѣ, особенно при томъ слабомъ колебаніи уровней рельефа, которое характеризуетъ среднерусскую равнину, а слѣдовательно и при тѣхъ относительно небольшихъ разностяхъ высотъ, которыя мы наблюдаемъ между площадями питанія нашихъ артезіанскихъ колодцевъ и ихъ устьями.

Приведемъ нѣсколько данныхъ, показывающихъ, каковы дѣйствительно существуютъ отношенія между высотой площадей питанія и высотой подъема артезіанской воды въ условіяхъ равнинныхъ областей. Такъ, если напр. въ классическомъ примѣрѣ Гренельскаго колодца, артезіанская вода въ состояніи подниматься до 40 метровъ надъ уровнемъ р. Сены въ Парижѣ, т. е. достигать 73 м. абсолютной высоты и изливаться при этомъ подъемѣ отъ 335 до 1100 кубическихъ метровъ въ сутки, то это объясняется необычайной правильностью и постоянствомъ напластованія какъ водоносныхъ, такъ и водонепроницаемыхъ пластовъ мѣловыхъ отложений Парижскаго бассейна, постоянствомъ состава и величины зерна глауконитовыхъ песковъ, слагающихъ водоносный пластъ Гренельскаго колодца, относительной близостью площади питанія, но главнымъ образомъ высотой ея, которая настолько значительна, что уровень текущихъ по ней даже самыхъ крупныхъ рѣкъ имѣетъ не менѣе 100 м., между тѣмъ какъ сами высоты колеблются въ предѣлахъ

отъ 125 до 280 метровъ абсолютной высоты. Въ подмосковномъ же краѣ, въ настоящее время болѣе другихъ мѣстностей изученномъ по отношенію къ артезіанскимъ водамъ, ни одна скважина не поднимаетъ воду выше — 130 м. абсолютной высоты, тогда какъ питающія эту воду высоты колеблутся между 170—235 м. и находятся въ предѣлахъ площади самихъ артезіанскихъ скважинъ, или на самыхъ близкихъ отъ нихъ разстояніяхъ. Подобный же выводъ вытекаетъ изъ разсмотрѣнія условій подъема мѣловой артезіанской воды Тамбовскаго края, гдѣ разница между наибольшею высотой мѣстности и высотой подъема артезіанской воды достигаетъ 70—80 м.

Вообще же говоря, всѣ удавшіяся артезіанскія скважины, давшія въ среднерусской равнинѣ самоистекающую струю воды, болѣе или менѣе приурочиваются къ рѣчнымъ долинамъ и я не знаю ни одной скважины, которая бы у насъ поднимала воду выше 15—20 м. надъ уровнемъ главной рѣчной долины мѣстности. Я не хочу этимъ теперь же сказать, чтобы этотъ предѣлъ нигдѣ не могъ быть превзойденъ какимъ либо исключительно удачнымъ глубокимъ буреніемъ, но съ этимъ фактомъ во всякомъ случаѣ, болѣе чѣмъ съ какимъ либо инымъ, слѣдуетъ считаться каждому предпринимателю буренія среди русской равнины. Фактъ этотъ во всякомъ случаѣ выражаетъ собою наглядный результатъ суммы тѣхъ препятствій къ подъему артезіанской воды до уровня питающихъ площадей, которыя были мною указаны на вышеизложенныхъ страницахъ.

Прилагая эти выводы къ условіямъ полученія восходящихъ источниковъ собственно въ частныхъ предѣлахъ Кирсановскаго уѣзда и оставаясь въ предѣлахъ фактическихъ данныхъ, мы не имѣемъ право рассчитывать на полученіе здѣсь самоистекающихъ источниковъ мѣловой воды выше 128—132 м. (60—62 саж.), а воды болѣе глубокихъ скважинъ и болѣе глубокихъ возможныхъ водоносныхъ горизонтовъ вообще выше 150 м. (70 саж.) абсолютной высоты.

Такимъ образомъ нужно отказаться отъ мысли получить на площади высокихъ Кирсановскихъ степей въ 80—100 саж. (170—210 м.) абсолютной высоты самоистекающую артезіанскую струю даже и изъ наиболѣе глубокихъ девонскихъ толщъ, ибо разница въ предѣльныхъ уровняхъ этой степи и вѣроятной площади питанія на Орловско-Воронежскихъ высотахъ, составляющая всего 25 саж. (53 м.), принимая во вниманіе значительную отдаленность этой площади питанія отъ Кирсановскаго уѣзда, слишкомъ мала, чтобы на нее можно было рассчитывать; опытъ же Козловскихъ скважинъ указываетъ, что подъемъ водъ верхнедевонскихъ пластовъ только немного превышаетъ уровень этихъ скважинъ, имѣющихъ здѣсь 143 м. (67 саж.) абсолютной высоты.

Съ другой стороны по словамъ наиболѣе опытныхъ инженеровъ, много работавшихъ надъ водопроводами изъ артезіанскихъ скважинъ, 20 саж. (40 м.) нужно считать предѣльной нормой, далѣе которой прямое поднятіе помощью насосовъ артезіанской воды выше предѣла ея собственнаго напора становится практически почти невозможнымъ и во всякомъ случаѣ не выгоднымъ, особенно при сколько нибудь значительномъ діаметрѣ скважины, въ виду постоянной порчи поршней и клапановъ, подвергающихся при работѣ быстрымъ и весьма значительнымъ измѣненіямъ въ давленіи. Это обстоятельство позволяетъ установить для Кирсановскаго уѣзда слѣдующіе предѣлы возможности пользованія артезіанскими водами, при условіи употребленія всасывающихъ паровыхъ или вѣтровыхъ двигателей, — для мѣловой воды 170—175 м. (80—82 саж.), а вообще для возможныхъ болѣе глубокихъ водъ 190 м. (90 саж.) абсолютной высоты.

Подтвержденіе, или измѣненіе до нѣкоторой степени этихъ выводовъ, а можетъ быть и мало кажущееся въ настоящее время вѣроятнымъ опроверженіе ихъ, мы ожидаемъ отъ продолженія работъ по буренію глубокой скважины въ селѣ Вяжлѣ. Буреніе этой,

скважины, уже доведенной до большой глубины, значительно превзошедшей глубину двухъ другихъ скважинъ, существующихъ въ уѣздѣ, скважины, которой устье (69 саж. = 147 м.) лежитъ выше уровня подъема мѣловыхъ водъ, но еще въ предѣлахъ возможнаго подъема артезианскихъ водъ русской равнины вообще—мы настоятельно рекомендовали бы продолжать преимущественно передъ всѣми другими предположеніями мѣста закладки опытной буровой скважины. Заложеніе опытнаго буренія на высотахъ степи, при всей его привлекательности по возможности непосредственнаго примѣненія въ случаѣ успѣха къ наиболее тучнымъ степямъ, въ то же время наиболѣе нуждающимся въ водѣ, и при удобствахъ орошенія склоновъ степи изъ резервуаровъ, господствующихъ надъ ея покатостями — такое буреніе, какъ одиночный и при томъ очень дорого стоящій опытъ, нельзя рекомендовать, такъ какъ въ случаѣ весьма вѣроятнаго неуспѣха, водой полученной буреніемъ, какъ остановившейся слишкомъ глубоко, нельзя будетъ не только воспользоваться даже съ примѣненіемъ паровой силы, но невозможно будетъ и произвести необходимые опыты измѣненія ея количества и силы притока на разныхъ глубинахъ, почему результаты такой скважины могутъ оказаться бесполезными даже и для вырѣшенія вопроса о количествѣ воды, которая можетъ быть получена въ Кирсановскомъ уѣздѣ изъ глубокихъ горизонтовъ, но съ болѣе низкимъ уровнемъ устья скважины. Между тѣмъ какъ удачно или неудачно законченное глубокое буреніе на этихъ болѣе низкихъ уровняхъ сразу рѣшаетъ условія полученія воды и на уровняхъ болѣе высокихъ.

Въ заключеніе я хотѣлъ бы указать еще на два практическихъ результата, вытекающихъ изъ изученія уже существующихъ данныхъ по состоянію водоносности Кирсановскаго, да и другихъ смежныхъ съ нимъ уѣздовъ. Я прежде всего указалъ бы на возможность широкаго примѣненія къ болѣе низкимъ степямъ въ названныхъ выше высотныхъ предѣлахъ орошенія изъ

мѣловыхъ водоносныхъ горизонтовъ съ примѣненіемъ къ добычѣ воды изъ неглубокихъ артезіанскихъ скважинъ вѣтровыхъ двигателей. Во вторыхъ, изученіе мною подпочвы высокой степи, ея рельефа и склоновъ наводитъ на мысль о возможности во многихъ мѣстахъ этой степи, тамъ гдѣ подпочвою тучному чернозему служитъ валунная глина, воспользоваться для орошенія этой степи устройствомъ большихъ запрудъ и вмѣстилищъ для сохраненія весеннихъ водъ. За такую возможность говоритъ характеръ подпочвы, существованіе и теперь на высокихъ ровныхъ площадяхъ степи такой задержки стока весеннихъ водъ, которая даже обуславливаетъ появленіе здѣсь подзоловъ (см. выше стр. 192), наконецъ, мѣстами высокое положеніе подпочвенной грунтовой воды въ колодцахъ степи (см. стр. 228). Тамъ, гдѣ уровень такихъ запрудъ можно устроить лежащимъ не ниже уровня грунтовыхъ водъ окружающей мѣстности (а это для многихъ пунктовъ, напр. въ вершинахъ овраговъ и рѣчекъ, вполне возможно), пониженіе свободной поверхности стоячей воды черезъ испареніе оказывается совершенно незначительнымъ само по себѣ. Въ моихъ работахъ этого года въ Ново-Узенскихъ степяхъ я видѣлъ запруды весеннихъ водъ въ условіяхъ рельефа, совершенно аналогичныхъ съ степями Кирсановскаго уѣзда и сохранившихъ обиліе прѣсной воды въ исключительно безводное лѣто этого года. Фактъ этотъ объяснимъ только непроницаемостью подпочвы и высокимъ стояніемъ въ ней грунтовыхъ водъ, уровень которыхъ быстро падаетъ съ измѣненіемъ этой подпочвы въ другихъ частяхъ уѣзда, съ чѣмъ вмѣстѣ исчезаетъ и возможность сохраненія запасовъ весеннихъ водъ.

RÉSUMÉ. Les recherches de Mr. Nikitin faites dans le district de Kirsanov, gouv. de Tambov et dans les régions avoisinantes avaient pour but de déterminer les nappes aquifères et de trouver les moyens d'appliquer les eaux artésiennes à l'arrosage des champs de cette région très fertile, mais souffrante de la sécheresse. Les résultats principaux de l'ouvrage peuvent être résumés ci-contre:

1) L'orographie du district de Kirsanov présente une steppe élevée dont les plus grandes hauteurs longent les limites est et ouest du district. Cette steppe est traversée par de très larges et profondes vallées de la rivière Vorona et de ses affluents. L'érosion aussi profonde de la contrée est provoquée par la prédominance des roches friables sableuses parmi les dépôts crétacés du district.

2) Les hauteurs absolues de la steppe longeant les limites nord, est et ouest du district varient entre 190—215 m., en s'abaissant un peu dans les parties sud du district. Les steppes centrales du district se dirigeant vers la rivière Vorona présentent un abaissement de 20—40 m. La hauteur absolue des vallées de la Vorona et de ses affluents principaux peut être définie par le niveau des eaux de la Vorona, qui ont une marque de 128 m. dans le point de l'entrée de cette rivière dans les limites du district, et de 106 m. dans le point, où elle le quitte. De sorte que l'amplitude de la variation du relief de la contrée atteint 110 m.

3) La steppe élevée est couverte pour la plupart de tschernozème gras, qui a pour base l'argile à blocs erratiques, remplacée par place sur les versants des vallées et dans les ravins par l'argile loessiforme et enfin sur une grande étendue des régions abaissées—immédiatement par des sables crétacés. Le sous-sol se changeant provoque les modifications considérables en sol: le tschernozème argileux gras devient plus ou moins sableux et se transforme enfin en sol sableux, peu fertile, des versants et des lieux abaissés, où la steppe même se change en régions boisées.

4) La formation principale de tout le district est la série sableuse, en partie argileux-sableuse du cénomanien et du turonien; par place elle est riche en fossiles très typiques pour les mêmes dépôts de l'Europe occidentale. Dans le district de Kerensk situé au nord de la région nommée on a trouvé les ammonites de gault à

la base des couches indiquées. Dans toute cette série de dépôts prédominant les sables micacés plus ou moins glauconeux, les argiles siliceuses et les conceptions des phosphorites sableux.

5) Le caractère pétrographique de ces dépôts argileux-sableux est (en traits généraux) dans tout son ensemble constant non seulement pour le district de Kirsanov, mais pour les régions avoisinantes aussi; tout de même la constitution de chacun de ses horizons est très instable: les sables, les grès, l'argile siliceuse et les phosphorites se rencontrent dans de divers horizons de ces dépôts, souvent dans le même affleurement; de l'autre côté les mêmes roches ont une composition très variable et passent les unes aux autres dans le même horizon, de sorte que deux sondages, se trouvant par exemple à douze k. m. l'un de l'autre, ne peuvent pas être comparés en détails.

6) Les recherches de l'été passé et les résultats des sondages ont démontré que la puissance des dépôts argileux-sableux crétacés surpassant 215 m. est beaucoup plus considérable que celle qu'on avait supposée, en ne se basant que sur la littérature connue. Le plus profond sondage n'a pu encore atteindre la base du crétacé. On doit pourtant supposer qu'en approfondissant les forages on pourrait bientôt passer les sables crétacés.

7) D'un intérêt géologique spécial est ce fait que les dépôts en question principalement sableux de l'âge turonien en se dirigeant vers l'est dans les bassins de Khoper et de Soura devinrent de plus en plus riches en argile et en chaux, et que les mêmes horizons géologiques passent d'abord en argiles, argiles siliceuses, marnes argileuses, ensuite en marnes crétacées et en craie du même âge turonien.

8) Toutes les idées sur la constitution géologique des dépôts plus profonds que le crétacé supérieur ne sont pour le district de Kirsanov que les suppositions plus ou moins probables, basées sur l'étude de la construction géologique et des sondages faits hors des limites du district nommé.

9) En approfondissant les sondages on va traverser selon toute probabilité les dépôts gris foncés ou noirâtres, principalement argileux, intercalés par des sables à grains plus ou moins gros. Ces dépôts appartiennent en partie à la base du crétacé, ou au jurassique mais principalement à l'étage houiller du carbonifère inférieur.

Il est beaucoup moins probable après les nouvelles recherches de découvrir les restes des calcaires carbonifères près de la ville de Kirsanov; leur limite probable doit passer plus à l'est, pourtant l'existence de quelques traces de ces calcaires dans le district de Kirsanov ne doit pas être envisagée comme tout-à-fait impossible. Au contraire le sondage fait près de la ville de Kozlov et la comparaison de ses résultats avec le journal de l'ancien forage près de la ville de Tambov permettent de supposer que les calcaires dévonien s'y prolongent de l'ouest et que le dévonien supérieur sert de base à la série foncée argileuse.

10) L'ouvrage présent examine les données concernant l'accumulation des eaux et la répartition des nappes d'infiltration du district, indique les causes de la quantité peu considérable de ces eaux et leur niveau bas dans la grande partie du district, ce qui est provoqué outre les causes météorologiques par l'insignifiance de l'épaisseur des dépôts argileux à blocs erratiques, disparaissant sur les versants, et traversés par tous les rivières et les ravins; ceux-ci servent ainsi du drainage emportant l'eau dans de puissants dépôts des sables perméables crétacés sous-jacents tout-à-fait secs. Pourtant l'ouvrage trouve possible dans les endroits, où les argiles à blocs erratiques sont plus ou moins conservées, d'utiliser les digues, afin de conserver les eaux printanières dans l'étendue de la steppe élevée.

11) La répartition des sources descendantes, nourrissant les rivières du district, dans les couches inférieures de cette série sableuse est provoquée par la présence de quelques couches argileuses intercalées s'atténuant et passant dans les sables. Quoique par place les eaux de ces sources sont en abondance, tout de même leur niveau bas relativement à la hauteur de la steppe empêche de les utiliser pour l'arrosage des champs.

12) Grâce aux sondages dans le district de Kirsanov et dans les régions avoisinantes de même qu'à une source ascendante naturelle jaillissante de la rive droite de la rivière Wiajla on a pu prouver l'existence dans la même série argileux-sableuse crétacée des nappes aquifères plus profondes sous une pression hydrostatique considérable; ces nappes donnent 250—300 milles de litres d'eau (par jour) des tubes à diamètre de 12—15 c. m. La profondeur absolue de ces nappes est à peu près de 65 m., mais l'eau ne s'élève

qu'à 132 m. de hauteur absolue. La région d'alimentation de ces nappes aquifères est probablement locale et occupe les steppes élevées des districts de Kirsanov et de Tambov. En donnant aux sondages un diamètre plus considérable et une construction plus accomplie dans le sens technique, en abaissant l'horizon d'écoulement, on parvient à recevoir de l'eau au double. Après avoir étudié les détails de la constitution géologique et les résultats des sondages on est obligé de reconnaître une irrégularité de la répartition des eaux dans de diverses couches de la série argileux-sableuse du crétacé du gouv. de Tambov, et en même temps l'existence dans cette série d'un système de filons aquifères, qui sont en partie en rapport avec des nappes aquifères isolées.

13) Ensuite l'ouvrage examine la question sur la possibilité de recevoir de l'eau de la supposée série susindiquée argileux-sableuse foncée, en partie, peut être, calcareuse, faisant la base du crétacé du district de Kirsanov et appartenant au carbonifère (et peut être en partie encore aux dépôts mésozoïques). Le résultat de l'étude détaillée de cette question en rapport avec les données hypsométriques porte aux conséquences négatives concernant la possibilité d'utiliser les eaux de ces horizons dans le district de Kirsanov.

14) On reçoit plus de chances d'obtenir de l'eau artésienne, si l'on étudie la question concernant la propagation vers l'est (à la profondeur considérable) des dépôts aquifères dévonien. La région d'alimentation de ces dépôts s'élevant à 215—270 m. absolus (entre les villes de Voronej, de Toula et d'Orel) surpasse les steppes de Kirsanov maximum de 55 m.

15) L'étude des obstacles à l'ascension de l'eau dans les sondages jusqu'à la hauteur de la région d'alimentation, toutes les données concernant les rapports entre cette hauteur et le maximum du niveau de l'eau dans les puits artésien connus de la Russie centrale, enfin le rapport de ce niveau aux niveaux des rivières russes démontrent qu'il soit impossible de compter sur l'ascension des eaux artésiennes dans la plaine russe à la hauteur dépassant 150 m. de l'altitude absolue. Tous les sondages qui ont donné de l'eau artésienne jaillissante dans la plaine russe sont plus ou moins restreints aux vallées et pas un des sondages n'a pu élever l'eau plus qu'à 15—20 m. au-dessus du niveau de la vallée fluviale principale de l'endroit nommé.

ОБЪ ИЗДАНИИ УНИВЕРСИТЕТСКИХЪ ИЗВѢСТІЙ въ 1892 году.

Цѣль настоящаго изданія остается прежнею: доставлять членамъ университетскаго сословія свѣдѣнія, необходимыя имъ по отношеніямъ ихъ къ Университету, и знакомить публику съ состояніемъ и дѣятельностію Университета и различныхъ его частей.

Согласно съ этою цѣлью, въ Универс. Извѣстіяхъ печатаются:

1) Протоколы засѣданій университетскаго Совѣта. 2) Новыя постановленія и распоряженія по Университету. 3) Свѣдѣнія о преподавателяхъ и учащихся, списки студентовъ и постороннихъ слушателей. 4) Обзорѣнія преподаванія по полугодіямъ. 5) Программы, конспекты и библіографическіе указатели для учащихся. 6) Библіографическіе указатели книгъ, поступающихъ въ университетскую бібліотеку и въ студенческой ея отдѣлъ. 7) Свѣдѣнія и изслѣдованія, относящіяся къ устройству и состоянію ученой, учебной, административной и хозяйственной части Университета. 8) Свѣдѣнія о состояніи коллекцій, кабинетовъ, музеевъ и другихъ учебно-вспомогательныхъ заведеній Университета. 9) Годичные отчеты по Университету. 10) Отчеты о путешествіяхъ преподавателей съ учеными цѣлями. 11) Разборы диссертаций, представляемыхъ для полученія ученыхъ степеней, соисканія наградъ, *pro venia legendi* и т. п., а также и самыя диссертации. 12) Рѣши, провозносимыя на годичномъ актѣ и въ другихъ торжественныхъ собраніяхъ. 13) Вступительныя, пробныя, публичныя лекціи и полныя курсы преподавателей. 14) Ученые труды преподавателей и учащихся. 15) Матеріалы и переводы научныхъ сочиненій.

Указанныя статьи распределяются на двѣ части: 1) — официальную: протоколы, отчеты и т. п. 2) — неофициальную (статьи научнаго содержанія), съ отдѣлами — *критико-библіографическимъ*, посвященнымъ критическому обзорѣню выдающихся явленій ученой литературы (русской и иностранной), и *научной хроники*, заключающимъ въ себѣ извѣстія о дѣятельности ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ, и т. п. свѣдѣнія. Въ *прибавленіяхъ* печатають матеріалы, указатели бібліотеки, списки, таблицы метеорологическихъ наблюденій и т. п.

Университетскія Извѣстія въ 1892 году будутъ выходить въ концѣ каждаго мѣсяца, книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ Извѣстій безъ пересылки шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ, а съ пересылкой семь рублей. Въ случаѣ выхода приложений (большихъ сочиненій), о

нихъ будетъ объявлено особо. Подписчики *Извѣстій*, при выпискѣ приложений, пользуются уступкою 20%.

Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе *Университетскихъ Извѣстій* 3 р. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ комиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургъ, на Малую Садовую, № 4-й, и въ Кіевъ, на Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Редакторъ В. Иконниковъ.

Открыта подписка на 1892 годъ.

Изданіе рекомендовано Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія для фундаментальныхъ библіотекъ реальныхъ, коммерческихъ и промышленныхъ училищъ.

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ „ЗАПИСКИ“ ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

„Записки“ издаются съ 1867 года, со времени основанія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, и заключаютъ въ себѣ статьи по разнымъ отраслямъ техники, соотвѣтственно спеціальностямъ отдѣловъ Общества, а именно: I-й отдѣлъ. *Химическая технология и металлургія*. II-й отдѣлъ. *Механика и механическая технология*. III-й отдѣлъ. *Инженерно-строительное и горное дѣло*. IV-й отдѣлъ. *Техника военного и морскаго дѣла*. V-й отдѣлъ. *Фотографія и ея примѣненія*. VI-й отдѣлъ. *Электротехника*. VII-й отдѣлъ. *Воздухоплаваніе*. VIII-й отдѣлъ. *Жельзнодорожное дѣло*. IX-й отдѣлъ. *Техническое образованіе*.

Главнымъ матеріаломъ для изданія служатъ работы и изслѣдованія по разнымъ вопросамъ техники, докладываемыя Императорскому Русскому Техническому Обществу въ общихъ собраніяхъ и особенно въ засѣданіяхъ вышепере-

численныхъ девяти специальныхъ отдѣловъ Общества (преимущественно же — семи, за исключеніемъ VI-го и VIII-го отдѣловъ, имѣющихъ свои спеціальныя изданія). Кромѣ этихъ статей, редакція располагаетъ цѣннымъ матеріаломъ по-организуемому Техническому Обществу съѣздамъ и выставкамъ и т. п., въ видѣ специальныхъ докладовъ на съѣздахъ, отчетовъ о систематическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ экспертными комиссіями, а равно объ исполненныхъ въ лабораторіи Общества работахъ, техническихъ отчетовъ лицъ, командированныхъ Обществомъ на заграничныя выставки, и другихъ статей специально-техническаго содержанія, выдаваемыхъ дѣятельностью Общества.

Всѣ вышеозначенные матеріалы, подъ общей рубрикой „Труды Общества“, составляютъ главный отдѣлъ „Записокъ“. Редакція, не ограничиваясь этимъ матеріаломъ и имѣя въ виду непрочность частныхъ техническихъ изданій въ Россіи, обуславливающую большіе перерывы въ обзорѣ техническихъ новостей, ведетъ съ 1887 года отдѣлъ „Обзора“ важнѣйшихъ явленій въ области техническихъ изобрѣтеній и усовершенствованій. Этотъ отдѣлъ значительно расширяется съ 1892 года. Отдѣлъ „Обзора“ дополняется прилагаемымъ къ „Запискамъ“ — *Сводомъ привилегій* на изобрѣтенія и усовершенствованія. Всѣ выдаваемые въ Россіи Департаментомъ торговли и мануфактуръ привилегіи, число копій за послѣдніе года простирается до 250 и болѣе, въ подробномъ описаніи, представляющемъ точную копію съ подлинныхъ привилегій, и съ объяснительными чертежами, составляютъ нѣсколько книжекъ, отдѣльно прилагаемыхъ. Въ отдѣлѣ „Обзоръ“ помѣщается, кромѣ того, указатель испрашиваемыхъ и прекращенныхъ привилегій.

Въ отдѣлѣ „Дѣйствія Общества“ помѣщаются протоколы засѣданій Совѣта и отдѣловъ Общества.

Лица, желающія ближе ознакомиться съ изданіемъ, получаютъ, за пять 7-ми коп. почтовыхъ марокъ, указатель статей за 1867—88 гг. и примѣрный выпускъ.

Подписная плата на 1892-й годъ—12 р., съ доставкой и пересылкой въ Россіи, и 16 р.— за границу; отдѣльные выпуски по 2 руб. Подписка принимается въ Редакціи въ С.-Петербургѣ, Пантелеймоновская ул., 2, и у книгопродавцевъ. Гр. иногородніе благоволятъ обращаться предпочтительно въ Редакцію.

Всѣмъ подписчикамъ высылается „Указатель статей“, помѣщенныхъ въ „Запискахъ“ за года 1867—1888.

Цѣна съ доставкой и пересылкой „Записокъ“ за прежніе года съ 1867—1887 — 4 р. за годъ и 1 р. за отдѣльный выпускъ, — за 1889—91 г. — 8 р. за годъ и 2 р. за отдѣльный выпускъ. За 19 лѣтъ: 1867, 1869—1883, 1886, 1887 — 70 р., — а для школьныхъ библіотекъ, согласно постановленію Совѣта Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, — 40 р. За года 1868, 1884, 1885 и 1888 „Записки“ всѣ разошлись.

Объявленія принимаются по 10 р. за страницу и 5 р. за полъ-страницы. За годовыя объявленія плата значительно понижается, по соглашенію.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1892 годъ

(четырнадцатый годъ изданія)

НА ЕЖЕНЕДѢЛЬН. ПОЛИТИЧЕСКУЮ и ЛИТЕРАТУРНУЮ ГАЗЕТУ

„ЕКАТЕРИНБУРГСКАЯ НЕДѢЛЯ“.

(50 №№ въ годъ)

ВЫХОДИТЪ ПО ВОСКРЕСЕНЬЯМЪ.

Подписная цѣна:

На годъ 6 р. ||| На полгода . . . 3 р. 50 к.

Лица, подписавшіяся не менѣ какъ на полгода, со дня подписки по 1-е Января 1892 г. получаютъ газету *БЕЗПЛАТНО*. Учителя и учительницы городскихъ и сельскихъ *НАЧАЛЬНЫХЪ* училищъ, а также воспитанники учебныхъ заведеній могутъ получать газету *ПО УМЕНЬШЕННОЙ ЦѢНѢ*, именно: за годъ 4 рубля, за полгода 2 руб. 50 коп.

Программа газеты: 1) Телеграммы „Сѣвернаго Телеграфнаго Агентства“. 2) Хроника мѣстной жизни. 3) Корреспонденціи собственныхъ корреспондентовъ изъ Приуралья и Сибири. 4) Статьи научнаго и политическаго содержанія. 5) Статьи по вопросамъ, текущимъ нуждамъ и потребностямъ Приуралья и Зауралья. 6) По Россіи. 7) Заграницей. 8) Изъ газетъ. 9) Къ изученію Пермской губерніи. 10) Критика и библиографія. 11) Отчеты о засѣданіяхъ земскихъ и городскихъ учреждений и ученыхъ обществъ Пермской губерніи. 12) Фельетонъ. 13) Литературный отдѣлъ (повѣсти, рассказы — оригинальные и переводные — и стихотворенія). 14) Смѣсь. 15) Справочный отдѣлъ: списокъ дѣлъ, назначаемыхъ къ слушанію въ Екатеринбургскомъ окружномъ судѣ, и резолюціи этого суда; коммерческія телеграммы; цѣны хлѣбновъ на главнѣйшихъ русскихъ рынкахъ; бюллетени метеорологическихъ станцій на Уралѣ; календария, желѣзно-дорожныя, почтовыя, телеграфныя и друг. свѣдѣнія. 16) Объявленія. 17) Приложение: „Записки Уральского общества любителей естествознанія“.

Въ теченіи 1891 года въ беллетристическомъ отдѣлѣ „Екатеринбургской Недѣли“, по примѣру журналовъ и крупныхъ столичныхъ газетъ, не помѣщено ни одной перепечатки: все напечатанное было написано или переведено съ иностраннаго спеціально для „Екатеринбургской Недѣли“.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ въ конторѣ редакціи, въ г. Екатеринбургѣ (Вознесенскій проспектъ, домъ № 44).

Редакторъ-издатель **А. М. Симоновъ.**

Редакторъ **П. Н. Галинъ.**

ИЗДАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

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. Цѣна 2 руб. 50 коп. за томъ; отдѣльные № № по 35 коп.

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885, 86, 87, 88, 89 и 90 г. (Прилож. къ V, VI, VII, VIII, IX и X т. 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. I. 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 отдѣльною геол. картою и 3-мя литограф. табл. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа безъ сочиненія — 75 к.)

№ 3, 1884 г. О. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3-мя литограф. табл. 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.

Томъ II, № 1, 1885 г. С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Съ отдѣльною геол. картою и 8-ю литограф. табл. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа безъ сочиненія — 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 безъ сочиненія — 50 к.)

№ 3, 1886 г. А. Павловъ. Аммониты зоны *Aspidoceras asanthicum* восточной Россіи. Съ 10-ю литограф. табл. Ц. 3 р. 50 к.

№ 4, 1887 г. И. Шмальгаузенъ. Описаніе остатковъ растений артинскихъ и пермскихъ отложеній. Съ 7-ю литогр. табл. Ц. 1 р.

№ 5 (и послѣдній), 1887 г. А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Геологическое описаніе. Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ III, № 1, 1885 г. О. Чернышевъ. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю литограф. табл. Ц. 3 р. 50 к.

№ 2, 1886 г. А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й. Съ 4-мя таблицами. Цѣна (съ геолог. картой) 3 руб. Одна геологическая карта 139-го листа безъ сочиненія — 1 руб.

№ 3, 1887 г. О. Чернышевъ. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14-ю таблицами. Ц. 6 р.

№ 4, 1889 г. О. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю таблицами. Ц. 7 р.

- Томъ IV, № 1, 1887 г. А. Зайцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138-й. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.
- № 2, 1890 г. **А. Штуненбергъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138-й. Геолог. изслѣдованія сѣверо-западной части области 138-го листа. Ц. 1 р. 25 к.
- Томъ V, № 1, 1890 г. С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й Съ гипсометрическою и отдѣльною геологическою картами. Ц. 4 р. (Одна геолог. карта 57-го листа безъ сочиненія—1 р.)
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ.** Слѣды мѣлована періода въ центральной Россіи. Съ геологическою картою и 5-ю таблицами. Ц. 4 р.
- № 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева.** Головоногія 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-мя таблицами. Ц. 1 р. 50 к.
- № 5 (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ.** Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя палеонтол. таблицами. Ц. 2 р. 30 к.
- Томъ VI, 1888 г. П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соянкамскаго и Чердынскаго Урала. Съ отдѣльною геолог. картою и 2-мя табл. ископаемыхъ. Два выпуска. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта безъ сочиненія 75 коп.)
- Томъ VII, № 1, 1888 г. И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Съ отдѣльною картою и 2-мя таблицами ископаемыхъ Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта безъ сочиненія 75 к.)
- № 2, 1888 г. **С. Никитинъ и П. Ососковъ.** Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. Ц. 50 коп.
- Томъ VIII, № 1, 1888 г. І. Лагузенъ.** Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5-ю таблицами. Ц. 1 р. 60 к.
- № 2, 1890 г. **А. Михальскій.** Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13-ю табл. рисунк. Вып. 1 и 2 (печатаются). Ц. за оба вып. 10 р.
- Томъ IX, № 1, 1889 г. Н. Соколовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геологическая карта 48-го листа—75 к.)
- Томъ X, № 1, 1890 г. И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28-го Мая 1887 г. Съ 4-мя картами. Ц. 3 р. 50 к.
- Томъ XI, № 1, 1889 г. А. Краснопольскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Урала. Ц. 6 р.
- № 2, 1891 г. **А. Краснопольскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Объяснительныя замѣчанія къ геологической картѣ. Ц. (съ геолог. картою) 1 р. 50 к. Одна геолог. карта 126-го листа 1 р.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К^о и картографическомъ магазинѣ Ильина; въ Парижѣ—у Dagincourt & К^о, Comptoir géologique de Paris, 15, rue de Tournon.

Тамъ же принимается подписка на „Извѣстія Геологическаго Комитета“.