BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1911. St. PÉTERSBOURG. XXX. № 9.

ИЗВѢСТІЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1911 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЫЙ.

№ 9.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1911.

1952

XIII.

Изъ геологическихъ наблюденій въ западной части Рязанской губ.

М. М. Пригоровскій.

(Observations géologiques effectuées dans la partie occidentale du gouvernement de Riazan. Par M. Prigorovsky).

Настоящая статья представляетъ отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ 1909 и 1910 гг., произведенныхъ мною по порученію Геологическаго Комитета въ части Рязанской губерніи, въ предѣлахъ 58-го листа, ограниченной съ сѣвера р. Окой, а съ юга, приблизительно, широтой г. Скопина. Приводя въ дальнѣйшемъ изложеніи рядъ наиболѣе существенныхъ, на мой взглядъ, выводовъ изъ наблюденій, мною произведенныхъ, я естественно не могу привести всего фактическаго матеріала, послужившаго мнѣ основой для тѣхъ или другихъ заключеній, откладывая изложеніе всего фактическаго матеріала до опубликованія полнаго описанія листа. Я не привожу также данныхъ о палеозойскихъ осадкахъ въ изученной мною области, имѣя въ виду коснуться ихъ въ связи съ изслѣдованіемъ болѣе южныхъ частей Рязанской губ.—района, гдѣ по преимуществу развитъ палеозой. Нѣсколько свѣдѣній касательно этого отдѣла развитыхъ въ Рязанской губ. напластованій можно найти въ годовыхъ отчетахъ директора Геологическаго Комитета о моихъ изслѣдованіяхъ, а также въ вышедшей недавно моей замѣткѣ: О нѣкоторыхъ

результатахъ развѣдокъ на уголь въ Михайловскомъ уѣздѣ Рязанской губ. (Ежегодн. по Геол. и Мин. Росс., т. XI, в. 8, стр. 253—257).

Келловейскіе осадки и залегающая въ основаніи ихъ песчано-колчеданистая свита.

Ознакомленіе съ келловейскими отложеніями мы начнемъ съ обнаженій у д. Новоселки, Рязанскаго уѣзда [1]).

Разрѣзъ здѣсь сводится къ слѣдующему:

Q+Vlng. Въ верхней части берегового склона изъ-подъ почвы и валунныхъ песковъ и глинъ (но не морены) выступаетъ серія песковъ, преимущественно желтаго и оранжеваго цвѣтовъ, относящихся къ нижнемѣловымъ осадкамъ. Въ нижнемъ отдѣлѣ этихъ песковъ находится нѣсколько прослоевъ сѣрыхъ песчанистыхъ фосфоритовыхъ сростковъ, съ фауной валянжиніена (*Olc. Keyserlingi*, *Olc. hoplitoides* и др.).

Rjas.+Vlg. Ниже залегаетъ серія фосфоритово-глауконитовыхъ песковъ зеленаго цвѣта, отвѣчающая по возрасту рязанскому горизонту и волжскимъ слоямъ (портланду и аквилону, по терминологіи проф. Павлова). Мощность этой толщи около $1^1/_2$ метр.; она вѣнчается песчаникомъ, т.-наз. сухаремъ, въ основаніи же ея залегаетъ брекчіевидный слой (0,1—0,2 метр.) изъ глянцевитыхъ, черныхъ, твердыхъ фосфоритовыхъ сростковъ, источенныхъ сверлящими животными.

Squ.+Oxf. Изъ-подъ фосфоритовыхъ слоевъ выступаетъ свита

---

[1]) Главнѣйшая литература касательно этой мѣстности приведена въ статьѣ Н. А. Богословскаго: Рязанскій горизонтъ etc. Матер. Геол. Россіи, Т. XVIII. См. также только что вышедшую мою статью: Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ въ Рязанск. губ., стр. 517—519. (Въ труд. комм. по изслѣд. фосф., т. III, Москва).

глинъ, въ верхней части болѣе темныхъ и песчаныхъ, съ правильно сферическими фосфоритовыми сростками, сѣрыми снаружи и черными внутри, а въ нижней — темносѣрыхъ, съ неправильно-лопастными фосфоритами и сферосидеритовыми сростками. Мощность этой толщи, отвѣчающей секвану и оксфорду и описанной Д. И. Иловайскимъ [1]), не можетъ быть опредѣлена съ достаточной точностью, такъ какъ большая часть свиты выступаетъ не въ коренномъ берегу, а въ оползняхъ, занимающихъ пространство между обрѣзомъ древняго берега и рѣкой. Во всякомъ случаѣ общая мощность секвана и оксфорда не менѣе 10 метр.

Оксфордскіе слои очень постепенно смѣняются книзу келловейской глиной, а эта послѣдняя песками и песчаниками съ среднекелловейской фауной. Объ этой части обнаженія только вкратцѣ упоминаютъ Венецкій, Лагузенъ и А. П. Павловъ. Въ предѣлахъ ея мы имѣемъ такую послѣдовательность:

Kell. a. Непосредственно подъ оксфордомъ лежитъ сѣрая пластичная глина, съ рѣдкими сростками сферосидеритовъ и оолитово-мергелистыми неправильно-яйцевидными желваками; изъ окаменѣлостей здѣсь найдены только нѣсколько обломковъ *Quenstedticeras Lamberti* (верхній келловей). Мощность этого элемента келловейской свиты близка къ 1,5 метр.

Kell. b. Ниже идетъ сильно замаскированная осыпями и перебитая оползнями толща свѣтло-сѣрой глины, среди которой можно различить нѣсколько прослоевъ сѣраго сильно оолитоваго известняка (мергеля). Въ известнякѣ окаменѣлости верхняго и средняго келловея: *Quen-*

---

[1]) D. Ilovaysky. L'oxfordien et le séquanien d. gouvern. d. Moscou et de Rjaan, Bullet. d. la Soc. d. Natur. d. Moscou, 1903.

stedt. Lamberti, *Quenstedt. Mariae*, обломки *Quenstedt. Leachi*, *Perisph. funatus*, *Perisph. mutatus*, *Cosmoceras enodatum*, *Peltoceras* spec. etc. По условіямъ выходовъ этихъ слоевъ распредѣлить окаменѣлости по горизонтамъ невозможно. Нельзя также опредѣлить точно и мощности описываемаго слоя. Приблизительно она равна 3 метр.

Kell. c. Сильно-оолитовый желтобурый песчаникъ, около 1 метр., разбитый на тонкіе слои. Въ немъ въ изобиліи окаменѣлости:

Cadoceras Milaschevitschi. Nik.,
Cadoceras aff. *stenolobum* Nik.,
Cosmoceras Iason Nik.,
Cosmoceras Gulielmii Sow.,
Cosmoceras cf. *Duncani* Sow.,
Stephanoceras coronatum Brug.
Stephanoceras sp.,
Perisphinctes rjasanensis Teiss.,
Perisph. mosquensis Fisch.,
Perisph. funatus Opp.,
Perisph. submutatus Nik.,
Perisph. cf. *Orion* Opp.,
Harpoceras Brighti Pratt.,
Nautilus cf. *volgensis* Nik.,
Ostrea hemideltoidea Lahus.,
Ostrea Marschii var. *tenuis* Traut.
Gryphaea dilatata Sow.,
Goniomya spec.,
Bel. Puzosi d'Orb.,
Bel. Beaumonti d'Orb.,
Rhynchonella personata Buch.,

Rhynchonella varians Schloth.,
Waldheimia Trautscholdi Neum.,
Waldheimia sp.,
Terebratula sp.,

Книзу песчаникъ переходитъ въ темножелтый оолитовый песокъ, въ которомъ найдены обломки *Stephanoceras coronatum*. Видимая мощность песка около 1,5 метр.; книзу онъ уходитъ подъ аллювіальные осадки, образующіе невысокую, неправильную террассу надъ старицей (р. Оки).

Такимъ образомъ у Новоселокъ среднекелловейская фауна заключена въ двухъ петрографически различныхъ толщахъ: 1) въ сѣрой глинѣ, переслаивающейся со свѣтлосѣрыми мергелями (*Kell. b.*): эти слои очень тѣсно и петрографически, и палеонтологически слиты съ вышележащимъ верхнимъ келловеемъ, и 2) въ бурыхъ оолитовыхъ пескахъ и песчаникахъ (*Kell. c.*).

Тѣ же два подотдѣла средняго келловея можно видѣть во многихъ мѣстахъ по правобережью Оки: какъ выше Новоселокъ, такъ и ниже этой деревни.

Назову здѣсь с. Дудкино (выступаютъ бурый песокъ и песчаникъ съ оолитами: толща *Kell. c.* Новоселковскаго келловея).

Д. Гаретово (сѣрая глина и мергеля: толща *Kell. b*).

С. Костино: значительная толща сѣрыхъ глинъ, чередующихся въ нижней части съ оолитовыми известняками и выступающихъ частью въ бичевникѣ (*Kell.b.*), частью въ основаніи обрыва коренного берега (*Kell. a*).

С. Акаемово—здѣсь келловей представленъ такимъ же образомъ, какъ и въ Костинѣ.

Что касается другихъ районовъ Рязанской губ., то изъ двухъ указанныхъ отдѣловъ средняго келловея—второй, слагающійся изъ желто-бурыхъ песковъ и песчаниковъ, аналогичныхъ Новоселковской толщѣ *Kell. c.*, представленъ мощной свитой

въ бассейнѣ р Прони: выше и ниже г. Михайлова (р. Локня и др.); также къ югу отсюда, въ нѣсколькихъ пунктахъ вдоль р. Керди: д. Роговая, с. Покровское, оврагъ у Стараго Киркина, окрестности с. Березовска; въ бассейнѣ р. Верды: у с. Побѣдинки (близъ копей Акціонернаго Общества).

Но въ послѣднемъ изъ указанныхъ пунктовъ, наряду съ песчаной серіей описаннаго типа, мѣстами среднекелловейская фауна заключена и въ темно-сѣрыхъ, сильнопесчанистыхъ, иногда мергелистыхъ глинахъ, описанныхъ у Лагузена [1]).

Большой ясностью и полнотой отличается обнаженіе келловейской свиты у с. Алпатьева (верстахъ въ 40 выше г. Рязани). Здѣсь интересующую насъ толщу можно наблюдать въ коренномъ берегу на протяженіи почти $1^1/_2$ верстъ, при чемъ видимая мощность комплекса слоевъ, слагающихъ келловей, близка къ 7 саженямъ. Послѣ нѣкотораго перерыва тѣ же слои можно наблюдать у д. Перевицкой.

Геологическій очеркъ этой мѣстности впервые былъ данъ Н. Н. Боголюбовымъ [2]); въ виду значительнаго интереса, представляемаго ею, я считаю умѣстнымъ дать отъ себя схему Алпатьевскаго разрѣза. Интересъ его заключается въ томъ, что здѣсь мы имѣемъ слѣды нижняго келловея, а также слоевъ (правда, полнѣе представленныхъ въ другихъ мѣстахъ Рязанской губ.), залегающихъ ниже палеонтологически охарактеризованнаго келловея.

Комбинированный профиль для праваго берега Оки противъ села Алпатьева и нѣсколько ниже послѣдняго, въ сторону д. Ганкиной:

---

[1]) Лагузенъ. Фауна юрскихъ образованій въ Ряз. губ. Тр. Геол. Ком., т. 1, № 1, стр. 1—3.

[2]) Н. Н. Боголюбовъ. Геологическ. изслѣд. въ Зарайскомъ уѣздѣ. Матер. къ познанію геологич. стр. Росс. Имп., вып. 1, стр. 171—178.

a. Почва. метр.

b. Послѣтретичные, неправильнослоистые пески, съ валунами финляндскихъ породъ.

c. Прослой глинистаго плотнаго желѣзистаго песчаника, отдѣляющаго на большомъ протяженіи послѣтретичные наносы отъ нижележащихъ коренныхъ породъ 0,08–1,10

d. Черная или темно-сѣрая сланцеватая глина, съ очень неровной верхней поверхностью . . . 0,7

e. Глина песчанистая, оолитовая, буро-сѣрая, слегка сланцеватая 0,5

f. Глина, аналогичная *e*, но болѣе темная. Окаменѣлости въ ней: плохо сохранившіеся обломки *Quenstedticeras* cf. *Lamberti*. Мощность около . 0,2

g. Оолитовый, сѣрый плотный мергель. Окаменѣлости здѣсь: *Quenstedticeras Leachi*, *Quenstedticeras Lamberti*. Толщина слоя, въ среднемъ достигающая 0,2 метр., варьирируетъ, причемъ иногда этотъ слой совсѣмъ выклинивается.

h. Глина, аналогичная *f*. Окаменѣлости: *Perisphinctes* aff. *mutatus*.

i. Сѣрый мергель, подобный *g*. Окаменѣлости: *Cosmoceras enodatum*, *Cosmoceras Gulielmii*, *Stephanoceras coronatum*, *Perisphinctes mosquensis*, *Goniomya* sp., *Bel. Beaumonti* etc. . . . 0,2

k. Оолитовая глина, напоминающая *e*. Окаменѣлости: *Stephanoceras coronatum*, *Bel. Beaumonti*, *Bel. brunsvicensis*. 0,6

l. Песокъ неслоистый, очень плотный, желтобурый, слабослюдистый, постепенно переходящій книзу въ *m*. 0,8

m. Песокъ сѣро-желтый, средней крупности зерна, неслоистый . . . . . 1—1,2 метр.

n. Песокъ желто-бурый, то неслоистый, то діагонально-слоистый; въ послѣднемъ случаѣ изобилующій слабоокатанными кусками известняка, кремня. Среди слоя неправильно распредѣлены уплотненныя желѣзистымъ цементомъ линзы, въ нихъ аммониты *Kepplerites Gowerianus* и *Perisph.* aff. *funatus;* послѣдніе отличаются отъ типичныхъ *Amm. funatus* болѣе стянутымъ въ верхней части сѣченіемъ и бо́льшей шириной и меньшей длиной лопастей и сѣделъ. Мощность описываемаго слоя около 0,7 метр., книзу онъ постепенно переходитъ въ *o*+*p*.

o+*p*. Коричнево-или зеленовато-бурый песокъ, въ верхней части изобилующій угловатыми кремневыми и известковыми обломками, съ горошину величиной; въ верхней же части слоя въ желѣзистыхъ стяженіяхъ попадаются аммониты, преимущественно изъ родовъ: *Kepplerites* и *Proplanulites*, изрѣдка *Perisphinct*'ы, въ извѣстной степени близкіе, но не тождественные *Per. funatus*. Мощность около 2

q. Ярко-желтый слюдистый песокъ, то выклинивается, то достигаетъ мощности 1

r. Сѣрая, мѣстами грязно-желтая, слюдистая глина, съ выклинивающимися прослойками тонкоплитчатыхъ плотныхъ глинистыхъ песчаниковъ и сланцевъ. Какъ въ нихъ, такъ и въ глинѣ обиліе обломковъ растеній (стеблей), частью обугленныхъ, частью колчеданистыхъ, нерѣдки также сростки пирита. Въ нижней части слоя, гдѣ сгружены кон-

метр.

креціи песчаника, были найдены отпечатки (пустоты), передающіе форму и скульптуру *Cadoceras Elatmae*. 1,5

s. Желѣзистый песчаникъ, мѣстами, повидимому, выклинивающійся, съ неполными обломками взрослыхъ оборотовъ *Cadoceras*, *Trigonia*, *Pholadomya*. Мощность измѣнчивая . . 0,15—0,5

t. Сильно колчеданистый темно-сѣрый песокъ. Въ немъ куски древесины, превращенной въ колчеданъ. Видимая мощность слоя около . . . 1,5 но онъ обнажается не весь, залегая и ниже уровня воды въ Окѣ.

Такимъ образомъ изъ развитыхъ у д. Новоселокъ 2 подотдѣловъ средняго келловея, верхній, сливающійся нечувствительно съ верхнекелловейской толщей, находитъ себѣ мѣсто и въ разрѣзѣ у с. Алпатьева, будучи представленъ здѣсь слоями *h* и *i*.

Что же касается уже строго обособленной среднекелловейской нижележащей песчаной серіи (толща *Kell. c.* у Новоселокъ), то на долю ея въ Алпатьевѣ приходятся слои *k* и *l*.

Еще ниже въ Алпатьевскомъ разрѣзѣ идетъ свита пластовъ, *(n—s)*, въ верхней части въ изобиліи содержащихъ своеобразныхъ крупныхъ *Perisphinct*'овъ, въ большей или меньшей степени напоминающихъ среднекелловейскіе виды, но съ ними не тождественныхъ, а также многочисленныхъ представителей родовъ *Kepplerites* (въ томъ числѣ: *K. Gallilaei* и *K. Goweri)* и *Proplanulites* (между проч. *Pr. Koenigii* и *Pr.* aff. *subcuneatus)*, а въ нижней—плохо-сохранившуюся и бѣдную фауну, среди которой, при видимомъ отсутствіи формъ средняго келловея, удалось найти отпечатки и обломки аммонитовъ, напоминающихъ *Cadoceras Elatmae*. Эти слои со стороны фауны существенно отличаются отъ типичныхъ среднекелловейскихъ пластовъ (напр.,

толщи *Kell. c.* у Новоселокъ), будучи лишены цѣлаго ряда характерныхъ для средняго келловея окаменѣлостей и содержа въ изобиліи *Keppl. Gowerianus*, и *Keppl. Gallilaei*, встрѣчающихся въ другихъ мѣстахъ на ряду съ несомнѣнной нижнекелловейской макроцефаловой фауной [1]).

Вопросу о возрастѣ только что разсмотрѣнной серіи кепплеритовыхъ пластовъ въ Алпатьевѣ много вниманія удѣляетъ и Н. Н. Боголюбовъ въ цитированной мною статьѣ. Отмѣчая наличность въ этихъ слояхъ нѣсколькихъ среднекелловейскихъ аммонитовъ, Н. Н. Боголюбовъ не находитъ возможнымъ считать перечисленныхъ выше представителей р. *Kepplerites* нижнекелловейскими формами и относитъ всю свиту слоевъ въ Алпатьевѣ съ этими аммонитами къ среднему келловею.

Между тѣмъ мои наблюденія говорятъ за обособленность, по крайней мѣрѣ значительной части кепплеритовыхъ и пропланулитовыхъ слоевъ, отъ несомнѣннаго средняго келловея. Въ дополненіе къ только что описанному обнаженію у с. Алпатьева, гдѣ въ слояхъ *n*, *o*+*p*, *q* во всякомъ случаѣ преобладающая роль не на сторонѣ среднекелловейскихъ формъ, я укажу двѣ мѣстности развитія еще рѣзче обособленныхъ кепплеритовыхъ и пропланулитовыхъ горизонтовъ, именно обнаженія близъ упоминавшейся мною выше д. Перевицкой (также описываемой Н. Н. Боголюбовымъ) и с. Свистова (на р. Пронѣ).

У Перевицкой въ нижней части коренного берега (близъ перевоза) наблюдаются грязнозеленые рыхлые песчаники, по фаунѣ и отчасти петрографическому составу отвѣчающіе слоямъ

[1]) Напр., Костромская губ. (Л. 71 Общ. Геол. Карты, Тр. Геол. Ком., т. II, № 1, стр. 112, 113), Нижегородская губ.: (Левинсонъ-Лессингъ, очеркъ Нижнесурск. Юры, стр. 3, 5, 10) и др.

o+*p* у Алпатьева. Въ основаніи ихъ залегаютъ плотныя караваеподобныя конкренціи, переполненныя аммонитами изъ родовъ *Kepplerites* и *Proplanulites*, при чемъ никакихъ слѣдовъ среднекелловейской фауны въ этихъ конкреціяхъ мною не найдено.

Въ Свистовѣ [1]), минуя выступающую въ верхнихъ частяхъ берегового склона фосфоритовую серію породъ и непосредственно ниже лежащую оксфордскую темноцвѣтную глинистую толщу, мы встрѣчаемъ, уже вблизи рѣки, свѣтлосѣрыя глины, перемежающіяся съ нѣсколькими прослоями мергелистаго сѣраго известняка, содержащія верхне-и среднекелловейскую фауну; ниже залегаетъ двухъсаженная толща твердыхъ желѣзистыхъ оолитовыхъ песчаниковъ, распадающихся на 4 слоя, мощностью около 1 арш. каждый, раздѣленныхъ пропластками глинистаго оолитоваго песка. Въ двухъ верхнихъ прослояхъ песчаника, на ряду съ рѣдкими представителями *Proplanulites* и *Kepplerites* встрѣчаются среднекелловейскіе *Stephanoceras*, *Cosmoceras*, *Cadoceras*; тогда какъ въ нижележащихъ слояхъ найдены только кепплериты и пропланулиты; а кромѣ нихъ и руководящая форма нижняго келловея *Cardioceras Chamousseti* (Эта послѣдняя форма найдена и въ основаніи келловейскихъ бурыхъ песчаниковъ къ югу отъ гор. Михайлова, при пересѣченіи большой дорогой въ 4 верст. отъ города протекающей здѣсь небольшой безыменной рѣчки).

Коснувшись вопроса о характерѣ рязанскихъ келловейскихъ осадковъ и ихъ распространеніи въ предѣлахъ описываемой мѣстности, я позволяю себѣ упомянуть о найденной мною

[1]) Выступающіе въ верхней части берега фосфоритовые слои описаны у Н. А. Богословскаго («Рязанскій горизонтъ») и въ цитированномъ выше моемъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ фосфоритовъ. Спеціально же келловейскимъ осадкамъ удѣляетъ вниманіе І. И. Лагузенъ. (Фауна юрск. образ. etc.).

минувшимъ лѣтомъ келловейской фаунѣ (изъ мергелей и глинъ, залегающихъ на границѣ между среднимъ и верхнимъ отдѣлами этого яруса) къ сѣверу отъ Оки, на р. Солодчѣ, вблизи села Солодча [1]).

Нельзя не обратить вниманія на то обстоятельство, что среди фауны слоевъ, залегающихъ въ Алпатьевѣ, равно какъ и въ другихъ указанныхъ мною мѣстностяхъ, ниже типичнаго средняго келловея, не найдено до сихъ поръ достаточно опредѣленныхъ формъ изъ родовъ *Cadoceras* и *Macrocephalites*, характерныхъ для нижняго келловея Елатьмы и др. Можно думать, что мы имѣемъ въ описанныхъ мною слояхъ (въ Алпатьевѣ и Свистовѣ) самые верхніе горизонты нижняго келловея, тѣсно слитаго фаунистически со среднимъ. Можно указать на аналогію между келловеемъ Рязанскимъ, съ одной стороны, и Саратовскимъ и Пензенскимъ — съ другой. Въ Саратовской и Пензенской губ., по наблюденіямъ А. Д. Архангельскаго [2]), среди нижняго келловея ясно различаются двѣ зоны, изъ которыхъ болѣе низкая характеризуется аммонитами *Cadoceras Elatmae*, *Cardioceras Chamusseti*, *Kepplerites* и др., а болѣе высокая преимущественно представителями р. *Kepplerites*.

Въ Алпатьевѣ, ниже слоевъ, заключающихъ въ себѣ фауну головоногихъ, залегаютъ пески темно-сѣраго цвѣта, изобилующіе

[1]) Эта находка представляетъ тотъ интересъ, что до сихъ поръ на «Мещорской сторонѣ» Рязанской губ., покрытой, какъ извѣстно мощными толщами послѣтретичныхъ, главнымъ образомъ, аллювіальныхъ образованій, не находили коренныхъ слоевъ.

[2]) А. Д. Архангельскій. О юрскихъ отложеніяхъ Камышинскаго и Аткарскаго уѣздовъ Саратовской губ., Матер. Геол. Россіи, т. XXIII, стр. 258—259. Idem. Геологическія работы въ Пензенской губ., стр. 15, Москва, 1911 г.

обломками древесины и пирита, въ видѣ неправильнолапастьевидныхъ конкрецій. Подобную же толщу, сильно колчеданистую, лишенную фауны, но богатую растительными остатками, при томъ въ аналогичныхъ стратиграфическихъ условіяхъ, мнѣ пришлось встрѣтить во многихъ другихъ мѣстахъ Рязанской губ. Такъ, въ упоминавшемся выше с. Свистовѣ, въ основаніи карьеровъ для добычи камня (келловейскихъ желѣзистыхъ песчаниковъ), подъ песчаникомъ залегаютъ пески и глины темныхъ цвѣтовъ, изобилующіе мѣстами сростками пирита (Объ этой песчаноглинистой толщѣ у с. Свистова упоминаетъ Венецкій [1]).

Какъ въ Алпатьевѣ, такъ и въ Свистовѣ, по условіямъ обнаженій, не видно основанія описываемой песчаноглинистой толщи. Однако, по совокупности извѣстныхъ данныхъ по геологическому строенію окрестностей названныхъ селъ, можно съ полной достовѣрностью указать, что ложемъ песчаноглинистой колчеданистой толщи у Алпатьева является известнякъ со *Spirifer mosquensis*, а у Свистова она залегаетъ непосредственно на болѣе древнихъ известнякахъ съ *Productus giganteus*.

Слѣды той же колчеданистой свиты, изобилующей растительными остатками и тѣсно слитой съ палеонтологически охарактеризованнымъ келловеемъ, но залегающей на еще болѣе древнихъ слояхъ каменноугольной системы, можно видѣть въ предѣлахъ рудничной полосы Рязанской губерніи. Такъ на разрѣзѣ, полученномъ при проходкѣ вентиляціоннаго шурфа вблизи с. Побѣдинка при шахтѣ № 9 Акц. Общ. Каменноугольныхъ Копей въ Побѣдинкѣ, можно видѣть, что глинистая толща *l* и *m* (см. ниже стр. 749), содержащая среднекелловейскую фауну, очень постепенно переходитъ книзу въ песчаную темноцвѣтную колчеданистую свиту, лишенную фауны, при чемъ нельзя про-

Венецкій. Очеркъ геогностическаго строенія юго-восточнаго угла Московск. бассейна. Труды I съѣзда русскихъ Естествоиспытат., Отдѣл. минер. и геолог., стр. 44.

вести увѣренно границы между ней и залегающими ниже, также песчаноглинистыми, отложеніями угленоснаго яруса каменноугольной системы (слои *o—r*).

Возвращаясь снова къ бассейну р. Оки, мы встрѣчаемъ интересующую насъ свиту въ очень полномъ развитіи у с. Высокаго на рѣчкѣ Плетенкѣ. Здѣсь, вблизи мельницы, ниже села, надъ желтыми известняками со *Spirifer mosquensis* залегаютъ шеколадныя глины, неправильно чередующіяся съ ржавыми и сѣрыми песками, мѣстами изобилующими сѣрнымъ колчеданомъ; въ глинахъ во множествѣ встрѣчаются обломки древесины, сильно проникнутые сѣрнымъ колчеданомъ, благодаря чему микроскопическое опредѣленіе растеній невозможно.

Въ наиболѣе полной формѣ разсматриваемая серія породъ представлена въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Рязани и въ предѣлахъ этого города, при чемъ здѣсь она обнаружена рядомъ буровыхъ скважинъ (см. стр. 785—786, скваж. № 1 и 2, слои *k—q*, и *p—z*, а также приводимый здѣсь разрѣзъ бурового колодца при Уѣздной Земской Больницѣ: слои 11—17). Несмотря на неполноту геологическаго разрѣза по р. Павловкѣ и отсутствіе въ этой мѣстности типичнаго келловея, нельзя сомнѣваться, что пески и глины, залегающіе здѣсь между послѣтретичными и каменноугольными осадками, относятся къ описываемой сейчасъ толщѣ. Изъ различныхъ отдѣловъ мезозоя, развитыхъ въ Рязанской губ., нѣкоторое сходство съ разсматриваемыми отложеніями имѣютъ секванскіе и отчасти оксфордскіе осадки; но помимо отсутствія въ Павловскихъ толщахъ слѣдовъ фауны, самый литологическій составъ ихъ, характеризующійся быстрымъ и неправильнымъ чередованіемъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи песчаныхъ и глинистыхъ участковъ, легко позволяетъ отличить ихъ отъ оксфорда и секвана.

Буровая скважина при Уѣздной Земской Больницѣ.

			Толщ. слоя.	Общ. глуб.
Q.	1.	Черноземъ.	3′	3′
	2.	Красно-бурый суглинокъ .	9′6″	12′6″
	3.	Суглинокъ желтый . .	5′	17′6″
	4.	Суглинокъ бѣлый	9′6″	27′
	5.	Песокъ глинистый . .	2′	29′
Cr_1?	6.	Бѣлая песчанистая глина .	20′	49′
$Vlng + Rjas + Vlg$	7.	Желѣзистый песчаникъ (и пески?)	9′	58′
I_3^0	8.	Черная глина съ сѣрнымъ колчеданомъ	6′	64′
$I_3^к$	9.	Оолитовый песчаникъ и мергель сѣро-желтаго цвѣта .	4″	64′4″
	10.	Глина черная и темно-сѣрая иловатая, съ примазками колчедана.	12′	76′4″
$I_3^к$?	11.	Супесокъ черный, иловатый, съ растительными остатками	13′	89′4″
	12.	Песокъ иловатый, сѣрый, влажный	10′	99′4″
	13.	Темно-сѣрая глина съ очень плотнымъ песчаникомъ, то зеленовато-бурымъ, то розоватымъ. Нерѣдки включенія обугленныхъ стеблей растеній	7′	100′4″
	14.	Песокъ сѣрый, мелкозернистый, а выше него темно-		

	сѣрая песчанистая глина, съ лигнитами и углистыми остатками растеній . . .	6′	106′4″
15.	Песокъ мелкій, съ иломъ (сѣрый)	26′8″	133′
16.	Песокъ черный иловатый . .	6′	139′
17.	Супесокъ иловатый, съ растительными остатками . .	4′	143′
C 18.	Чередованіе слоевъ бѣлаго и желтоватаго известняка разной плотности, со свитами мергелей и глинъ .	40″	183′
19.	Трещина въ известнякѣ, водоносный слой. . .	8″	183′8″

Выходы песчаноглинистой колчеданистой толщи описываемаго типа (распространенной въ видѣ изолированныхъ островов) не ограничиваются западной частью Рязанской губ.; они были мною встрѣчены въ нѣсколькихъ пунктахъ въ южныхъ уѣздахъ Московской губ., о чемъ мною вкратцѣ было указано въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ 1909 г. [1]).

Что касается возраста описанной свиты, то при несомнѣнной тѣсной связи ея съ палеонтологически охарактеризованнымъ келловеемъ и налеганіи на разные отдѣлы каменноугольныхъ образованій, мы естественно должны относить эти слои къ юрѣ; однако не имѣемъ никакого критерія для того, чтобы рѣшить, относятся-ли эти осадки цѣликомъ къ нижнему келловею, можетъ быть, замѣщая недоразвитые въ этой части Рязанской губерніи слои съ *Cadoceras Elatmae* и представляя прибрежную фацію наступавшаго келловейскаго моря, или же они эквивалентны и части болѣе древнихъ юрскихъ отложеній: бату—келловею и бату,

[1]) См. Изв. геол. Ком., т. XXVIII, стр. 527.

извѣстныхъ теперь изъ Саратовской губ. [1]), Южной Россіи и др. мѣстъ.

Въ цитированномъ моемъ отчетѣ я указывалъ на аналогію между разсматриваемыми образованіями и песчано-углистымъ ярусомъ, залегающимъ въ основаніи юры въ бассейнѣ р. Оки (Орловск. губ.); послѣ наблюденій за отчетные годы въ Рязанской губ. эта аналогія (какъ со стороны петрографическаго состава сравниваемыхъ толщъ и отношенія ихъ къ келловею, такъ и по трансгрессивному налеганію на различные отдѣлы палеозойскихъ осадковъ) представляется мнѣ еще болѣе полною [2]).

Говоря о характерѣ отложеній, залегающихъ въ основаніи Рязанской юры, умѣстно указать, что у с. Березовскаго, Пронскаго уѣзда, непосредственно подъ среднимъ келловеемъ залегаетъ *слой конгломерата*, около 2,5 метр. мощностью, изъ правильно окатанныхъ кусковъ кремнистаго и доломитизированнаго известняка, величиной въ кулакъ и нѣсколько меньше. Связь этого конгломерата съ среднекелловейскимъ бурымъ пескомъ очевидна; основаніе его нельзя было видѣть, но, судя по сосѣднимъ обнаженіямъ въ томъ же оврагѣ, несомнѣнно подъ конгломератомъ залегаютъ известняки съ *Productus giganteus*.

Не касаясь въ настоящей статьѣ оксфордскихъ и секванскихъ образованій, описанію которыхъ посвящена спеціальная работа Д. И. Иловайскаго, изслѣдовавшаго нѣсколько

[1]) А. Ржонсницкій. Геологическія изслѣдованія въ Саратовскомъ уѣздѣ. Изъ протоколовъ Bull. Soc. Natur. d. Moscou, 1904.

А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрск. отлож. въ юго-восточн. Россіи, Изв. Геол. Комит., т. XXIII, 1904, стр. 403—409.

А. Д. Архангельскій. О юрск. отлож. Камыш. и Аткарск. уѣздовъ etc. Матер. Геол. Россіи, т. XXIII, стр. 247—260.

[2]) С. Н. Никитинъ и Н. Ф. Погребовъ. Бассейнъ Оки. Тр. Экспед. для изслѣд. источн. главн. рѣкъ Европ. Россіи, Изслѣдов. 1894—1898 гг., в. 2, стр. 83—85.

пунктовъ Рязанской губ., типичныхъ по развитію названныхъ ярусовъ, я перехожу къ разсмотрѣнію болѣе юныхъ отдѣловъ мезозойской свиты.

Слѣды киммериджа, волжскіе слои (портландъ и аквилонъ), рязанскій горизонтъ, валянжиніенъ.

Комплексъ слоевъ, относящійся къ перечисленнымъ ярусамъ, чрезвычайно полно развитый въ Рязанской губ. и представленный, главнымъ образомъ, серіей фосфоритовыхъ породъ, неоднократно уже описывался въ геологической литературѣ [1]), поэтому въ настоящемъ краткомъ очеркѣ мнѣ остается только сдѣлать нѣсколько добавленій къ тому, что уже опубликовано.

Не повторяя здѣсь установленной для названныхъ ярусовъ послѣдовательности напластованій, общее понятіе о которой можно составить и по приведенному въ началѣ статьи схематическому разрѣзу у д. Новоселки, укажу только на существенное отличіе фосфоритовой свиты, развитой вдоль Прони, отъ при-окской, заключающееся въ отсутствіи вдоль Прони волжскихъ ярусовъ (портланда и аквилона), что было установлено впервые Н. А. Богословскимъ («Рязанскій горизонтъ etc.») вопреки указаніямъ нѣкоторыхъ болѣе раннихъ изслѣдователей (Венецкій, Никитинъ).

Но при значительной изученности разсматриваемыхъ напластованій въ области Оки и Прони до сихъ поръ очень мало было извѣстно объ аналогичныхъ образованіяхъ въ сѣверо-

[1]) Главнѣйшую литературу, касающуюся этихъ напластованій, см. въ цитированномъ выше моемъ отчетѣ по изслѣдованію залежей фосфоритовъ въ Рязанской губ.

западной части Рязанской губ. (бассейнъ р. Осетра) [1]) и въ значительной части губерніи къ югу отъ р. Прони [2]).

Наиболѣе типичный и вмѣстѣ съ тѣмъ полный разрѣзъ толщъ выше секвана въ первой изъ названныхъ мѣстностей можно наблюдать въ обнаженіи на правомъ берегу р. Осетра, ниже с. Радушина.

Обнаженіе на правомъ берегу р. Осетра, ниже с. Радушино (въ 2½ верстахъ).

Здѣсь въ верхней части склона выше выступа, обусловленнаго выходами известняковъ со *Spirifer mosquensis*, имѣется серія ясныхъ разрѣзовъ мезозойскихъ слоевъ.

Послѣдовательность слоевъ слѣдующая:

Непосредственно подъ сѣрой дерновой почвой (*a*) залегаютъ:

		метр
Q	*b*. Желто-бурый неслоистый суглинокъ, колющійся на «орѣшки», постепенно книзу обогащающійся пескомъ и переходящій въ	
	c. Глинистый песокъ съ валунами. Мощность *b* + *c* около	1

[1]) Нѣсколько краткихъ замѣчаній о мезозоѣ этой мѣстности мы находимъ у С. Н. Никитина въ «Слѣдахъ мѣлового періода» (стр. 81—82) и у Н. А. Богословскаго въ «Рязанскомъ горизонтѣ» (стр. 37).

[2]) Единственными указаніями въ этомъ отношеніи могутъ служить нѣкоторыя наблюденія Лагуаена. (Лагузенъ, Фауна etc. стр. 5—9), Струве (Struve, Ueb. Schichtenf. in Carbonabl. im südl. Th. d. Mosc. Kohlenb., Mém. d. l'Acad. d. Sciences de St. Pétersb., VII Série, T. XXXIV, № 6, ss. 46, 65 etc.), Петца (О новомъ выходѣ юрскихъ отлож. въ Рязанской губ., Тр. Спб. Общ. Естеств., т. XXI), Семенова (О фаунѣ юрскихъ и волжскихъ отлож. изъ окрестн. д. Денисовка etc. Тр. Спб. Общ. Естеств., т. XXIII). Наряду съ этимъ умѣстно отмѣтить, что Н. А. Богословскій обнаружилъ выходъ рязанскаго горизонта и въ смежной части Тульской губерніи, въ гор. Епифани (Зап. Имп. Мин. Общ., ч. XXXIV).

Vlng? *d.* Пески оранжеваго и желтаго цвѣта, слюдистые, безъ ледниковаго матеріала, съ плохосохранившимися обломками *Lamellibranchiata* . . . . метр. 0,4

Rjas? *e.* Песокъ грязно-зеленый 0,3

f. Темно-зеленый, фосфоритово-глауконитовый песчаникъ, рыхлый, колющійся на неправильные многогранники; въ немъ ядра *Unicardium heteroclitum*, *Lyonsia*, *Alduini*, *Panopaea* spec. и пустоты белемнитовъ, близкихъ къ *Belemnites russiensis* . 0,07

Vlg. (*Aqu.*+*Prtl.*) *g.* Ярко- или грязно-зеленый рыхлый фосфоритовый песокъ, съ болѣе свѣтлыми и плотными сростками изъ фосфоритоваго же песчаника. Въ верхней части этого слоя окаменѣлости верхневолжскаго яруса (аквилона): *Oxynot. fulgens*, *Oxynoticeras subfulgens*, *Crasped. fragilis*, *Rhynchonella oxyopticha*, *Belemnites lateralis* etc.; въ основаніи слоя встрѣчаются въ изобиліи *Virgat. virgatus* и другія окаменѣлости нижне-волжскаго яруса (портланда) 0,80

h. Фосфоритовая плита темно-зеленаго цвѣта. Въ нижней части слоя, особенно на нижней поверхности плиты, обиліе черныхъ, твердыхъ глянцевыхъ фосфоритовыхъ желваковъ. Окаменѣлости подмосковныхъ *виргатовыхъ* слоевъ . . . 0,2

i. Ярко-зеленый глауконитовый песокъ . . 0,1

k. Желтовато-красная песчанистая глина ок. 0,1

Squ. *l.* Темно-фіолетовая слюдистая сланцеватая глина, безъ ископаемыхъ . . . . . 0.4 метр.
Книзу она очень постепенно переходитъ въ черную песчанистую глину съ *Cardioceras alternans*, содержащую въ изобиліи сферическіе фосфоритовые сростки, сѣрые снаружи и черные внутри. Основаніе этого слоя замаскировано осыпями.

Нетрудно сопоставить описанное обнаженіе какъ съ типичными при-окскими разрѣзами, такъ отчасти съ московскими.

Слой *f* представляетъ аналогію такъ называемому сухарю, залегающему въ Новоселкахъ и во многихъ другихъ мѣстахъ по р. Окѣ въ основаніи рязанскаго горизонта. Но у Радушина недоразвиты, мощнопредставленные на р. Окѣ, залегающіе выше рязанскаго горизонта, валянжиніевые пески съ прослоями песчанистыхъ фосфоритовъ въ основаніи; слѣды этого горизонта у Радушина, вѣроятно, въ значительной степени уничтоженнаго здѣсь въ послѣтретичное время, можно видѣть въ слоѣ *d*. Рыхлые глаунитовые пески слоя *g*, по петрографическому составу, фаунѣ и отношенію къ выше- и нижележащимъ образованіямъ представляютъ полную аналогію пескамъ Новоселокъ и с. Кузьминскаго, слагающимъ тамъ большую часть фосфоритовой серіи. Наконецъ, глинистый, плотный, известковистый песчаникъ *h*, съ виргатовой фауной, изобилующій черными глянцевитыми гальками, аналогиченъ залегающему на р. Окѣ въ основаніи фосфоритовой серіи конгломерату, изъ подобныхъ же черныхъ желваковъ, цементированныхъ песчаникомъ болѣе рыхлымъ и грубозернистымъ, чѣмъ у Радушина. Какъ въ описываемомъ сейчасъ мѣстѣ, такъ и въ при-окскихъ толщахъ въ цементирующей породѣ конгломератоваго слоя найдены многочисленные хорошо сохранившіеся представители такъ называемой виргатовой аммонитовой фауны, отвѣчающей при томъ одной

изъ верхнихъ зонъ, болѣе полно представленныхъ подмосковныхъ нижневолжскихъ (портландскихъ) слоевъ [1]), именно зонѣ, съ *Virg. virgatus*.

Напротивъ, среди твердыхъ сростковъ удалось найти превращенные въ желваки обломки аммонитовъ какъ вышеуказанной виргатитовой группы, такъ и болѣе низкой зоны подмосковнаго портланда, именно, зоны съ *Per. Panderi* (см. характеристику указанныхъ желваковъ ниже на стр. 751—753).

Что касается верхнихъ отдѣловъ мезозойскихъ отложеній *для области къ югу отъ р. Прони*, т. е., для одного изъ районовъ, *гдѣ нѣтъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ юры*, то наиболѣе полный разрѣзъ фосфоритовой и отчасти вышележащей песчаной серіи я наблюдалъ въ этой области у с. Покровскаго, какъ непосредственно выше его, въ короткомъ оврагѣ, врѣзающемся въ высокій крутой берегъ р. Керди, такъ и въ 1 верстѣ ниже села, въ оврагѣ на пологомъ склонѣ того же праваго берега.

Во второмъ изъ указанныхъ пунктовъ мы имѣемъ такой разрѣзъ, начиная сверху:

		метр.
a.	Черноземъ	0,7
b.	Желтобурый суглинокъ съ кротовинами	1,7
c.	Песокъ желтовато-зеленый, крупнозернистый	2,8
d.	Темнозеленая, рыхлая песчаная порода, съ обиліемъ сферическихъ бурыхъ болѣе плотныхъ песчаныхъ же стяженей и съ разсѣянными неравномѣрно въ слоѣ черными,	

[1]) См. расчлененіе этихъ слоевъ въ работахъ проф. А. П. Павлова (Геологическій очеркъ окрестностей Москвы, Москва 1910 г.) и А. Н. Розанова. (Къ вопросу о подраздѣленіи такъ назыв. виргат. слоевъ въ окрестностяхъ Москвы, Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. VIII).

глянцевитыми, мелкими фосфоритовыми желваками, со слѣдами изъѣденности сверлящими моллюсками; толщина этого слоя . метр 2,5

f. Желтая глина то песчанистая, то вязкая, мѣстами со скопленіями зеренъ глауконита; въ нижней части ея обиліе окаменѣлостей: *Aucellae*, *Olcosteph. spasskensis*, *Olc. bidevexus*, *Olc. pressulus*, *Olc. suprasubditus*. Кромѣ того обломки крупныхъ *Oxynoticeras*, не находящихъ себѣ аналоговъ среди другихъ нижнемѣловыхъ представителей этого рода 0,7

g. Брекчія изъ слабо цементированныхъ угловатыхъ, бурозеленыхъ песчаниковыхъ обломковъ и очень твердыхъ желтобурыхъ желваковъ, съ зернами глауконита; обиліе обломковъ аммонитовъ изъ группы *Olc. spasskensis*, слѣдовъ—пустотъ белемнитовъ, отпечатковъ и обтертыхъ ядеръ *Aucella* и др. Толщина слоя . . . . . около 0,3

h. Рыхлый грязнозеленый фосфоритоглауконитовый песчаникъ. Изъ окаменѣлостей, по большей части рыхлыхъ, однѣ сохранились хорошо, другія носятъ слѣды окатанности и сложены болѣе плотной породой. Кромѣ *Lamellibranchiata* и *Gastropoda*, здѣсь въ изобиліи встрѣчаются аммониты: въ верхней части только изъ группы *Olc. spasskensis*, *bidevexus* и др., а въ нижней къ нимъ еще присоединяются въ значительномъ количествѣ *Hopl. rjasanensis*, *Hopl. subrjasanensis* и др. гоплиты. Въ нижней половинѣ

слоя скопленіе черныхъ фосфоритовыхъ желваковъ. Основаніе этого слоя подъ водой. Видимая мощность. . . .	метр. около	1,6

Ниже идутъ темносѣрыя глины съ *Cardioceras cordatum*.

Для описаннаго обнаженія, по сравненію съ разрѣзомъ фосфоритовой серіи у с. Радушина, являются характерными, кромѣ отсутствія волжскихъ слоевъ, еще сравнительная мощность и разнообразіе осадковъ рязанскаго горизонта, изобилующихъ при томъ палеонтологическими остатками. Особенный интересъ представляютъ слои *f* и *g*, какъ со стороны петрографическаго состава, такъ и по фаунѣ: кромѣ не указывавшихся изъ рязанскаго горизонта, правда, и неопредѣлимыхъ ближе представителей рода *Oxynoticeras*, заслуживаетъ быть отмѣченнымъ несомнѣнное отсутствіе среди животныхъ остатковъ въ этихъ слояхъ аммонитовъ изъ группы *Hoplites rjasanensis*, т. е. представителей верхней зоны аквилона А. П. Павлова. Однако въ болѣе низкихъ частяхъ той же свиты (слой *h*) встрѣчаются уже совмѣстно и аммониты изъ группы *Olcostephanus spasskensis* и гоплиты типа *Hoplites rjasanensis*; такимъ образомъ здѣсь смѣшана фауна обѣихъ зонъ рязанскаго горизонта (по Богословскому) или верхней зоны аквилона и нижней части печорской серіи (по Павлову). Но вслѣдствіе плохой сохранности окаменѣлостей слоя *h* и трудности выяснить отношеніе ихъ къ основной породѣ этого слоя, трудно сказать относительно аммонитовъ гоплитовой группы—погребены ли они одновременно съ отложеніемъ зеленыхъ песковъ, или же находятся въ этихъ пескахъ во вторичномъ залеганіи, подобно разсѣяннымъ въ основаніи разсматриваемыхъ слоевъ глянцевитымъ чернымъ фосфоритовымъ сросткамъ.

Отложенія рязанскаго горизонта, также налегающія непосредственно на оксфордъ, широко развиты—хотя далеко не

всегда съ одинаковой полнотой—въ южной части Михайловскаго уѣзда, къ югу отъ р. Прони, а также въ Пронскомъ: напр., вблизи с. Чурики, на лѣвомъ берегу р. Керди, гдѣ эти слои пройдены были при развѣдкахъ на каменный уголь (см. мою замѣтку: о нѣкоторыхъ результатахъ развѣдокъ на каменный уголь въ южной части Михайловскаго уѣзда, Ежегод. Геол. и Минер. Росс., т. XI), у с. Березовска и др.

Въ болѣе южныхъ частяхъ Рязанской губ. (Скопинск. и Данковск. уу.) выходы рязанскаго горизонта и валянжиніена встрѣчаются все рѣже и рѣже.

Приведу послѣдовательность слоевъ, наблюдавшуюся мною при проходкѣ шурфа при шахтѣ № 9 Акц. Общ. Каменноуг. Копей въ Побѣденкѣ.

Вентиляціонный шурфъ при шахтѣ № 9.

			метр.
Q.	*a.*	Черноземъ . . .	0,7
	b.	Глина красная . .	1,5
	c.	Глина съ пескомъ . . .	2
	d.	Глина желтая	3
Cr_1.	*e.*	Песокъ желтый, книзу переходящій въ сѣрый и зеленый	5,5
Rjas.	*g.*	Плотный глинистый песчаникъ желтаго цвѣта, съ желтыми фосфоритовыми сростками и аммонитами: *Olc. suprasubditus*, *Olc. bidevexus*	0,4
	i.	Песокъ зеленовато-сѣрый, съ обломками аммонитовъ изъ группы *Olc. spasskensis* .	1,2
Rjas+*Iз.*	*k.*	Песокъ, въ верхней части темно-зеленый глауконитово-фосфоритовый, книзу переходящій въ бурый (плывунъ) . . .	1,5
Iз.	*l.*	Глина сѣрая; въ верхн. части ея аммониты оксфорда, въ нижней келловея .	3,8

			метр.
	m.	Темно-сѣрый оолитовый песчаникъ, съ прослоями оолитоваго известняка, книзу переходящій въ рыхлый песокъ съ колчеданами	3,8
I_3+*C*.	*n*.	Сѣрый песокъ крупнозернистый; въ нижней части его обломки «богхеда» съ слегка закругленными краями .	2
C.	*o*.	Уголь курной . . .	0,2
	p.	Илка песчанистая . .	1,4
	q.	Богхедъ . .	0,5
	r.	Илка .	

Какъ по петрографическому составу песчаника *g* и по заключающейся въ немъ фаунѣ, такъ и по налеганію этого слоя на толщу глауконитоваго песка, песчаникъ *g* является аналогомъ верхней зоны рязанскаго горизонта, столь ясно выраженной у с. Покровскаго (слои *f* и *g*, см. стр. 747), а также за предѣлами 58-го листа, у Старой Рязани (См. Богословскій, л. 73, стр. 29, № 64, слои 5, 6.).

Со слѣдами же рязанскаго горизонта мы встрѣчаемся еще южнѣе района, подлежавшаго моему изслѣдованію въ 1909—1910 годахъ. При экскурсіяхъ въ окрестностяхъ с. Мураевни, я имѣлъ возможность видѣть образцы породъ въ только что пройденномъ тогда шурфѣ при небольшомъ рудникѣ г. Полуцкаго (верст. въ 3 къ сѣв. отъ Мураевни). Здѣсь былъ пройденъ подъ зеленоватыми песками слой фосфоритоваго ржаваго песчаника, изобиловавшаго сростками, при чемъ помимо твердыхъ глянцевитыхъ—здѣсь во множествѣ попадались болѣе рыхлые песчанистые, съ обломками *Hopl. rjasanensis*, *Hopl. swistawianus* и др.

Глянцевые твердые сростки были найдены мною въ извѣстномъ въ геологической литературѣ «Зеркальномъ оврагѣ»

(вблизи с. Мураевни), среди свиты песковъ мѣлового возраста. Сообщенными фактами иллюстрируется пестрота состава широко распространенной къ югу отъ Прони части мезозойской серіи, отвѣчающей разсмотрѣнному выше разрѣзу у с. Радушина (именно слоямъ *d—l*, см. стр. 744—745).

Остановлюсь нѣсколько подробнѣе на характеристикѣ твердыхъ глянцевыхъ фосфоритовыхъ желваковъ, постоянно наблюдающихся, то въ основаніи нижневолжскаго яруса (портланда), то, въ случаѣ выклиниванія волжскихъ отложеній (басс. Прони и область къ югу отъ нея, а также бассейнъ Оки въ предѣлахъ 73-го листа), въ нижней части толщи, относящейся къ рязанскому горизонту, при чемъ иногда эти сростки сгружены въ болѣе или менѣе мощные прослои и связаны песчанистофосфатовымъ цементомъ, образуя конгломератъ или брекчію (Новоселки и Кузьминское на Окѣ, Пронскъ и т. д.).

При значительномъ сходствѣ между сростками всѣхъ этихъ мѣстностей они несомнѣнно находятся среди заключающихъ ихъ рыхлыхъ зеленыхъ песковъ и песчаниковъ во вторичномъ залеганіи; на это указываютъ плотность желваковъ, ихъ большая или меньшая окатанность, слѣды источенности сверлящими моллюсками и другіе признаки, придающіе описываемымъ сросткамъ характеръ образованій, совершенно чуждыхъ окружающей породѣ. Результаты химическаго анализа и сравнительное микроскопическое изслѣдованіе шлифовъ желваковъ и окружающей породы также говорятъ за наличность совершенно особенныхъ физико-географическихъ условій во время образованія отложеній, слѣдами которыхъ являются описываемые желваки — условій, не повторившихся впослѣдствіи, со времени вступленія описываемыхъ образованій въ зону прибрежныхъ отложеній. Такъ, содержаніе P_2O_5 въ желвакахъ интересующаго насъ горизонта у д. Новоселки, у с. Кузьминскаго, оказалось равнымъ 27%, тогда какъ цементирующая желваки порода содержитъ около

20% P_2O_5 (въ выше же лежащихъ пескахъ волжскаго яруса оказалось 11—12% P_2O_5). Подъ микроскопомъ основная масса желваковъ представляется равномѣрно-иловатой фосфатовой, проникнутой пигментнымъ глауконитомъ, при отсутствіи среди нея сколько-нибудь крупныхъ зеренъ обломочнаго матеріала. Среди основной массы описываемыхъ желваковъ наблюдается множество скелетовъ радіолярій, выполненныхъ фосфатомъ, вслѣдствіе этого можно думать, что и матеріаломъ для самаго вещества желваковъ послужилъ органогенный илъ.

Совершенно иную картину рисуютъ микроскопическіе шлифы песчаника, которымъ цементированы желваки. Здѣсь мы видимъ зеленый песокъ изъ малоокатанныхъ, угловатыхъ зеренъ кварца, глауконита и др., только цементированныхъ фосфатомъ. При обиліи среди этого песка грубыхъ обломковъ фораминиферъ, иголъ морскихъ губокъ и другихъ простѣйшихъ организмовъ, мы не видимъ здѣсь совершенно радіолярій.

Я бралъ для примѣра желваки изъ конгломератоваго слоя въ бассейнѣ Оки, но къ совершенно аналогичнымъ результатамъ приводитъ изслѣдованіе фосфоритовыхъ черныхъ глянцевыхъ галекъ какъ изъ бассейна Прони, гдѣ горизонтъ глянцевыхъ сростковъ пріуроченъ къ основанію рязанскаго горизонта [1]), такъ и изъ той области развитія рязанскаго горизонта, подобнымъ же образомъ трансгрессивно налегающаго на секванъ и оксфордъ, которая выходитъ за предѣлы 58-го листа (правобережье Оки у Старой Рязани, басс. рр. Пары и Мостьи).

Фосфоритовыя гальки всѣхъ названныхъ районовъ, образовавшіяся при аналогичныхъ условіяхъ, являются свидѣтелями одновременныхъ отложеній: и въ басс. р. Прони (у Свистова, Хавертова) и у Старой Рязани (на Окѣ) мною найдены пре-

---

[1]) Нѣкоторыя гальки изъ этого горизонта у Пронска имѣютъ признаки секванскихъ или оксфордскихъ фосфоритовъ, что и понятно при трансгрессивномъ залеганіи здѣсь рязанскаго горизонта на болѣе древнихъ слояхъ юрской системы.

вращенные въ желваки описаннаго типа обломки аммонитовъ изъ виргатовой группы (пріуроченныхъ, какъ указывалось выше къ тому же горизонту твердыхъ желваковъ и въ бассейнахъ Оки и Осетра). Въ этомъ находитъ себѣ подтвержденіе высказанное Н. А. Богословскимъ и А. П. Павловымъ предположеніе о наличности *слѣдовъ волжскихъ ярусовъ* (портланда), размытыхъ при наступаніи рязанскаго моря, и въ тѣхъ частяхъ губерніи, гдѣ сейчасъ не наблюдается самыхъ верхнихъ горизонтовъ юры.

Но, повидимому, нижневолжскимъ вѣкомъ, или по крайней мѣрѣ частью его, не ограничивается періодъ накопленія осадковъ, свидѣтелями которыхъ являются описанные фосфоритовые сростки. Среди глянцевитыхъ желваковъ, взятыхъ у Старой Рязани, оказались нѣсколько обломковъ аммонитовъ, характерныхъ для *киммериджа: Olc. cuneatus*, *Cardioc.*, близкія къ *Cardioc. alternans* [1]) и неопредѣленные ближе гоплиты.

Нижнемѣловая песчаная серія и послѣтретичныя образованія.

Какъ упомянуто уже выше, надъ валянжиніенскими песками, со сростками песчанистаго фосфорита, въ основаніи залегаютъ безъ видимыхъ слѣдовъ перерыва также песчаныя образованія, достигающія особенно большой мощности и разнообразія состава въ бассейнѣ р. Прони и къ югу отъ нея, гдѣ наличность этихъ толщъ иногда, при недоразвитіи покровныхъ послѣтретичныхъ образованій, легко обнаруживается уже особымъ типомъ рельефа мѣстности (см. стр. 764). Лучшіе выходы этой песчаной серіи

[1]) Въ послѣднее время слѣды киммериджа, залегающаго въ аналогичныхъ стратиграфическихъ условіяхъ (во вторичн. залег.), обнаружены въ Костромской губ. (А. Д. Архангельскимъ) и въ Московской (А. П. Ивановымъ). См. «Труды коммиссіи по изслѣдованію залежей фосфоритовъ», Т.т. I и III.

Опредѣленія указанныхъ мною здѣсь формъ любезно просмотрѣны проф. А. П. Павловымъ.

можно наблюдать у г. Пронска, гдѣ они были описаны Г. Д. Романовскимъ [1]) и Н. А. Богословскимъ [2]).

Во избѣжаніе повтореній укажу только, что у Пронска очень ясно намѣчаются два отдѣла песчаной серіи, находящіе себѣ аналоговъ во многихъ другихъ мѣстахъ (д. Мишенево, г. Михайловъ, Красный Погостъ, село Успенское, Окр. Старой Рязани и др.): *А*) нижній—изъ сѣрыхъ песковъ, въ большей или меньшей степени разнообразящихся темными углистыми, маркими песчаными прослоями различной мощности, отчего весь этотъ отдѣлъ иногда имѣетъ видъ *темноцвѣтной толщи;* на ряду съ этимъ, пескамъ бываютъ подчинены пропластки вязкой глины и быстро выклинивающіеся прослои слюды; иногда (Красный Погостъ) наслоенія въ предѣлахъ этой толщи бываютъ разбиты сбросами съ незначительной амплитудой.

При мощномъ развитіи этого отдѣла (до 17 метр. у Пронска, по Богословскому) и ясной обособленности его въ Пронскомъ, Михайловскомъ, Ряжскомъ и болѣе южныхъ уѣздахъ, на площади сѣверной части Рязанской губ. (Зарайскій и Рязанскій уѣзды) отдѣлъ *А* трудно отличимъ отъ вышележащихъ тоже песчаныхъ слоевъ. Напротивъ, въ направленіи на востокъ, особенно за предѣлами 58-го листа—этотъ ярусъ увеличивается въ мощности и пріобрѣтаетъ еще болѣе яркіе, характерные для него признаки, окрашиваясь въ болѣе темный цвѣтъ (см. у Богословскаго л. 73, № 66, слой 4) и изобилуя мѣстами сростками бурыхъ желѣзняковъ и сидеритовъ.

У г. Пронска надъ описанной темноцвѣтной (или сѣрой) песчаной рыхлой серіей обнажается (въ обрывахъ надъ Проней—подъ самымъ городомъ): *В)* столь же мощная свита песковъ и

---

[1]) Романовскій. Геогностическій обзоръ южной части Рязанской губ. Горн. Журналъ, 1857, кн. II, стр. 184—185.

[2]) Богословскій, «Рязанскій горизонтъ etc», стр. 40—41.

песчаниковъ то желтаго, то краснобураго, то яркооранжеваго цвѣтовъ. На ряду съ мощными, до 1 сажени, пластами твердыхъ неслоистыхъ песчаниковъ, имѣющихъ видъ толстыхъ плитъ, мы видимъ среди этой серіи тонкозернистые рыхлые слюдистые пески, при чемъ пласты съ косой слоистостью быстро смѣняются срѣзающими ихъ сверху тонкослоистыми горизонтально наслоенными массами (Общая мощность песчаной и песчаниковой толщи *B* у Пронска, по моимъ наблюденіямъ, около 10 саж.).

Разрѣзъ мезозойскихъ слоевъ у Пронска вѣнчается, какъ указано Н. А. Богословскимъ (Рязанскій горизонтъ), слоемъ свѣтло-сѣрой слюдистой глины.

Слѣды песчаной серіи описаннаго типа можно видѣть почти во всякомъ сколько-нибудь значительномъ обнаженіи въ южной части Рязанской губ., хотя такъ отчетливо представленные у Пронска слои твердыхъ песчаниковъ встрѣчаются довольно рѣдко.

Не перечисляя выходовъ обоихъ отдѣловъ песчаной серіи въ описываемомъ районѣ, укажу на своеобразное измѣненіе слагающихъ её породъ въ южной части Михайловскаго уѣзда въ верховьяхъ р. Прони. Здѣсь, ниже деревни Асавецъ, на правомъ берегу рѣки выдается куполообразный холмъ, лишенный покровныхъ послѣтретичныхъ наносовъ, въ верхней части котораго выступаютъ слюдистые ярко-красные песчаники, мѣстами обогащенные тонко-зернистымъ глинистымъ матеріаломъ и тогда маркіе, красящіе.

Аналогичныя образованія можно констатировать и въ болѣе сѣверныхъ частяхъ изслѣдованной площади. Такъ, въ колодцѣ, вырытомъ близъ ст. Мельгуновка, въ Зарайскомъ уѣздѣ, была обнаружена значительная толща песчаныхъ образованій; при глубинѣ колодца около 13 саж. пески не были пройдены до конца, притомъ только верхняя половина песчаной толщи должна быть отнесена къ послѣтретичнымъ наносамъ, остальная же

часть эквивалентна двумъ отдѣламъ описываемой надвалянжиніенской песчаной серіи.

Не менѣе отчетливо представленъ верхній отдѣлъ песчаной серіи—*B)* (изъ желтыхъ и сѣрыхъ песковъ) и къ востоку отъ границъ 58-го листа, гдѣ Н. А. Богословскій приписываетъ этому ярусу, условно, въ одномъ случаѣ (Листъ 73 Общ. Геол. Карты, № 66) гольтскій возрастъ.

Изъ болѣе раннихъ изслѣдователей Рязанской губ., удѣлявшихъ вниманіе описываемымъ песчанымъ, надвалянжиніенскимъ образованіямъ, я упомяну о Барботъ-де-Марни [1]) и Струве [2]).

Барботъ-де-Марни, выдѣляя разсматриваемую толщу въ спеціальную «песчаную формацію», прослѣживаетъ ея распространеніе и за предѣлами Рязанской губерніи къ югу, почти до центральныхъ частей Воронежской губ., и къ западу—въ Тульскую. Батрологическое положеніе этой формаціи Барботъ-де-Марни опредѣляетъ очень широко, руководясь только тѣми соображеніями, что въ Рязанской губерніи песчаная формація налегаетъ на юрскія глины, а въ Воронежской, въ свою очередь, покрывается бѣлымъ мѣломъ (различными горизонтами верхняго отдѣла мѣловой системы).

Нѣсколько иначе опредѣляетъ возрастъ этой толщи Струве (I_1, по его схемѣ), помѣщающій её между «ауцелловыми песками» и вэльдомъ. Такимъ образомъ, не говоря про допущенную Струве нѣкоторую неясность въ опредѣленіи верхней границы яруса I_1, вызванную расплывчатостью въ опредѣленіи

---

[1]) Н. Барботъ-де-Марни. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ 1870 г. въ Рязанской и нѣкоторыхъ другихъ губерніяхъ. Зап. Имп. Мин. Общ., 2-ая сер., ч. 7, 1872 г., стр. 176—215.

[2]) Struve. Ueb. Schicht. in Carbonabl. in südl. Th. d. Mosc. Kohlenbeck., Mém. de l'Acad. d. Sciences de St. Pétersb., VII Série, T. XXXIV, № 6, p. 46, etc.

Idem. Геологическая карта, издан. Горн. Департам., въ масштабѣ 4 версты въ дюймѣ.

объема и возраста вэльда, этотъ авторъ не могъ въ свое время учесть также налеганія разсмотрѣнныхъ нами обоихъ отдѣловъ песчаныхъ образованій на достаточно охарактеризованный валянжиніенъ [1]).

Песчаная серія въ описываемомъ мною районѣ во многихъ случаяхъ, при недостаточной полнотѣ выходовъ, легко можетъ быть смѣшана съ песчаными отдѣлами угленоснаго яруса каменноугольной системы, а также въ нѣкоторыхъ случаяхъ съ послѣтретичными песками.

Примѣромъ въ этомъ отношеніи могутъ служить, напр., классическія обнаженія въ Зеркальномъ оврагѣ близъ с. Мураевни (на р. Рановѣ), гдѣ только въ сравнительно недавнее время В. П. Семенову удалось найти среди песчаныхъ слоевъ слѣды келловейской фауны и тѣмъ самымъ провести границу между палеозейскимъ и мезозойскимъ отдѣлами толщи (В. П. Семеновъ. Нѣсколько словъ къ геол. овр. Зеркáла etc, Тр. СПБ. О. Е., т. XXX). Равнымъ образомъ, въ окрестностяхъ с. Бестужево распространены слоистые тонкозернистые пески, отнесенные въ свое время Барботомъ-де-Марни къ «песчаной формаціи», между тѣмъ, судя по прослойкамъ гравія изъ ледниковаго валуннаго матеріала, встрѣчающимся среди этихъ песковъ, они должны быть отнесены цѣликомъ къ обычнымъ въ этой части Рязанской губ. горизонтально-слоистымъ, *послѣтретичнымъ* песчанымъ образованіямъ.

Переходя къ разсмотрѣнію послѣтретичныхъ образованій въ Рязанской губ., слѣдуетъ указать, что до сихъ поръ были

[1]) За предѣлами изслѣдованной мною въ отчетные годы мѣстности, песчаные осадки описываемаго типа, мож. б., начали накопляться и ранѣе, чѣмъ въ басс. Прони; такъ, среди песчаныхъ слоевъ Тульской губ., залегающихъ здѣсь на различныхъ отдѣлахъ палеозойскихъ толщъ, были найдены проф. Самойловымъ въ Крапивенск. уѣздѣ аммониты изъ виргатовой группы.

даны нѣсколько бѣглыхъ замѣчаній о нихъ въ статьяхъ Щуровскаго (относившаго къ «наносамъ» и только-что разсмотрѣнную нижнемѣловую песчаную серію), Романовскаго, Барбота-де-Марни [1]), Никитина [2]).

По аналогіи съ составомъ послѣтретичныхъ толщъ, распространенныхъ въ южныхъ уѣздахъ Московской губ. и уже вкратцѣ мною охарактеризованныхъ [3]), постпліоценовые наносы изслѣдованной въ отчетные годы области также весьма разнообразны и несомнѣнно не могутъ умѣститься въ рамкахъ трехчленнаго дѣленія средне-русскаго постпліоцена. На разнообразіе разсматриваемыхъ образованій въ подлежавшей моимъ наблюденіямъ мѣстности оказывала, вѣроятно, вліяніе близость границы распространенія ледниковаго покрова и въ связи съ этимъ относительно рано начавшееся размываніе и переработка оставленныхъ ледникомъ толщъ. Въ результатѣ мы видимъ отсутствіе на значительныхъ пространствахъ поддонной морены, отложенной здѣсь когда-то, и нивеллированный ледниковый рельефъ.

Изъ числа выходовъ типичной морены, очень немногочисленныхъ, назову окрестности г. Зарайска, именно, мѣстность къ югу отъ него, гдѣ большая дорога пересѣкаетъ впадающіе въ р. Осетръ овраги; несмотря на выклиниваніе морены въ сторону долины р. Осетра и устьевыхъ частей овраговъ, толща ея здѣсь на водораздѣлахъ достигаетъ значительной мощности, около $1\frac{1}{2}$—2 саж. Въ болѣе южныхъ частяхъ Рязанской губ. обнаженія морены еще рѣже, при томъ, судя по характеру этихъ обнаженій (напр., окрестности г. Пронска, въ 1—2 верст. къ NO отъ с. Большого, боковые отвершки оврага,

[1]) Барботъ-де-Марни, l. c.

[2]) S. Nikitin. De Moscou à Oufa, Guide des excursions, pp. 9—11.

Никитинъ, С. Н. Изъ изслѣдованій 1890—91 гг. Извѣст. Геол. Ком., т. X, стр. 165—167.

[3]) См. мою замѣтку: «Къ геологіи южныхъ уѣздовъ Московской губ. etc.» въ Изв. Геолог. Комит., т. XXVIII.

пересѣкающаго большую дорогу верстахъ въ 4 къ югу отъ г. Михайлова) она залегаетъ здѣсь, обрывками, преимущественно на водораздѣлахъ.

Кромѣ морены въ изслѣдованной мною мѣстности представлены и другіе типы послѣтретичныхъ образованій, описанные въ упоминавшейся выше моей замѣткѣ.

Такъ, у селъ Кузьминскаго, Алпатьева и др., непосредственно выше д. Денисовой (Марьиной) на Проп̆ѣ, можно видѣть налегающіе на морену и находящіеся въ контактѣ съ ней неправильно слоистые пески, очень неравномѣрнаго зерна, съ обиліемъ ледниковаго валуннаго матеріала и участками смѣщенной морены (см. мою замѣтку, стр. 549, слои e, e'', f и рис. 5). Въ упомянутыхъ пунктахъ, а также во многихъ другихъ мѣстахъ легко наблюдать болѣе равномѣрно-зернистые діагонольно-слоистые пески, сходные по своей структурѣ съ такъ называемыми «нижневалунными песками», но несомнѣнно или прислоненные въ наблюдавшихся мною случаяхъ къ болѣе или менѣе размытой моренѣ, или налегающіе на нее (ср. въ моей замѣткѣ стр. 535—537); нерѣдки также выходы на склонахъ песчанистыхъ глинъ, неслоистыхъ или съ неполной слоистостью, обогащенныхъ иногда валунами, переходящихъ во многихъ случаяхъ въ суглинки и тогда напоминающихъ вывѣтрѣлую морену (напр., въ оврагахъ въ с. Хавертовѣ), но во всякомъ случаѣ образовавшихся уже послѣ отступанія съ описываемой площади ледника, въ результатѣ размыванія оставленныхъ имъ валунныхъ толщъ (l. c., стр. 549—548).

Среди постпліоценовыхъ осадковъ Рязанской губ. нерѣдко можно наблюдать *глинистопесчаныя толщи, съ ясно выраженной тонкой горизонтальной слоистостью*, достигающія значительной мощности, располагающіяся, по большей части, въ рѣчныхъ долинахъ или вдоль овраговъ, при чемъ основаніе ихъ обыкновенно бываетъ замаскировано аллювіальными отложеніями; та-

кого рода послѣтретичныя образованія, отлагавшіяся въ замкнутыхъ бассейнахъ или въ водоемахъ съ затрудненнымъ стокомъ, на площади Московской губ. представлены очень скудно, въ Рязанской губ., напротивъ, широко распространены (таковы, напримѣръ, большой оврагъ у Льговскаго монастыря близъ г. Рязани; вершина оврага, проходящаго черезъ с. Ближнюю Песочню, близъ полотна ж. д.; р. Лубянка ниже с. Хавертова; оврагъ близъ мельницы у с. Высокаго — система р. Плетенки, окрестности с. Бестужева и д. Денисовки на р. Пронѣ и др.). Въ виду обилія въ нижнихъ частяхъ такихъ толщъ крупнаго валуннаго матеріала и, обычно, постепеннаго перехода ихъ кверху въ покровные делювіальные суглинки, безъ всякихъ слѣдовъ послѣдующаго покрытія ледниковыми наносами, позволительно думать, что такіе горизонтально слоистые осадки накоплялись уже послѣ того, какъ описываемый районъ освободился отъ ледника. Очень распространены также здѣсь *делювіальные суглинки*, по большей части, желтобураго цвѣта, покрывающіе на склонахъ безразлично всѣ указанныя группы послѣтретичныхъ образованій, иногда изобилующіе карбонатными скопленіями [1]).

Очень распространены на изслѣдованной мною площади торфяники, главнымъ образомъ изъ группы древесныхъ. Полосы торфяниковъ вытянуты во многихъ случаяхъ вдоль долинъ рѣкъ и рѣчекъ, обладая здѣсь нерѣдко значительной мощностью и возникнувъ несомнѣнно въ связи съ естественной жизнью рѣки и исторіей выработки ея долины; но нерѣдко торфяныя залежи протягиваются и далеко въ сторону водораздѣловъ, насколько сюда поднимаются сколько-нибудь значительные овраги съ ихъ отвершками.

---

[1]) Ср. Н. А. Богословскій. О нѣкоторыхъ явленіяхъ вывѣтриванія въ области русск. равнины. Изв. Геол. Комит., 1899.

Среди торфяниковъ второй категоріи, подымающихся болѣе или менѣе значительно надъ рѣчными долинами и не стоящихъ съ ними въ непосредственной связи, можно намѣтить два очень распространенныхъ типа. Къ первому надо отнести торфяники въ мѣстностяхъ, гдѣ неглубоко подъ почвой залегаютъ юрскія глины. Въ такихъ случаяхъ происхожденіе торфяниковъ естественно связывается съ заболоченностью и обиліемъ родниковъ; при неровной поверхности глинъ, обусловленной интенсивностью въ подобныхъ мѣстахъ оползневыхъ явленій, легко возникаютъ условія, благопріятныя для подпруживанія водъ и образованія торфяниковъ. Такой типъ торфяниковъ наблюдается, напримѣръ, въ боковыхъ отвершкахъ овраговъ, впадающихъ въ р. Проню и проходящихъ черезъ села Воскресенское и Послѣдово. Въ аналогичныхъ условіяхъ залегаютъ торфяники въ окрестностяхъ д. Роговой на р. Керди, въ боковыхъ вѣтвяхъ оврага, проходящаго черезъ названную деревню.

Не менѣе распространены торфяники другой группы, отдѣленные отъ юрскихъ глинъ болѣе или менѣе значительной толщей песчаныхъ отложеній, напримѣръ, окрестности с. Треполь (торфяники въ верхней половинѣ склона отъ водораздѣла къ рѣкѣ), окрестности с. Хавертова (торфяники вдоль овраговъ, протягивающихся отъ этого села въ сторону сс. Жокова и Гладкова), окрестности с. Семенскаго, близъ Скопина и многія др. Тамъ, гдѣ толщи торфяниковъ, залегающихъ въ этихъ условіяхъ, прорѣзаны до основанія ручейками, можно видѣть, что подъ слоистыми торфянистыми массами залегаетъ болѣе или менѣе *вязкая*, однородная, слабопесчанистая *глина*, сѣраго или желтаго цвѣтовъ, нѣмая палеонтологически; она-то и служитъ ложемъ для торфяниковъ и ручьевъ, ихъ дренирующихъ. Не касаясь вопроса объ отношеніи этой глины къ указывавшимся мной группамъ послѣтретичныхъ осадковъ, укажу только, что, наряду съ отсутствіемъ въ ней слѣдовъ растительной и

животной жизни, я не нашелъ въ ней и признаковъ ледниковаго обломочнаго матеріала. Въ связи съ этимъ умѣстно отмѣтить также, что торфяники описываемаго типа или переходятъ кверху постепенно въ почву, или бываютъ покрыты небольшой толщей делювіальнаго суглинка, составляющаго обычно подпочву [1]). Все это, вмѣстѣ взятое, заставляетъ думать, что такіе торфяники возникли уже послѣ періода накопленія, по крайней мѣрѣ, главной массы, описанныхъ на предыдущихъ страницахъ валунныхъ суглинковъ (но не «морены»), песчанистыхъ болѣе или менѣе слоистыхъ валунныхъ глинъ, діагонально слоистыхъ валунныхъ песковъ (не «нижневалунныхъ») и другихъ продуктовъ переработки и перемѣщенія собственно ледниковаго матеріала.

Рельефъ. Оползневыя явленія.

Изслѣдованная мною площадь въ цѣломъ не можетъ быть сравнена со стороны рельефа ни съ одной изъ установленныхъ для Центральной Россіи типичныхъ въ смыслѣ рельефа мѣстностей, на характеръ поверхности которыхъ, независимо отъ состава и распредѣленія коренныхъ напластованій, существенно повліяли тѣ или другія особенности пережитаго данной мѣстностью недавняго геологическаго прошлаго (каковы, напримѣръ, область верховьевъ Днѣпра съ ея преобладающимъ рельефомъ моренныхъ равнинъ, истоки Волги съ моренным ландшафтомъ — результатомъ неравномѣрнаго, осложненнаго осцилляціями, сокращенія ледниковаго покрова; истоки Сызрана съ

[1]) Аналогичное отношеніе торфяниковъ къ другимъ типамъ послѣтретичныхъ образованій наблюдается и въ верховьяхъ Оки; см. С. Н. Никитинъ и Н. Ф. Погребовъ, Бассейнъ Оки, Гидрогеологическій отдѣлъ, изслѣдов. 1894 г., стр. 58.

гористымъ ландшафтомъ, обусловленнымъ непрекращающейся эрозіей со времени отступанія отсюда третичнаго моря).

При разнообразіи оттѣнковъ рельефа на изслѣдованной площади нельзя указать какой-нибудь общей причины, сыгравшей преобладающую роль въ выработкѣ характера поверхности описываемой мѣстности. Тѣмъ не менѣе нельзя не отмѣтить постоянной связи между нѣкоторыми общими признаками рельефа того или другого района со степенью сохранности и мощностью покрывающей его морены. При болѣе или менѣе значительной толщинѣ моренного покрова внѣ рѣчныхъ долинъ, онъ надежно предохраняетъ отъ размыванія лежащія ниже коренныя наслоенія, и въ результатѣ, при горизонтальности напластованій, мѣстность получаетъ характеръ болѣе или менѣе приподнятой надъ ближайшей рѣчной долиной платообразной равнины. Таково, напримѣръ, правобережье Оки вблизи восточной границы 58-го листа у Старой Рязани. Здѣсь плоскія, монотонныя водораздѣльныя равнины рѣзко обособлены отъ долинъ небольшихъ рѣкъ и рѣчекъ, а края крутообрывающагося къ Окѣ высокаго плато глубоко прорѣзаны короткими, узкими оврагами, обнажающими послѣдовательно сверху въ своихъ отвѣсныхъ стѣнахъ значительную толщу морены, затѣмъ выступающую изъ-подъ нея многосаженную нижнемѣловую песчаную серію и нижележащія юрскія образованія.

Зато полную противоположность представляетъ, напр., мѣстность непосредственно къ югу отъ р. Прони, между гг. Пронскомъ и Михайловымъ. Здѣсь, при аналогіи со стороны геологическаго строенія съ окрестностями Старой Рязани, совсѣмъ почти не сохранился моренный покровъ; въ результатѣ передъ нами неравномѣрно холмистая мѣстность, съ исключительно мягкими склонами и постепенными переходами отъ высшихъ водораздѣльныхъ точекъ къ рѣчнымъ долинамъ, съ обособившимися тамъ и здѣсь на водораздѣлахъ куполообразными хол-

мами [1])—свидѣтелями сильно денудированной песчаной нижнемѣловой свиты.

Я не буду останавливаться на обусловленныхъ геологическимъ строеніемъ мѣстности частныхъ особенностяхъ рельефа, многократно описанныхъ уже въ литературѣ по геологіи Средней Россіи. Укажу только, что изслѣдованная мною площадь представляетъ множество иллюстрацій оползневаго рельефа на склонахъ къ рѣчнымъ долинамъ, обусловленнаго близостью къ поверхности юрскихъ глинъ. Съ такими особенностями рельефа контрастируютъ узкіе, глубокіе, каньонообразные овраги, съ неосложненными оползнями стѣнами, и высокіе берега рѣкъ, съ однообразнымъ выдержаннымъ уклономъ, — въ области выходовъ известняковъ каменноугольной системы. Аналогичныя выровненныя, иногда отвѣсныя стѣны овраговъ и рѣкъ мы наблюдаемъ и тамъ, гдѣ прорѣзываются келловейскія или нижнемѣловыя песчаныя толщи (напр., по р. Локнѣ; у с. Воскресенскаго близъ р. Прони и др.). Послѣднія, въ тѣхъ случаяхъ, когда процессы эрозіи и денудаціи пошли очень далеко, могутъ обособляться, какъ это отмѣчалось выше, въ видѣ одинокихъ бугровъ (окрестности с. Мишина и д. Асавца Михайловскаго уѣзда, с. Б. Бѣлыничей въ Зарайскомъ у. и др.).

Выше указывалась распространенность на изслѣдованной площади оползневыхъ явленій. Не всегда однако оползни сопровождаются спеціальнымъ, имъ свойственнымъ, рельефомъ. Мнѣ пришлось наблюдать въ изслѣдованной мѣстности и оползни другого рода,—древніе, не отражающіеся ничѣмъ на рельефѣ, обнаруживающіеся въ областяхъ выровненныхъ, снивеллированныхъ, склоновъ въ тѣхъ случаяхъ, когда подобные участки прорѣзаются сравнительно юными оврагами. Въ качествѣ нап-

[1]) Какъ это наблюдается, напр., въ истокахъ р. Сызрана. См. Никитинъ и Погребовъ. Бассейнъ Сызрана, Тр. Экспед. по изслѣд. исток. главн. рѣкъ стр. 79—90.

болѣе яркаго примѣра такого рода явленій, укажу на мѣстность у с. Покровскаго на берегу р. Керди. Въ оврагѣ, находящемся въ 1 верстѣ ниже села, въ основаніи очень пологаго, выровненнаго склона можно видѣть (независимо отъ новѣйшихъ оползневыхъ явленій) рядъ болѣе древнихъ оползней, имѣющихъ видъ системы ступенчатыхъ сбросовъ, при чемъ значительно наклоненные (отъ рѣки въ сторону водораздѣла) слои оксфорда, секвана, рязанскаго горизонта и валянжиніена послѣдовательно нѣсколько разъ смѣняютъ другъ друга, чтобы въ верхней части оврага дать мѣсто горизонтально лежащей толщѣ оксфорда.

Условія водоносности. Гидрогеологическій очеркъ г. Рязани

При широкомъ развитіи на площади Рязанской губ. торфяниковъ врядъ-ли можно сомнѣваться въ томъ, что они существенно вліяютъ на режимъ грунтовыхъ водъ въ предѣлахъ ихъ распространенія, являясь мощными коллекторами атмосферныхъ осадковъ. Въ этомъ нетрудно убѣдиться непосредственными наблюденіями, особенно надъ той категоріей торфяниковъ, которые не стоятъ въ связи съ рѣчными долинами, не заполняютъ неровностей на поверхности юрскихъ глинъ, а располагаются на болѣе или менѣе значительной высотѣ надъ ближайшей рѣчной долиной, среди сухихъ песчаныхъ образованій, то выполняя углубленія вдоль балокъ, то занимая болѣе или менѣе широкія площади въ верховьяхъ овраговъ.

Если только въ такихъ случахъ торфяникъ не дренированъ чрезмѣрно, можно видѣть, что изъ него почти постоянно вытекаютъ ручьи, а иногда и поверхность его заболочена; это явленіе стоитъ несомнѣнно въ связи съ давно уже доказанной высокой влагоемкостью торфяниковъ и наличностью залегающей подъ ними вязкой глины.

Въ связи со сказаннымъ нельзя не отмѣтить, что во многихъ случаяхъ торфяники описаннаго типа утрачиваютъ постепенно свою роль регуляторовъ расхода влаги, что стоитъ въ связи съ энергичнымъ ростомъ овраговъ въ Рязанской губ. При интенсивной эрозіи вдоль овраговъ легко возникаетъ естественный дренажъ торфяниковъ, въ видѣ глубокихъ канавъ съ отвѣсными стѣнами, при чемъ во многихъ случаяхъ оказалась вскрытой и тоже отчасти прорѣзанной подлежащая обычно торфяникамъ толща вязкой глины.

Что касается отношенія къ водѣ другихъ группъ послѣтретичныхъ образованій, то умѣстно прежде всего напомнить о далеко неповсемѣстномъ залеганіи на изслѣдованной площади моренной глины (морены). Такъ, на склонахъ къ долинамъ и оврагамъ, по большей части встрѣчаются только продукты переработки и перемѣщенія мореннаго матеріала, состоящіе главнымъ образомъ изъ крупнозернистаго песчанаго, или даже каменистаго, обломочнаго матеріала и значительно рѣже изъ непроницаемыхъ для воды суглинковъ.

Говоря только о такихъ участкахъ изслѣдованной области, располагающихся между высокими водораздѣльными площадями и рѣчными долинами, цѣлесообразно разсматривать послѣтретичныя толщи со стороны распредѣленія въ нихъ водоносныхъ горизонтовъ совмѣстно съ нижележащими существенно песчаными нижнемѣловыми и верхнеюрскими (волжскими) осадками.

Въ предѣлахъ всей этой суммарной толщи, за исключеніемъ самаго нижняго ея отдѣла, граничащаго съ юрскими глинами, не наблюдается сколько-нибудь выдержанныхъ водоносныхъ горизонтовъ. Но съ другой стороны, при колебаніяхъ въ степени крупности зерна въ горизонтальномъ направленіи даже въ предѣлахъ одного и того же стратиграфическаго элемента этой толщи, естественно ожидать появленія мѣстныхъ незначительныхъ водоносныхъ слоевъ, распредѣленныхъ безъ видимой

правильности и законности въ предѣлахъ указанныхъ образованій, что въ дѣйствительности и наблюдается постоянно. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ водоносные горизонты въ предѣлахъ разсматриваемыхъ толщъ (исключая упомянутаго уже ихъ самаго нижняго, сравнительно богатаго водой, отдѣла) даютъ обильные ключи; это наблюдается, напр., въ верховьяхъ Лещинскаго оврага у г. Михайлова, выше т. наз. «громовыхъ колодцевъ» (нижній надъ-юрскій водоносный горизонтъ), гдѣ водоупорнымъ горизонтомъ является нижняя часть темноцвѣтной нижнемѣловой песчано-глинистой серіи, въ оврагѣ у с. Семенскаго, въ Скопинскомъ уѣздѣ — тотъ же водоупорный горизонтъ, — въ нѣкоторыхъ неглубокихъ колодцахъ въ Рязани, гдѣ вода держится въ делювіальныхъ образованіяхъ, благодаря близости къ поверхности водонепроницаемыхъ послѣтретичныхъ суглинковъ, также вѣроятно делювіальныхъ.

Наоборотъ, въ значительно бо́льшемъ числѣ случаевъ водоносные горизонты, подобные только что указаннымъ, даютъ ничтожные ключи и очень скудно питаютъ колодцы (напримѣръ, колодцы въ верховьяхъ Шатрищенскаго оврага, близъ Старой Рязани, вырытые до верхней части темноцвѣтной серіи), а иногда и вся указанная толща породъ оказывается сухой.

Болѣе выдержаннымъ и обильнымъ водой оказывается водоносный горизонтъ въ пескахъ, налегающихъ непосредственно на юрскія (секванскія или оксфордскія) глины, но и этотъ горизонтъ распространенъ далеко не повсемѣстно, такъ какъ юрскія глины нерѣдко выклиниваются въ направленіи къ рѣчнымъ долинамъ, напримѣръ, очень часто въ области Прони, гдѣ въ нижнихъ частяхъ склоновъ показываются подлежащіе глинамъ келловейскіе пески и песчаники. Иногда юрскія глины отсутствуютъ и на относительно высокихъ уровняхъ, когда на выступахъ доюрскаго каменноугольнаго известняковаго массива налегаютъ непосредственно послѣтретичные наносы (напримѣръ, въ с. Вы-

сокомъ у р. Плетенки, гдѣ известняки московскаго яруса поднимаются на 19 саж. надъ рѣчкой, въ с. Бестужевѣ и мн. др.). Кромѣ того и при нормальномъ развитіи юрскихъ глинъ нерѣдко надъ ними не бываетъ влажнаго слоя, что проще всего объясняется неровной поверхностью глинъ, обусловленной или естественными условіями отложенія этихъ толщъ на неровномъ морскомъ днѣ и неравномѣрностью послѣдующаго размыванія ихъ, или мѣстными нарушеніями горизонтальности ихъ залеганія въ области склоновъ подъ вліяніемъ оползней, какъ новѣйшихъ, сопровождающихся спеціальными особенностями рельефа, такъ и древнихъ, нивеллированныхъ съ поверхности.

Слѣдующій водоносный горизонтъ, очень правда непостоянный, пріуроченъ къ оолитовымъ мергелямъ среди верхне- и средне-келловейскихъ глинъ. Такъ, этотъ горизонтъ былъ встрѣченъ вблизи д. Песочни, у Рязани, при производившихся здѣсь «развѣдкахъ на уголь». Водоносные мергеля были встрѣчены шурфомъ на глубинѣ около 13 саж., при чемъ вода изъ этого слоя быстро поднялась кверху на нѣсколько аршинъ (нѣкоторый напоръ объясняется, вѣроятно, мульдообразнымъ залеганіемъ келловейскихъ осадковъ въ этомъ мѣстѣ, обусловленнымъ наличностью впадины на поверхности до-юрскаго массива въ мѣстѣ теперешней р. Песочни).

Еще глубже мы встрѣчаемъ болѣе или менѣе обильные водой слои въ колчеданистой толщѣ, залегающей ниже достаточно охарактеризованнаго фаунистически келловея и состоящей изъ чередованія песковъ и глинъ (см. выше, стр. 736—740).

Водоносные горизонты, подчиненные этому отдѣлу, были обнаружены, главнымъ образомъ, въ Рязани и ея окрестностяхъ,— нѣсколько замѣчаній о нихъ приведено ниже (см. стр. 774—776).

Переходя къ характеристикѣ водоносныхъ горизонтовъ московскаго яруса каменноугольной системы, сложеннаго толщей известняковъ и мергелей въ нѣсколько десятковъ саженей мощ-

ности, мы должны констатировать прежде всего невозможность провести достаточно опредѣленныя дробныя стратиграфическія подраздѣленія осадковъ этого яруса, вслѣдствіе чего представляется въ большинствѣ случаевъ невозможнымъ сравнивать между собой и параллелизовать подчиненные ему отдѣльные водоносные горизонты различныхъ мѣстностей.

Нѣсколько замѣчаній объ артезіанскихъ водахъ среди этихъ известняковъ подъ Рязанью приведены ниже (на стр. 774—778).

Что касается нижеслѣдующаго яруса продуктусовыхъ известняковъ, сѣверная граница выходовъ которыхъ совпадаетъ въ предѣлахъ Михайловскаго и Пронскаго уѣздовъ приблизительно съ р. Проней, то здѣсь водные горизонты пріурочены къ нижнему отдѣлу яруса, гдѣ известняки чередуются съ черными глинами (окрестности д. Денисовки, Бестужева на Пронѣ и др., при чемъ при рытьѣ колодца въ с. Бестужевѣ была получена изъ известняковъ указаннаго отдѣла напорная вода: она поднялась на 6 арш.) [1]).

Угленосный ярусъ каменноугольной системы сложенъ неправильно чередующимися въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіяхъ болѣе или менѣе мощными слоями песковъ и глинъ, съ подчиненными имъ флецами угля, а иногда и прослоями известняковъ.

При значительной мощности породъ этого яруса, близкой къ 20—30 саженямъ въ предѣлахъ рудничной полосы въ Скопинскомъ уѣздѣ, ему подчинены иногда нѣсколько горизонтовъ влажныхъ слоевъ (по большей части плывуновъ), что иллюстрируется многочисленными подземными выработками и развѣдочными буреніями въ рудничномъ районѣ въ окрестностяхъ

---

[1]) Долженъ отмѣтить, что у южной границы распространенія продуктусоваго яруса (близъ Побѣдинскихъ копей) слагающіе его известняки покрываютъ непосредственно песчаные отдѣлы нижележащаго угленоснаго яруса.

г. Скопина. Водой изъ этого яруса питается глубокій колодезь у ст. Брикетной (бывш. Скопинъ-Чулковская), послѣдовательность наслоеній котораго здѣсь приводится.

Колодезь (копанный) у ст. Брикетной Сызр.-Вяз. ж. д. (Отмѣтка устья надъ уровнемъ моря около 93 саж.).

		метр.
Q	Черноземъ	1,1
	Глины, преимущественно желтаго и краснаго цвѣта .	16
Cr_1.	Песокъ желтый	16
	Песокъ съ камнемъ (фосфоритомъ?) . .	4,2
Iз.	Глина темныхъ цвѣтовъ. Изъ нея извлечены *Cosmoc. ornatum*, *Perisph. sp.*, *Cadoceras Milaschewitschi* и др.	4,9
	Песокъ глинистый, съ прослойкой гипса.	1,4
C?	Камень, песчаникъ оч. плотный . . .	
C.	Песчаникъ желѣзистый со стигмаріями.	5,6
	Песокъ бѣлый . .	2,1
	» красный	0,7
	» желтый . .	11,2
	Песокъ смѣшанный, желтый и бѣлый .	2,8
	Ниже сѣрый песокъ; изъ него съ 67-го метра вода безъ напора	

Въ этомъ колодцѣ, равно какъ и въ близлежащихъ рудникахъ, вода не обладаетъ напоромъ, что отчасти можетъ быть зависитъ отъ характера породъ, напитанныхъ водой (плывуны), отчасти отъ значительной абсолютной высоты упомянутыхъ мѣстъ. Но наряду съ этимъ умѣстно указать, что изъ подчиненнаго этому ярусу слоя богхеднаго угля, обнаруженнаго развѣдками на уголь у Стар. Киркина, на р. Керди, вода поднимается саженъ на 6 выше уровня этого водоноснаго горизонта.

Въ связи съ изслѣдованіями въ указанной части Рязанской губ. я имѣлъ возможность ознакомиться съ условіями водоносности въ гор. Рязани и его окрестностяхъ.

Уже давно городомъ изыскивались источники водоснабженія, достаточно обильные по количеству и удовлетворительные по качеству воды для устройства въ Рязани водопровода. Съ этой цѣлью въ Городской Управѣ были собраны и систематизированы данныя по буровымъ и копанымъ колодцамъ въ предѣлахъ города, по характеристикѣ качества воды въ сосѣднихъ съ городомъ рѣкахъ (Павловкѣ и Окѣ), а также произведены спеціальныя развѣдочныя работы въ долинѣ р. Павловки (въ первый разъ около 20 лѣтъ тому назадъ, а затѣмъ въ недавнее время: въ 1909, 1910 гг.; въ этотъ послѣдній періодъ развѣдочныя работы производились по плану и подъ непосредственнымъ наблюденіемъ главнаго городского инженера А. Ф. Лаговскаго, постоянному и любезному содѣйствію котораго я и обязанъ ознакомленіемъ съ собранными Городской Управой данными объ условіяхъ водоносности г. Рязани).

Всѣ эти матеріалы, въ связи съ моими личными наблюденіями въ разсматриваемой мѣстности, могутъ послужить намъ для сравнительной характеристики различныхъ категорій подземныхъ водъ подъ Рязанью [1]).

Г. Рязань расположенъ на холмистыхъ склонахъ праваго коренного берега, ограничивающаго широкую пойму р. Оки. Къ с.-з. отъ города протекаетъ р. Павловка, также съ довольно широкой долиной. По даннымъ точной инструментальной гипсометрической съемки отмѣтки холмистой мѣстности въ чертѣ города колеблются въ предѣлахъ между 5 и 17 саженями по

[1]) Я считаю умѣстнымъ опубликованіе данныхъ по гидрогеологіи Рязани, несмотря на ихъ сравнительную неполноту и отрывочность, имѣя въ виду большой недостатокъ въ сколько-нибудь систематизированныхъ свѣдѣніяхъ о подземныхъ водахъ различныхъ районовъ Средней Россіи.

отношенію къ условному нулю, совпадающему съ меженнимъ уровнемъ р. Оки въ опредѣленномъ пунктѣ вблизи города. Въ направленіи на западъ мѣстность довольно быстро повышается, и уже неподалеку отъ городской границы (вблизи Рюминой Рощи) имѣются отмѣтки около 25 саж.

О строеніи нѣдръ подъ Рязанью можно судить по прилагаемому вертикальному разрѣзу $A'B'C'$ (см. рис. 1), проведенному черезъ центральную часть города въ направленіи съ ЮЗ. на СВ. съ частями долинъ р.р. Оки и Павловки и составтавленному на основаніи извѣстныхъ мнѣ случаевъ рытья колодцевъ, буренія скважинъ и осмотра естественныхъ обнаженій; на этомъ чертежѣ A обозначаетъ послѣтретичныя отложенія, B—нижнемѣловыя и верхнеюрскія песчаныя толщи, C —юрскія (оксфордскія и келловейскія) глины, D — песчано-колчеданистыя (прѣсноводныя?) образованія, E—к.-у. известняки.

Переходя къ характеристикѣ подпочвенныхъ водъ этой мѣстности, мы разсмотримъ порознь воды грунтовыя и артезіанскія. Первыя подчинены песчано-глинистымъ послѣтретичнымъ наносамъ и существенно песчанымъ нижнемѣловымъ и верхнеюрскимъ отложеніямъ (A и B на прилагаемомъ схематическомъ чертежѣ). Дебитъ воды въ колодцахъ, опущенныхъ въ эти толщи, очень не великъ, и кромѣ того вода сильно минерализована и содержитъ продукты распада органическихъ веществъ въ количествахъ, превышающихъ допустимыя гигіеной нормы. Такое загрязненіе воды наблюдается какъ въ колодцахъ, расположенныхъ среди городскихъ строеній, такъ и удаленныхъ на болѣе или менѣе значительное разстояніе отъ жилыхъ помѣщеній. Анализы воды изъ этихъ колодцевъ см. въ сочиненіи д-ра Кассиля: Матеріалы къ изученію города Рязани въ медико-топографическомъ и статистическомъ отношеніи; Рязань 1909 г., стр. 56—61.

Другой болѣе глубокій горизонтъ ненапорныхъ водъ, пріу-

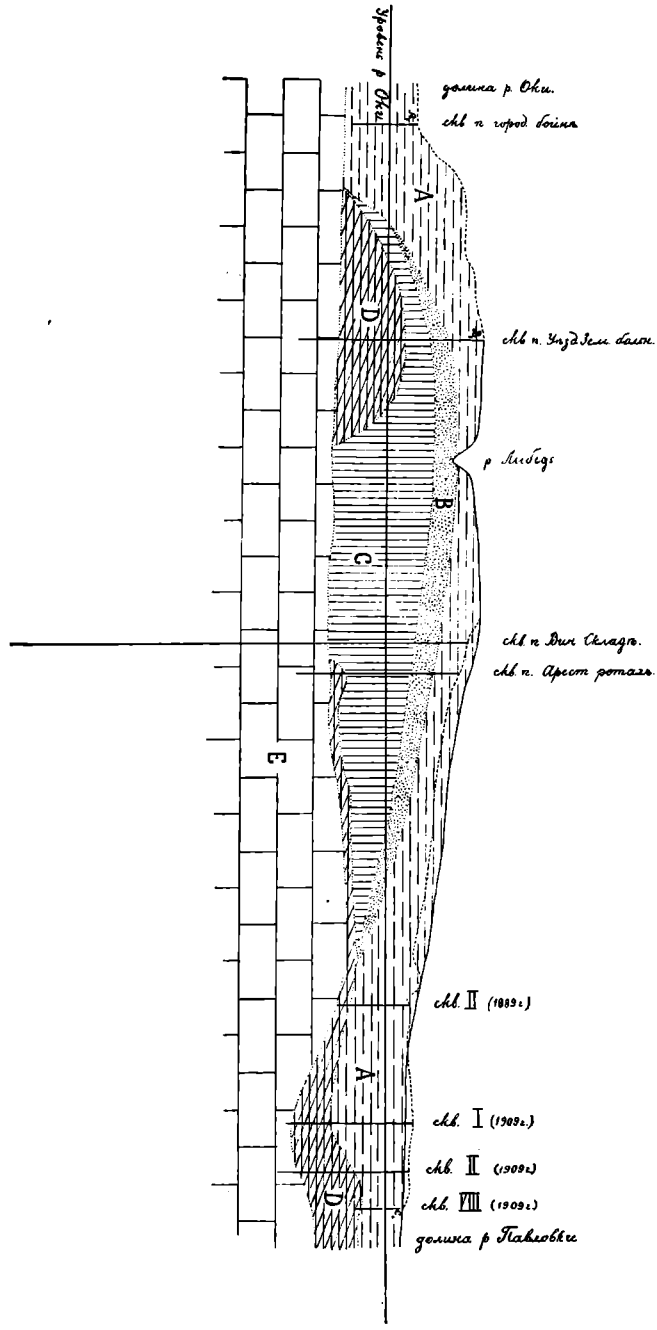


Рис. 1.

Горизонтальный масштабъ 1 верста въ дюймѣ.

роченный къ колчеданистымъ отложеніямъ, подстилающимъ келловей (см. выше, стр. 736—741), былъ встрѣченъ при буреніи двухъ скважинъ въ городѣ (при Уѣздной Земской больницѣ и при Салтыковской больницѣ), а также многими скважинами въ долинѣ р. Павловки (за предѣлами города). Вода изъ этого горизонта въ предѣлахъ города оказалась непригодной для питья по физическимъ и вкусовымъ свойствамъ; противъ нея также говоритъ значительная глубина и ничтожный, повидимому, дебитъ (о водѣ изъ тѣхъ же горизонтовъ въ предѣлахъ долины р. Павловки сказано ниже, см. стр. 776—778).

Переходимъ къ характеристикѣ артезіанскихъ водъ, циркулирующихъ подъ Рязанью въ известнякахъ каменноугольной системы и эксплоатируемыхъ нѣсколькими (около 10) буровыми скважинами, заложенными въ городѣ (буровые журналы нѣкоторыхъ изъ нихъ приведены на стр. 739, а также на стр. 779—784). Этими скважинами въ извѣстной степени точно фиксируется *1-й горизонтъ* артезіанскихъ водъ на уровнѣ около *11 саж.* ниже рязанскаго нуля. Жесткость воды этого горизонта колеблется въ предѣлахъ 16—19° (нѣмецкихъ) въ разныхъ скважинахъ. Поднимается вода до + 3 саж.; дебитъ ея невеликъ: такъ, откачкой изъ скважины при Уѣздной Земской больницѣ извлекается около 600 ведеръ въ сутки при пониженіи уровня на 2′ [1]).

Болѣе глубокими буровыми были обнаружены: *2-ой горизонтъ* [2]) артезіанскихъ водъ на *19—22 саж. ниже рязанскаго 0 и 3-й* [3]) — *на 41—46 саж.*

---

[1]) Вода этого горизонта эксплоатируется въ буровыхъ колодцахъ при Уѣздн. Земск. Управѣ, при арестантскихъ ротахъ, больницѣ им. Салтыкова, кромѣ того была встрѣчена буровыми скважинами, заложенными у р. Трубежа и доведенными здѣсь до болѣе глубокихъ горизонтовъ (эти скважины не показаны на рис. 1).

[2]) Три скважины у р. Трубежа.

[3]) 2 скважины у Трубежа и скважина при казенномъ винномъ складѣ (См. Синцовъ, О копаныхъ и буровыхъ колодцахъ, Зап. Имп. Минер. Общ., Нов. сер., 1907 г., с. 173).

При малочисленности этихъ сравнительно глубокихъ буреній и отсутствіи свѣдѣній по испытанію дебита и другихъ свойствъ встрѣченныхъ при буреніяхъ водоносныхъ горизонтовъ трудно сказать, пріурочены-ли къ помянутымъ глубинамъ 19—22 саж. и 41—46 саж. два опредѣленныхъ, самостоятельныхъ, выдержанныхъ въ горизонтальномъ направленіи артезіанскихъ водоносныхъ горизонта, или-же въ данномъ случаѣ на указанныхъ уровняхъ мы имѣемъ дѣло съ отдѣльными водоносными трещинами, относящимися къ болѣе сложно и неопредѣленно оріентированнымъ въ известнякахъ системамъ такихъ трещинъ.

Анализъ воды съ указанныхъ глубинъ далъ приблизительно сходные результаты, показавъ жесткость значительно выше предѣльной, именно 23 — 25°. Дебитъ значительный: одна изъ скважинъ на р. Трубежѣ самотекомъ даетъ до 30.000 ведеръ въ сутки (при отмѣткѣ устья скважины ок. + 3-хъ саж.).

Такимъ образомъ практическое значеніе артезіанскихъ водъ подъ Рязанью въ смыслѣ использованія ихъ для цѣлей питанія невелико. Однѣ изъ скважинъ даютъ воду, сравнительно мягкую (болѣе или менѣе пригодную для питья), но въ небольшихъ количествахъ, другія въ значительныхъ количествахъ, но слишкомъ жесткую, при большомъ содержаніи MgO (см. табл. на стр. 778).

Въ виду выяснившейся непригодности для цѣлей правильно поставленнаго водоснабженія грунтовыхъ и артезіанскихъ водъ, городскимъ управленіемъ предприняты были поиски достаточно удовлетворительной воды въ долинныхъ отложеніяхъ р. Павловки, нѣсколько выше города. Развѣдки эти, помимо серьезныхъ практическихъ результатовъ, къ которымъ онѣ привели, представляютъ еще тотъ интересъ, что ими затронутъ до нѣкоторой степени мало вообще разработанный вопросъ о свойствахъ, режимѣ и распредѣленіи водъ въ долинныхъ отложеніяхъ.

Какъ можно видѣть изъ прилагаемаго чертежа (рис. 1 надъ каменноугольными известняками въ предѣлахъ Павловки лежатъ послѣтретичныя и юрскія образованія, которыя, по даннымъ буренія, не раздѣлены между собой въ предѣлахъ долины сплошнымъ водоупорнымъ слоемъ. Сверху же покровной для всѣхъ этихъ осадковъ толщей, особенно въ периферическихъ частяхъ долины, ближе къ склонамъ коренного берега, является суглинокъ, частью делювіальный, частью аллювіальный, почти непропускающій воду.

Эта то суммарная, залегающая надъ известняками существенно песчаная, толща и является мощнымъ коллекторомъ влаги, находящейся въ сообщеніи, съ одной стороны, съ водоносными горизонтами въ толщахъ *A* и *B*, залегающихъ на склонахъ къ р. Павловкѣ, а съ другой — съ водой въ самой рѣкѣ.

Интересно при этомъ отмѣтить разницу въ химическомъ составѣ воды изъ 2 разныхъ отдѣловъ разсматриваемой водоносной толщи, несмотря на отсутствіе сплошныхъ изоляціонныхъ прослоевъ между послѣтретичными и юрскими породами. Различіе заключается въ значительно меньшей минерализованности воды изъ послѣтретичныхъ отложеній (при максимальной жесткости, не превышающей 12° съ дробью) и болѣе низкой постоянной температурѣ (см. табл., стр. 778).

Такая разница въ качествѣ воды этихъ смежныхъ отдѣловъ одной и той же водоносной толщи обусловливается, мнѣ кажется, помимо различія химическаго состава породъ, слагающихъ наносные и мезозойскіе слои, еще неодинаковымъ отношеніемъ къ водѣ обѣихъ этихъ группъ осадковъ: въ послѣтретичныхъ пескахъ, благодаря ихъ крупнозернистости, вода быстрѣе перемѣщается на пути отъ краевыхъ частей долины къ рѣкѣ или въ сторону устьевыхъ частей долины.

Указанная разница состава воды изъ верхнихъ и нижнихъ частей водоносныхъ отложеній въ долинѣ Павловки находитъ себѣ выраженіе въ многочисленныхъ анализахъ, взятыхъ съ разныхъ уровней изъ цѣлаго ряда развѣдочныхъ скважинъ у р. Павловки (заложенныхъ г. Лаговскимъ, главнымъ образомъ въ периферической правой части долины, въ разстояніи около 1 версты отъ рѣки, въ числѣ 12).

Для характеристики состава воды среди указанныхъ отложеній въ предѣлахъ долины р. Павловки я привожу нѣсколько анализовъ, относящихся къ пробамъ изъ скважинъ, заложенныхъ въ этой мѣстности и рядомъ съ ними сопоставляю анализы воды изъ нѣкоторыхъ артезіанскихъ скважинъ (см. стр. 778).

Такимъ образомъ, преимущества въ смыслѣ качества на сторонѣ воды, напитывающей послѣтретичныя толщи въ долинѣ р. Павловки.

Не касаясь вопроса о возможности полученія отсюда запасовъ воды, необходимыхъ для покрытія нуждъ города, a priori можно допустить, что количество влаги среди указанныхъ отложеній весьма значительно, и притомъ циркуляція ея происходитъ въ общемъ равномѣрно въ теченіе годичнаго цикла. Значительная часть осадковъ, выпадающихъ въ обширномъ водосборномъ бассейнѣ р. Павловки, за вычетомъ влаги, расходующейся на стокъ и поглощеніе, должна просачиваться въ различные водоносные горизонты толщъ *A* и *B* (см. чертежъ на стр. 773) и въ концѣ концовъ въ общемъ равномѣрно въ теченіе года перемѣщаться въ поглощающія воду отложенія въ долинѣ названной рѣки. И, въ дѣйствительности, пробной откачкой, производившейся изъ 8″ скважины № IX въ теченіе приблизительно одного года было извлечено около 12.000.000 вед. воды (изъ горизонта въ послѣтретичныхъ пескахъ) безъ сколько-нибудь существеннаго конечнаго пониженія ея уровня

Приводимыя цифры вѣсовыя (въ миллигр.) на 100.000 част. воды.	Артез. скв. при винномъ складѣ.	Артез колодезь у р. Трубежа (№ 2).	Артез. колодезь у р. Трубежа (№ 1).	Артез. скваж. при Уѣзд. Земс. больн.	Буров. № 1 въ дол. р. Павловки.	Буров. № 1 въ дол. р. Павловки.	Буров. № 2 въ дол. р. Павловки.	Буров. № 2 въ дол. р. Павловки.	Буров. № IX въ дол. р. Павловки.
T воды въ ° / T возд. по R.					+7°,9 /	+7°,4 / 23°	+8°,6 / 22,8	+7°,1 / 22,8	
Плотн. остат. п. прокал . . .		47,3	34,5	33,6	25,26	15,08	22,22	19,49	21,34
CaO	12,18	12,8	8,88		13,65	6,38	11,17	7,79	9,88
MgO	9,27	9,4	9,38		3,0	1,06	2,91	1,60	1,75
Fe_2O_3	слѣды	слѣды	слѣды		0,11	0,04	0,10	0,03	0,03
Сѣрная кислота (SO_3) . . .	8,59	10,8	7,7	1,6	1,79	1,20	1,39	1,04	1,22
Хлоръ (*Cl*) . .	1,20	1,60	1,37	0,7	0,53	0,36	0,36	0,53	0,36
Азотн. кислота.	—	—	слѣды		—	—	—	—	—
Амміакъ . .	—	—	—		—	слѣды	—	—	—
Азотист. кисл. .	—	—	—		—	—	—	—	—
Кислор. на окисленіе . . .				0,1	0,15	0,11	0,22	0,11	0,12
Жесткость воды (нѣм. гр.) . .	25°,16	26°	24°	16°	17°,85	7°,86	15°,24	10°,03	12°,33
Глубина (въ саж. отъ поверхн.) съ котор. взята проба . . .	57	44	24½	26	16	5—6	15	5—6	5
	3-й артез. гориз.	3-й артез. гориз.	2-й артез. гориз.	1-й артез. гориз.	Водоносн. гориз. въ юрск. толщ.	Водоносн. гориз. въ послѣтр. песк.	Водоносн. гориз. въ юрск. толщ.	Водоносн. гориз. въ послѣтр. песк.	Водоносн. гориз. въ послѣтр. песк.

вблизи скважины и измѣненія состава. Такимъ образомъ позволительно думать, что при этомъ расходовался не основной запасъ воды, а ея притокъ.

Характеризующіеся указанными признаками составъ и распредѣленіе воды, по многимъ даннымъ, мы встрѣтили бы въ значительной части долины описываемой рѣки [1]).

Но на химическій составъ воды, циркулирующей въ аллювіальныхъ или перемытыхъ ледниковыхъ отложеніяхъ среди долины, конечно, въ значительной степени долженъ вліять характеръ подстилающихъ толщъ. Такъ анализъ воды изъ скважины при городскихъ бойняхъ (въ долинѣ р. Оки), опущенной въ нижній отдѣлъ послѣтретичной толщи, залегающей здѣсь непосредственно на карбонѣ (при отсутствіи въ долинѣ этой рѣки слѣдовъ юры), показалъ 24° жесткости при значительномъ содержаніи MgO. Такой составъ воды можетъ обусловливаться циркуляціей воды среди известняковаго детритнаго матеріала, слагающаго здѣсь нижній отдѣлъ водоносной толщи.

Описаніе нѣкоторыхъ буровыхъ скважинъ въ г. Рязани и ея окрестностяхъ.

Скважина при Рязанской Уѣздной Земской Больницѣ.

Ея разрѣзъ приведенъ выше на стр. 739 и составленъ по даннымъ «Общаго отчета по возведенію сооруженій въ Рязанской Уѣздной Земской Больницѣ» [2]) и на основаніи просмотра образцовъ этой скважины, хранящихся въ помѣщеніи Земской Управы. Высота уровня этой скважины, по даннымъ городской нивеллировки, 13 саженъ выше рязанскаго нуля. Вода идетъ изъ 8″ трещины въ известнякахъ съ глубины 183′ отъ поверхности *(1-ый артез. водоносн. гориз. — 13 саж. по отнош. къ ряз. 0)*, уровень ея въ скважинѣ на глубинѣ 62′ отъ поверхности (т. е. +*4* саж. надъ нулемъ). О дебитѣ находимъ

[1]) Тѣ же гидрологическія условія должны быть на лицо и во множествѣ случаевъ въ долинахъ другихъ средне-русскихъ рѣкъ.

[2]) Рязань, 1910.

такія указанія въ отчетѣ: «во время пробной откачки, когда въ теченіе 16 часовъ было взято 4000 вед., уровень воды въ скважинѣ понизился всего на 2′. Колодецъ работаетъ 3-ій годъ и измѣненія его водоносной силы не замѣчается никакой». Анализъ воды изъ скважины приведенъ на таблицѣ (стр. 778).

Скважина при больницѣ, устраиваемой г. Салтыковымъ въ Рюминой рощѣ.

На основаніи разъясненій лицъ, на глазахъ которыхъ производилось это буреніе, разрѣзъ здѣсь тотъ же, что и въ только что указанной скважинѣ при земской больницѣ. Высота устья около +18 саж.; вода берется съ глубины 200 фут. (—11 саж. по отнош. къ нулю).

Какъ въ скважинѣ при Уѣздной Земской Больницѣ, такъ и въ описываемой, надъ толщей известняковъ проходились слои плывуновъ — песковъ съ обиліемъ растительныхъ остатковъ. Здѣсь были встрѣчены водоносные горизонты, но вода при слабомъ притокѣ обладала запахомъ сѣроводорода и имѣла большую жесткость.

Артезіанская буровая скважина при арестантскихъ ротахъ.

Діам. 4″. Устье на высотѣ + 10 саж.

		Мощность слоя.	Общая глубина.	
Q	Глина съ пескомъ. . .	35′	35′	
	Песокъ желтый средняго зерна	18′	53′	
	Песокъ свѣтло-желтый .	11′	64′	
	Песокъ свѣтлый, крупный.	9′	73′	Уровень воды 73′ отъ повер.
	Сѣрый крупный песокъ съ водой . .	12′	85′	
	Кремень крупный .	1′	86′	
Cr_1?	Водянистый песокъ	4′	90′	

J_3	Черная глина	7′	97′	
C	Камень известковый . .	61′	158′	(—12 саж. по отнош. къ нулю 1-й артез. водонос. гориз. въ г. Рязани.

Вода поднялась до 56′ отъ поверхности (т.-е. + *2* саж. по отнош. нуля).

Въ водѣ изъ этой скважины сравнительно небольшое содержаніе щелочноземельныхъ соединеній.

Разрѣзъ артезіанскаго колодца въ Рязани у р. Трубежъ.

Буровая скважина № 1.

Высота устья + 3 саж. надъ *О*.

		Толщина слоя.	Общая глубина.
Q	Наносная и насыпная земля изъ глины, чернозема, песку .	11′	11′
	Темно-синяя глина .	7′	18′
	Мелкій песокъ . .	9′	27′
	Крупный песокъ	4′	31′
	» съ примѣсью камней .	3′	34′
	Гравій	4′	38′
	Водоносный слой	2′	40′ вода.
	Мелкій песокъ, съ примѣсью крупн. известков. камня	4′	44′
	Плывунъ, съ мелкимъ известков. гравіемъ	8′	52′
C	Сплошной известковый камень . .	13′	65
	Желтоватый » » .	9′	74′
	Известковый камень .	8′	82′
		Незначит. вода.	

	Толщина слоя.	Общая глубина.
Красная глина	6″	—
Мягкій известковый камень .	7′	—
Прослой синей глины. . .	6″	90′
Мягкій известковый камень .	5′	95′
» » » .	7′	102′
Твердый известковый камень.	7′	109′
Красная глина	4′	113′
Прослой краснаго песку .	1′	—
	Вода.	
Красная глина	8′	—
Прослой синей глины.	1′	—
Красная глина	2′	125′
» скульптурная глина.	18′	143′
Твердая и сухая красная глина. .	12′	155′
Сѣрый крупный песокъ . . } » мелкій » . }	3′	158′
Красный мелкій песокъ . . } Сѣрый » » . } » крупный » . . }	7′	165′
Гравій съ пескомъ.	2′	—
Сильный водоносн. слой, вода выбрасывается фонтаномъ.	4′	171′ (2-ой водоносн. гориз. въ г. Рязани).

Анализъ воды изъ скважины съ глубины 171′ (т.-е. — 22 саж. по отнош. къ нулю) приведенъ на табл. (см. стр. 778).

Разрѣзъ артезіанскаго колодца въ Рязани у р. Трубежа.

Буровая скважина № 2.

Высота устья + 3 саж. надъ нулемъ.

		Толщина слоя.	Общая глубина.
Q	Насыпная земля съ камнемъ	6′	6′
	Синяя глина	12′	18′
	Илъ . . .	3′	21′
	Мягкій песокъ	17½′	38½′
	Гравій со щебнемъ, въ немъ водоносный слой на 47′ . . .	8½′	47′
	Песокъ плывунъ, съ мелкой известью.	7′	54
	» » » известков. щебнемъ	10′	64′
C	Известковый камень; въ немъ вода на 88′ и 104′ . . .	48′	112′
	Красная скульптурная глина, съ прослойками сѣрой и голубой .	34′	146′
	Сплошной известковый камень до конца	163′	309′
	въ немъ вода на.	148′, 226′, 235′, 254′ и 278′.	

Вода истекаетъ наружу, берется изъ основанія скважины.

Анализъ воды изъ скважины съ глубины 309′ (т.-е. — 41 саж. по отнош. къ рязанск. нулю, 3-й артез. водонос. горизонтъ въ г. Рязани) приведенъ на таблицѣ (см. стр. 778).

Буровой колодецъ при Рязанскомъ винномъ складѣ.

Описанъ И. Ф. Синцовымъ. (Буров. и копан. колодцы etc. Зап. Имп. Минер. Общ. 1907 г., стр. 173). При высотѣ устья этой скважины = + 11 саж., вода въ ней берется на

уровнѣ — 46 саж. по отнош. къ *0* (3-й водоносн. гориз. въ г. Рязани), а уровень воды въ скважинѣ на 48′ отъ поверхности (т.-е. + 4 саж. надъ *0*).

Буровая скважина на городской бойнѣ.

Въ нижней части склона къ Окѣ, отм. устья около + 4 саж.

	Мощность слоя.	Общая глубина.
Q Земля .	4′	4′
Суглинокъ .	1′	5′
Желтая глина .	12′	17′
Суглинокъ сѣрый .	1	18′
Глина сѣрая	9′	27
Сѣрая глина, съ мелкимъ пескомъ .	8′	35′
» »	6′	41′
Галька . .	2′	43′
Галька съ иломъ .	3′	46′
Илъ	4′	50′
Песокъ сѣрый средняго зерна . .	1′	51′
» » съ крупной известковой галькой	1′	52′
» известковый, съ окатанными кварцевыми зернами и обиліемъ угловатой известняковой и кремневой гальки — близость коренныхъ известняковъ московскаго яруса .	12′	64′

Вода, появившись на 51′, быстро поднялась до 15′ отъ поверхности и стала такимъ образомъ выше, нежели въ сосѣднемъ копаномъ колодцѣ (глубиной 42′, гдѣ вода стоитъ на глуб. 28′ отъ пов.). Жесткость воды изъ скважины 24° (нѣм.).

Буровыя развѣдочныя скважины въ долинѣ р. Павловки.

Изъ числа 14 скважинъ, заложенныхъ въ 1898—1890 г.г., и 10, проведенныхъ за послѣдніе два года, въ виду сходства, обнаруженнаго ими строенія, я приведу только разрѣзы двухъ скважинъ послѣдней категоріи. Отмѣтка ихъ надъ *0* около 3 саж.

Скважина № I.

Q	*a*	Черная земля .	0,5	саж.
	b	Сѣрый суглинокъ . .	2	»
	c	Глина съ сѣрымъ пескомъ . . .	2,3	»
	d	Мелкій песокъ сѣрый, бѣлый и желтый .	3,3	»
	e	Желтый песокъ средней крупности зерна .	3,7	»
	f	Сѣрый песокъ	4,3	»
	g	» крупнозернистый, съ обломками массивно-кристаллическихъ породъ . .	5,1	»
	i	Пески крупные, съ галькой изъ ледниковаго, валуннаго матеріала . . .	6	»
J_3	*k*	Мелкіе пески сѣрые, черноватые . . .	12	»
	l	» » съ примѣсью черной глины.	12,5	»
	m	Свѣтло-сѣрые пески, съ обломками пирита	14,7	»
	n	Темно-сѣрые пески. . . .	15,5	»
	o	Тѣ же пески крупнаго зерна .	17	»
	p	Черный глинистый мелкій песокъ . .	17,6	»

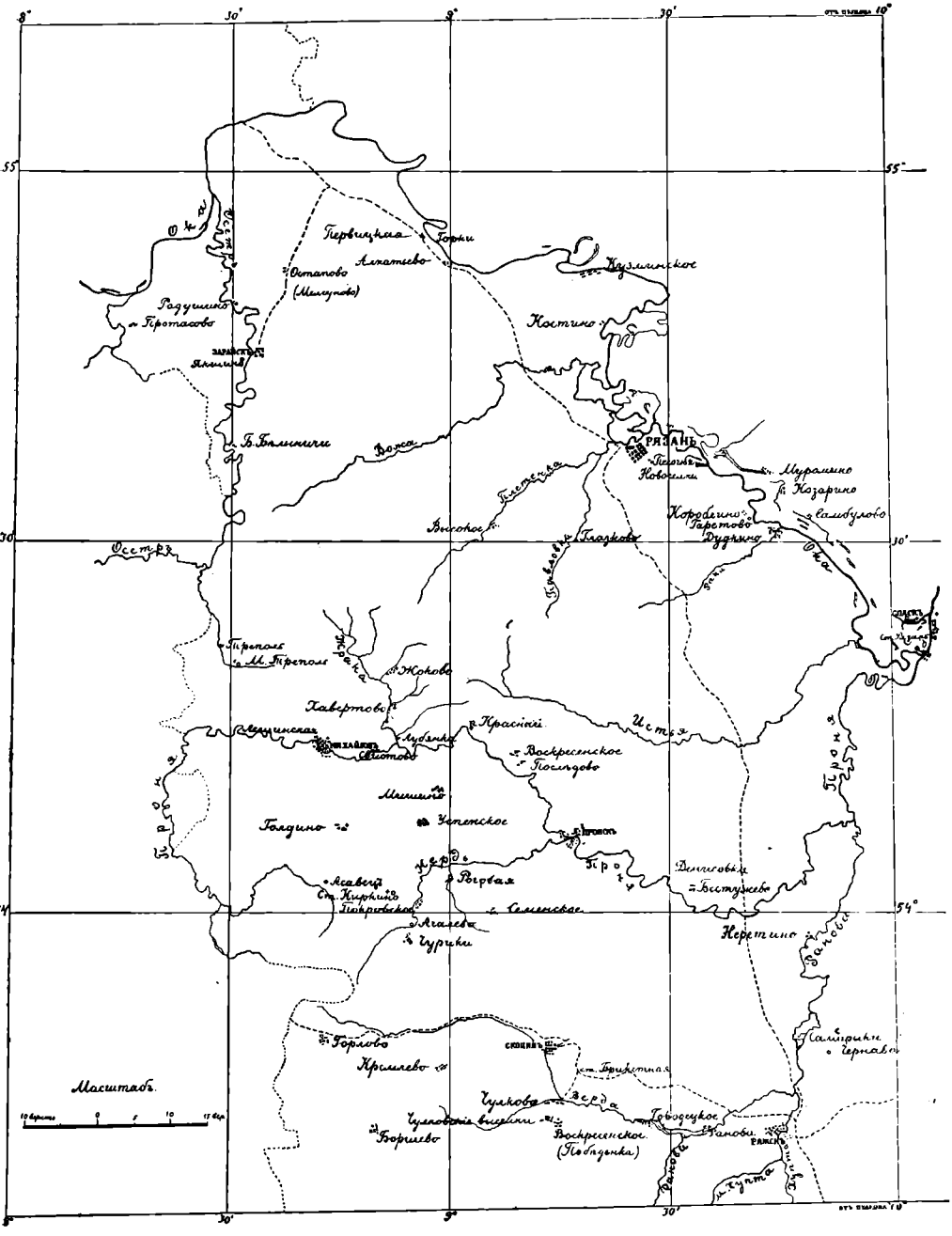
Ниже вошли въ черную глину съ колчеданомъ. (*q*)

Скважина № II.

Q	*a*	Черная земля (съ растительн. слоемъ) .	0,45	саж.
	b	Бурая глина	0,70	»
	c	Сѣрая глина съ пескомъ .	1,00	»

	d Сѣрая глина чистая .	2,15	саж
	e » » съ пескомъ	2,40	
	f Желтый песокъ, съ галькой изъ гранита и др. финляндскихъ породъ . .	3,0	
	g Желтая глина съ пескомъ . . .	3,55	
	i Желтый песокъ, съ мелкой галькой	4,45	
	k Красный песокъ, крупнозернистый .	4,70	
	l Тоже посвѣтлѣе, съ галькой.	4,9	
	m Свѣтложелтый песокъ .	5,70	
	n Сѣрый крупный песокъ	6,10	
	o Темный песокъ, съ крупной галькой изъ финляндскихъ породъ .	6,70	
J_3	*p* Темная глина, съ пескомъ .	7,10	
	q Сѣрая глина	7,25	
	r Темный мелкій песокъ .	8,70	
	s Песокъ мелкій, свѣтло-сѣрый. . . . . *t* Песокъ мелкій, сѣрый. — Вымываются мелкіе черные облом. растительн. ост., а также крупные куски древесины	10,5	
	u Песокъ крупный, съ углистыми твердыми частицами глинист. породы . . .	16,5	
	x Песокъ средняго зерна, свѣтлый .	17,0	
	y » потемнѣе	17,3	
	z Черная плотная глина, съ желѣзн. колчеданомъ.	17,5	

Примѣчаніе. На рис. 1 скваж. №№ I и II ошибочно показаны доведенными до к.-у. известн. Этотъ известн. былъ встрѣченъ при томъ на меньшей глубинѣ (ок. 9 саж. отъ поверх.), нѣсколько ниже по теч. р. Павловки скважинами, заложенными въ 1898 г.


Первицкая
Горки
Алхатьево
Кузьминское
Остапово
(Мелгуново)
Радушино
Протасово
Костино
Б. Бѣлыничи
Вожа
РЯЗАНЬ
Мурамино
Козарино
Самбулово
Коробчино
Гаретово
Дудкино
Высокое
Глазково
Осетръ
Ока
Треполь
М. Треполь
Жоково
Хавертово
Красный
Воскресенское
Послѣдово
Мишино
Голдино
Успенское
Пронь
Рогобая
Асавецъ
Ст. Киркино
Покровское
Семенское
Агалево
Чурики
Нерстино
Горлово
Кремлево
Чулково
Воскресенское
(Побѣдынка)
Борисово
Ранова
Масштабъ

RÉSUME. En 1909 et 1910, l'auteur a effectué des recherches géologiques dans la partie occidentale du gouvernement de Riazan comprise dans les limites de la feuille 58, dans la région située au Sud de l'Oka et au Nord du parallèle de Riajsk (approximativement).

Les couches paléozoïques développées dans ce rayon sont représentées par des dépôts du système corbonifère: calcaires, marnes et grès à *Spirifer mosquensis* (bassin de l'Oka) reposant sur des assises à *Prod. giganteus* (moitié Sud de la région). En ce qui concerne les dépôts mésozoïques superposés, il convient de signaler comme fait nouveau qu'à la base des dépôts calloviens paléontologiquement caractérisés, rencontrés en plusieurs points, notamment au village Alpatiévo, à Riazan (forages) et au village Svistovo, on trouve des sables et des argiles très pyritifères, dépourvus de fossiles, mais avec débris indéterminables de végétaux (éléments ligneux). Etant d'une part intimement liés aux couches superposées sans aucun doute calloviennes, d'autre part reposant sur diverses sections du système carboniférien, ces dépôts, d'une puissance de plus de 10 mètres, appartiennent au jurassique. Il est cependant impossible de préciser si ce sont des formations littorales accumulées durant la transgression de la mer callovienne dans la Russie centrale, ou bien, du moins en partie, des sédiments plus anciens correspondant au dogger du Sud et du Sud-Est de la Russie.

Quant à la présence du callovien inférieur dans la région, la question reste toujours très discutée. Comme ses prédecesseurs (J. Lahusen [1]) et N. Bogolioubow [2]) l'auteur n'a pu trouver nulle part les Ammonites du groupe de *Cadoceras* et de *Macrocephalites* qui caractérisent si nettement les dépôts du callovien inférieur dans les autres contrées de la Russie centrale (gouv. de Kostroma, de Penza, de Tambow, de Nijni-Novgorod). D'un autre côté, sous les couches à faune indubitable du callovien moyen (*Cadoceras Milaschevitchi*, *Stephanoc. coronatum*, *Cosmocer. Jason*, etc; voir p. 728 la liste des formes dans les environs du village Novosselky) on constate aux villages Alpatiévo et Svistovo des couches

[1]) J. Lahusen. Die Fauna der Jurassisch. Bildun. d. Riasan Gouvern. Mém. du Com. Géol. Vol. I. № 1.

[2]) N. Bogolioubow. Rech. géol. dans la distr. de Zaraïsk du gouv. de Riasan. Матер. къ познанію геологическ. строенія Россіи, Вып. 1.

abondant en Ammonites des groupes des Kepplerites (surtout *Kepplerit. Gowerianus*) et des Proplanulites (*Propl. Koenigii* et *Propl.* aff. *subcuneatus*), mais ne renfermant que rarement quelques représentants de la faune callovienne moyenne. Ces couches à *Kepplerites* sont comparables à celles qui, d'après les recherches récentes de A. Arkhanghelsky, s'observent aux gouvernements de Penza et de Saratow, où ces couches, contenant en outre *Cardioceras Chamousseti*, se rapportent à la zone supérieure du callovien inférieur et reposent sur des dépôts à *Cadoceras Elatmae* et *Macrocephalites macrocephalum*. Au callovien inférieur, vraisemblablement à des niveaux supérieurs, se rapportent aussi les couches à *Keppler.* aff. *Gowerianus* sur la presqu'île de Manghychlak [1]).

Le callovien moyen s'unit au supérieur par des transitions également insensibles. Dans l'un comme dans l'autre prédominent les roches oolithiques argiles et marnes.

L'auter indique, sans parler des étages oxfordien et séquanien [2]): que les étages volgiens superposés (le portlandien et les deux niveaux inférieurs de l'aquilonien, d'après le schéma du professeur Pavlow) sont irrégulièrement développés dans la région étudiée [3]): ils sont assez pleinement représentés (grès et sables phosphorito-glauconiteux) dans les bassins de l'Oka et de l'Osetr; ils font défaut dans la partie méridionale du rayon (bassin de la Pronia), où les couches de l'horizon de Riazan, rapportées par M. Bogoslovsky à la base du systéme crétacé, reposent immédiatement sur le séquanien et l'oxfordien. Cependant dans la partie méridionale même on relève les vestiges de l'étage volgien inférteur sous l'aspect de galets et fragments noirs et durs de phosphorites, constituant parfois une brèche à la base de l'horizon de Riazan et renformant des débris perforés d'Ammonites du groupe des *Virgatites*. Parmi ces concrétions dures on a toutefois trouvé des traces de couches plus anciennes, telles que des fragments d'Ammonites kimméridgiennes, ce qui con-

[1]) M. Vasilievskij. Beiträge zur Géologie der Halbinsel Mangyschlak. Mat. z. Géol. Russ., Bd. XXIV, S. 11.

[2]) Voir l'étude spéciale: Ilovaïsky, D. L'oxfordien et le séquanien des gouvernements de Moscou et de Riazan. Bull. Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, 1903.

[3]) Fait déjà signalé par le prof. Bogoslovsky (Riazan-Horizont. Mat. zur Géol. Russl.. Bd. XVIII) et par la prof. Pavlow (Dépôts mésozoïques du gouvernement de Riazan. Учен. зап. Имп. Моск. Унив. T. 11).

corde avec des trouvailles analogues, faites au cours de ces pernières années dans les gouvernements de Kostroma et de Moscou (concrétions dures, également au milieu de phosphorites, à la limite entre le séquanien et le portlandien [1]).

Il est intéressant de noter que ces débris et galets roulés de phosphorites dures, qui se trouvent dans le gouv. de Riazan non seulement à la base de l'horizon de Riazan, mais encore de l'étage volgien inférieur (Portland), se distinguent très nettement de la roche environnante par leur structure; ils offrent une teneur beaucoup plus élevée en P_2O_5 et sont formés d'une vase organogène pénétrée de phosphates contenant des radiolaires, tandis que la roche entourante se compose de matériaux à grain grossier, clastiques ou sableux.

Laissant de côté les sections plus élevées du système crétacé (valanginien et assises sablenses superposées), l'auteur indique, que les dépôts posttertiaires, très répandus dans la région, sont représentés par une moraine typique et surtout par les divers produits de remaniement de la moraine à l'époque postglaciaire (sables à blocaux, argiles sableuses, etc.). En un point, sur la rivière Pronia, on observe les traces d'une moraine terminale, d'ailleurs sans influence sur le relief de la localité.

L'auteur a en outre effectué des observations hydrologiques. Les recherches enteprises par la municipalité de Riazan aux environs de la ville ont mis en évidence la présence de nappes considérables d'eau dans les assises sablenses posttertiaires à la périphérie de la large vallée de la rivière Pavlovka. Ces eaux d'une dureté non au-dessus de 10° allemands offrent une composition chimique satisfaisante, leur déplacement a lieu vers le confluent de la Pavlovka. En raison du caractère plus ou moins uniforme de la structure géologique de la Russie méridionale, de pareilles nappes, si importantes pour l'alimentation des localités peuplées, doivent évidemment se trouver aussi en d'autres endroits.

---

[1]) Geologische Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten; Bd. I. p. 21 u. 44 (article de A. Arkhanghelsky).— Ibidem, Bd. III, p. 401 etc. (article de A. Ivanow), Труды комм. по изслѣд. залеж. фосф. при С.-Хоз. Инст. въ Москвѣ.