

XVIII
932

Материалы по изучению почв и геологии Костромского края.

Содержание: А. КРАСЮК и В. ЮНИЦКИЙ—К характеристике почв аллювиальных лугов Костромского края. М. СОКОЛОВ—Геологические исследования рек Пожи, Сендеги, Стежеры и левобережья Волги в пределах уезда. А. ЖИРМУНСКИЙ—К изучению мезозойских отложений Костромской губернии. М. ВЕЙДЕНБАУМ—Береговые обнажения р. Волги от устья р. Солонницы до с. Красные Пожни. Е. СОШКИНА и Н. САПРЫКИНА—Очерк гидрогеологического строения Костромской низины и примыкающего к ней восточного водораздельного плато.



12404

Материалы для геологии Заволжья в Костромском уезде.

Геологические исследования рек Покши, Сендеги, Стёжеры и левобережья Волги в пределах уезда.

Описание обнажений.

1. Левый берег р. Волги.

Ниже *Слободы Татарской* левый берег Волги, имеющий характер террасы, (высотой около 16 м. над ур. Волги) начинает постепенно повышаться. В обрывах обнажаются или сильно глинистые пески с валунами и галькой, или чередующиеся слои глинистых песков и песчанистых глин. В верхней части обнажений обычно-среднезернистые пески. Ниже (по течению) в нескольких обнажениях видна морена, покрытая песками с гравием. Верхний край морены то поднимается метров на 17—20 (по анероиду ¹⁾), то спускается метров на 11 над ур. Волги. В одном обнажении видно, что морена лежит на толще (около 6 м. мощностью) чередующихся слоев глинистых песков и песчанистых глин. Нижняя часть берега скрыта под бичевником, прислоненным к обрыву послетретичных пород. Верхний край бичевника находится на высоте около 9—10 м. над уровнем Волги.

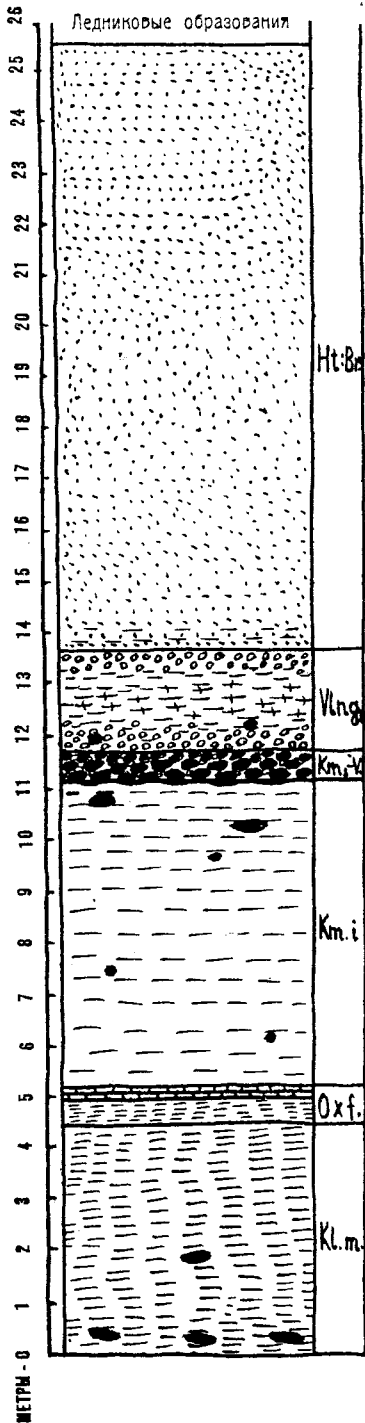
Ниже ус. *Васильевское* коренной берег постепенно понижается и за д. *Байдарками* сливается с нижней террасой р. Волги. Версты 3 ниже Байдарок высоты снова подходят к реке и здесь начинается ряд обрывистых обнажений (т. наз. *Козловы горы*). Нижняя часть берега скрыта под бичевником, над которым поднимаются обрывы, возвышающиеся метров на 18—20 над верхним краем бичевника (метров на 26—28 над уровнем Волги). Над бичевником в обрывах везде видна морена, верхний край которой то опускается почти до верхнего края бичевника, то поднимается над ним метров на 15. Над мореной лежат то крупно и средне-зернистые пески часто с гравием и галькой, то плотные мелкослоистые безвалунные пески и песчанистые безвалунные глины. Под бровкой обрыва—делювий метра на 1,5—2,5. На контакте с мореной пески часто водоносны, особенно в тех местах, где они внедряются карманами в морену. В одном месте, среди песков покрывающих морену идет прослойка торфа ²⁾. Последовательность слоев в обнажении такая: под бровкой, находящейся на высоте около 26 м. над уровнем Волги видны:

1. Делювий около 1 м.
 2. Средне-зернистые светло-серые и оранжевые пески; около 2—4 м.
 3. Прослойка торфа с остатками листьев и т. д.; около 0,5—0,75 м.
 4. Средне-зернистые серые и желтые безвалунные пески; около 2,5 м.; внизу они водоносны.
 5. Краснобурая песчанистая морена; видно около 2 м. Ниже—осыпь.
- Прослойка торфа начинается внизу серыми глинистыми песками, которые выше становятся все более и более темными от примеси органических веществ и, наконец, переходят в торф.

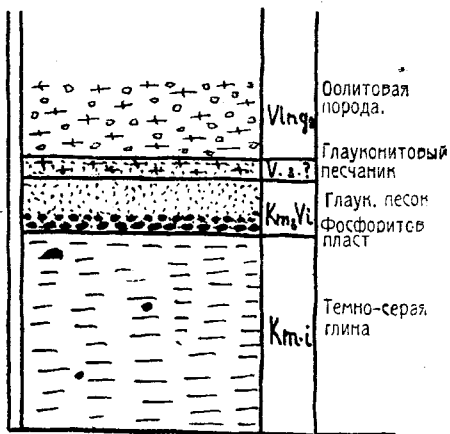
Ниже *Козловых гор* высоты снова отходят от берега Волги и подходят к ней у известного обнажения юры под с. Пушкиным.

¹⁾ Высоты везде взяты по анероиду.

²⁾ Этот торфяник мне был указан В. Ефимовым, членом кружка юных натуралистов.



СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ
СХЕМА
СТРОЕНИЯ
ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ
В
КОСТРОМСКОМ УЕЗДЕ
Составил М. Сколов.



СТРАТИГРАФИЯ
НИЖНЕЙ ЧАСТИ
ОБНАЖЕНИЯ
ПОД
ус. Дудино.

2. Овраг реки Бусоловки ¹⁾.

Овраг начинается от д. *Перхурово* и впадает в Волгу между д. д. *Шалобайкой* и *Юрьево*. В верховьях оврага и в средней его части нет никаких обнажений. Тальвег усеян валунами, иногда очень крупных размеров. В нижней части оврага в нескольких обнажениях виден контакт вышележащих желтых валунных песков с лежащими ниже безвалунными мелкозернистыми серыми, светло-фиолетово-серыми и чисто-белыми кварцевыми песками. Контакт этих пород находится на высоте около 29 м., спускаясь ниже по оврагу до 23 м. над ур. Волги. Видимая мощность кварцевых песков в некоторых обнажениях достигает 4-х м. Еще ниже (по оврагу) видно, что эти пески внизу переходят постепенно в глинисто-песчанистую оолитовую породу. Близ нижней своей границы пески делаются сильно водоносными и из них вытекают обильные ключи, питающие речку Бусоловку. Водоносный горизонт находится на высоте около 16--20 м. над уровнем Волги. Переход песков в оолитовую породу совершается на расстоянии около 0,5 м. Внизу они становятся более глинистыми и серыми, в них начинают встречаться редкие пустоты от оолита.

Ниже порода делается более плотной, темно-зеленовато-бурой и обогащается мелкими зернами бурого оолита. Интересно, что еще ниже она снова беднеет оолитом, но делается еще более плотной, слегка известковистой и цвет ее становится темно-серым. В ней начинают попадаться очень редкие округленные желваки фосфорита, желто-бурые снаружи и черно-бурые на изломе, с большим количеством оолитовых зерен. Русло реки проложено в этой породе. Ниже (по течению) она становится еще более плотной и снова обогащается оолитом. Описанная оолитовая порода обнажается в левом берегу оврага в нескольких обрывах от уровня речки до высоты более 1 метра. Над ней везде видны глинистые темно-серые сильно водоносные пески. Выше, крутой подъем задернован и зарос кустарником и деревьями. Недалеко от выхода оврага в долину реки Волги, в левом обрывистом берегу, бровка которого находится на высоте около 13—14 м. над уровнем воды в ручье (и около 28—30 м. над ур. Волги), хорошо обнажена толща чисто-белых мелкозернистых кварцевых песков, около 3 м. мощностью, покрытая среднезернистыми серыми и желтыми песками, чередующимися с просялыми сильно глинистыми песками; около 4-х метров мощностью. Ниже белых кварцевых песков—осыпь.

У выхода оврага в долину р. Волги на высоте около полутора метров над уровнем реки, в задернованном левом берегу, был заложен шурф, обнаруживший бурую оолитовую породу и подстилающий ее фосфоритовый пласт. Порода, покрывающая фосфоритовый пласт, рыхлая, железисто-глинистая, переполнена коричневыми зернами оолита (скорее оолитовый песок) и заключает большое количество мелких коричневых глянцевитых фосфоритиков (от 0,5 до 5 мм.). Внизу она становится более глинистой и более бедной оолитом. В ней встречаются оригинальные глянцевитые зеленовато и желтовато-белые снаружи и серые внутри желваки (до 1,5 см.). Мощность ее около 1,5 м. На границе с фосфоритовым пластом встречен пропласток желваков бурого железняка, около 0,1—0,15 м. мощностью. Ниже идет фосфоритовый пласт пересыпанной глинисто-песчаной глауконитовой породой. Фосфориты то сильно песчанистые рыхлые зеленовато-бурые, то более плотные, но сравнительно легко распадающиеся на остроугольные кусочки, с черной матовой поверхностью и темно-бурые в изломе, то, наконец, плотные лепешкообразные с глянцевитой поверхностью. Некоторые фосфориты изъедены фолладами. Окатанные желваки встречаются крайне редко. Мощность пласта около 0,5 м. Фосфоритовый пласт лежит на черных (повидимому, альтерновых) глинах. Контакт обеих пород находится на высоте около 1 метра над ур. речки и около 10—11 м. над нормальным ур. Волги.

Фауна в фосфоритовом пласте встречается очень редко. Это—обычно неопределимые обтертые обломки аммонитов. В русле оврага не *in situ* В. Ефимовым найден обломок *Virgatites sp.*, происходящий, повидимому, из фосфоритового пласта. В оолитовой породе фауна не была встречена, но в описываемом ниже обнажении под ус. Дудкино в тождественной по петрографическому характеру и стратиграфическому положению породе была мною найдена фауна среднего валанжиня.

¹⁾ На присутствие коренных пород в этом овраге мне было указано также В. Ефимовым.

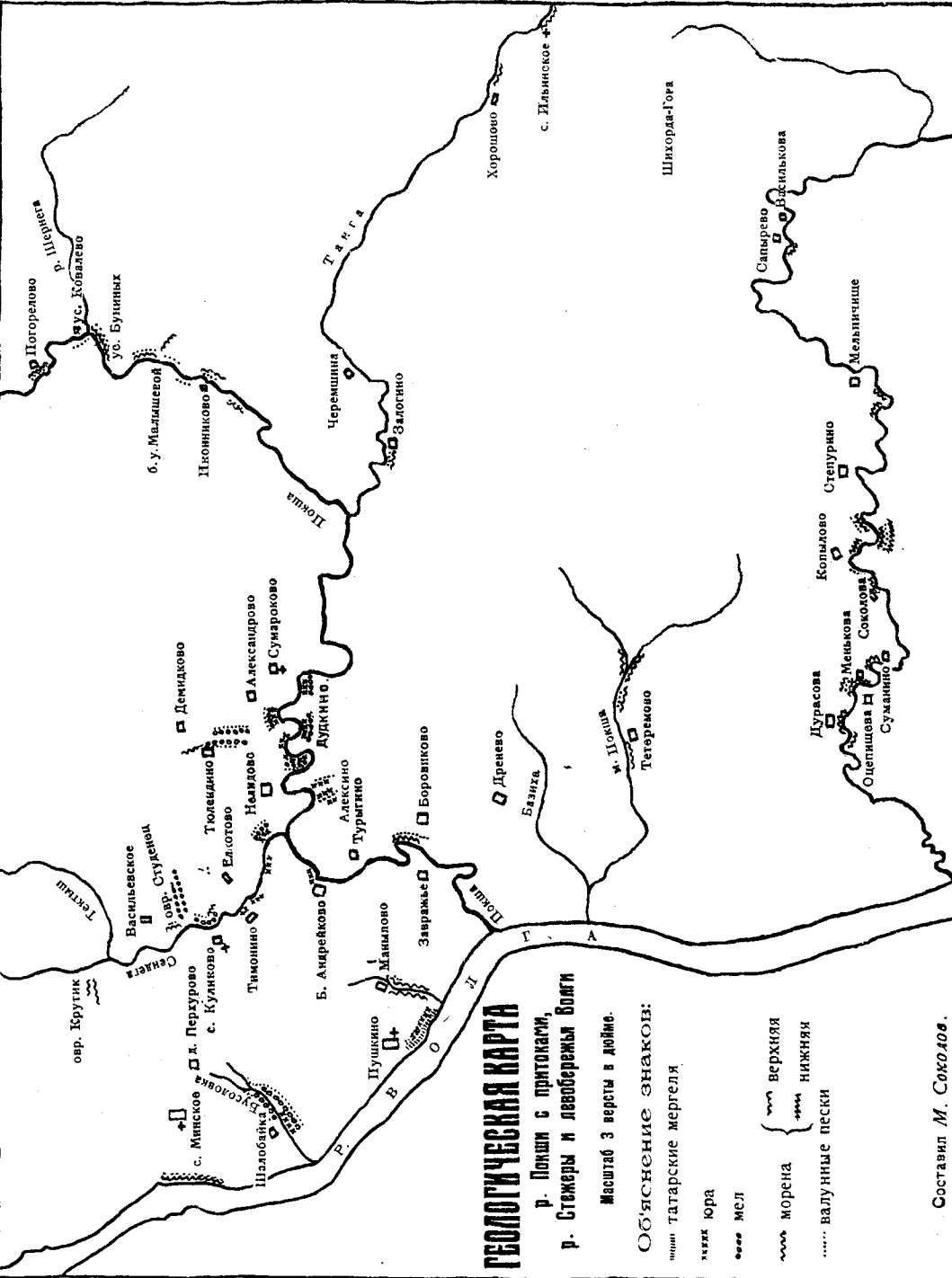
По дороге, поднимающейся с Волги к д. *Юрьево*, в яме обнаружены белые мелкозернистые кварцевые пески на высоте около 29 м. над ур. р. Волги.

Около 1 версты ниже д. *Иваницова* в Волгу впадает глубокий овраг. В этом овраге видна в нескольких обнажениях краснобурая морена, покрытая в одном обнажении крупнозернистыми песками. Под с. *Матыловым* морена видна на высоте около 20—22 м. над ур. Волги и недалеко от устья оврага—на высоте около 10 метров.

3. Река Покша.

Р. Покша обследована от д. Погорелова до устья. У д. *Погорелова* в 16-ти-метровом обрыве левого берега под делювием обнажается плотная сланцеватая морена, вдающаяся карманами в нижележащие слои. Мощность ее в зависимости от этого колеблется от 2-х до 5 метров. Под мореной видны пески с гравием и галькой, в которых проходят неправильные прослои глин с галькой и мелкими валунами. Слои глины и зажатый между ними песок сильно изогнуты и сдавлены. Видимая мощность песков от 2-х до 4-х метров. Ниже—осыпь. На высоте около 1,5 м. над уровнем реки и метра на 3—4 вверх видны те же валунные пески. Тотчас ниже *Ковалевской мельницы* в 18-ти метровом обрыве обнажается огромная толща валунных песков. Ниже устья речки *Шернеги* на дне реки и в левом берегу размывается рекой морена. Великолепно видна ее сланцеватость. Несколько ниже бывшей ус. *Бунных* река размывает на значительном протяжении террасовидный берег, поднимающийся метра на 4—5 над уровнем реки. Нижняя часть берега до высоты около 1,5—2 м. сложена краснобурой (в нижней части иногда серой) мореной. На нее налегают крупнозернистые пески, переслаивающиеся с гравием и галькой. Повидному, они произошли за счет размывания морены. Мощность песков от 1,5 до 2 м. Выше, метра на 1,5—делювий. Против бывшей ус. *Малышевой* с левой стороны впадает в Покшу глубокий овраг. В нем на высоте около 11 м. над уровнем реки видна черно-бурая морена; кверху она переходит в серо-бурую и, наконец, в обычную краснобурую. Общая видимая мощность около 3—4 м. Подпочвенные воды появляются в верховьях оврага на высоте около 18—20 м. над уровнем реки. Несколько выше д. *Масленицы* в русле реки и по крутому правому берегу видна масса валунов. Начиная от этого места и до ус. *Иконниково* правый берег в верхней части сложен валунными песками. У *Иконниковской мельницы* в т. н. „обрыве“, в левом берегу великолепно обнажаются ледниковые стлсжения. Подошва обрыва находится на высоте около 6 м., бровка около 26 м. над уровнем воды в нижнем омуте мельницы. Вверху под делювием видна краснобурая морена, мощностью около 7 м. Ниже до подошвы обрыва—светло-серые и желтые, слоистые, среднезернистые, совершенно безвалунные пески. Горизонтальные слои то выдерживаются на значительном протяжении, то постепенно выклиниваются. Местами наблюдается диагональная слоистость. Характер слоистости и хромая сортировка песков указывают на отложение их в плавно текущем потоке. Ниже *Иконниковской мельницы*, против т. н. „*Поддубицы*“, в обрыве правого берега (бровка которого находится на высоте около 13—14 м. над ур. реки) обнажаются от уровня воды и до высоты около 9 м. пески такого же характера, как и в предыдущем обнажении, но более глинистые. Повидному, они являются продолжением песков предыдущего обнажения. Выше залегает толща около 2,5—3 м. слоистых глин, над которыми под делювием видны следы морены. У самого уровня воды и отчасти под водой в оплывшем песке съют обильные клсчи, указывающие на близость водочосного горизонта.

Ниже (по течению) до с. *Сумарокова* не встречено значительных обнажений. Река протекает то в аллювиальных берегах, то подходит к сильно задернованным и поросшим лесом высотам. Ниже *Сумароковской мельницы* на крутом повороте реки в левом берегу впервые показываются юрские и меловые породы. В оползне неясно виден фосфоритовый пласт в зеленовато-черной песчанисто-глинистой породе, около 0,2 метра мощностью. Ниже до уровня воды—черные альтерновые глины около 0,2—0,4 м. мощностью. На фосфоритовой породе лежат темно-серые слюдястые пески, мощностью около 0,5 м.; их покрывают желтые пески. Фосфориты крупные (до 12 см. и более в диаметре) часто лепешко-видные, округло-эллипсоидные. Снаружи черно-бурые, как бы лакированные, в изломе темно-бурые. Часто источены ходами сверлящих моллюсков.



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

р. Покши с притоками,
р. Стожеры и левобережья Волги

Масштаб 3 версты в дюлме.

Объяснение знаков:

- татарские мергеля
- хххх юра
- ==== мел
- ~~~~ морена
 - верхняя
 - нижняя
- валунные пески

Составил М. Соколов.

Ниже д. *Александрова*, в том месте, где река вплотную подходит к правому берегу, в террасовидном 11-ти метровом обрыве, на высоте около 9 метров виден контакт вышележащих краснобурых песков с мелким гравием и валунами и нижележащих серых безвалунных песков. Ниже осыпь. Из под осыпи на высоте около 3 м. видна зеленовато-бурая ржаво-глинистая порода с фосфоритами, переходящая внизу в темно-зеленые глауконитовые пески; около 0,45 м. Под ней темно-серые глины с *Cardioceras* типа *alternans*. У самой воды в них включены большие эллипсоидные линзы плотного серого мергеля. В верхней части глины становятся сланцеватыми и менее плотными. В них найден желвак серного колчедана. Поверхность темно-серых глин на контакте с зелеными фосфоритовыми песками неровная, повидимому, вследствие оползания, и видно неправильное переслаивание зеленых песков с темно-серыми глинами. Несколько ниже (по течению) в 12-ти метровом обрыве на высоте около 7 м. над ур. реки видны оранжево-бурые пески с валунами; ниже идут:

1. Тонко-зернистые, светло-серые, слегка зеленоватые пески, около 0,8 м.
2. Такие же пески, но желтые, около 0,8 м.
3. Фиолето-серые, водоносные пески, около 0,3 м.
4. Темно-фиолетовая, глинисто-песчаная порода, около 0,1 м.
5. Фосфоритовый пласт, порода, заключающая фосфориты, сверху пестрая, ржаво-бурая, внизу она переходит в темно-зеленые глауконитовые пески; около 0,4 м.
6. Черные альтерновые глины, около 3 м. до уровня воды.

В нескольких десятках сажен ниже (по течению) в 11-ти метровом обрыве под делювием (около 1,25 м. мощностью) виден пласт (около 0,8 м.) крупнозернистых песков, налегающий на 2-х метровую толщу чередующихся слоев гравия и песков. Ниже из под оползня показываются мелкозернистые желтые пески. В самом низу видны оползшие альтерновые глины. Ниже (по течению) террасовидный берег постепенно понижается, сливаясь с аллювиальной долиной.

Дальше река делает большую излучину на юг и подходит к высотам левого берега. В одном месте над оползнем, на высоте около 7—8 м. над уровнем реки видны мелкозернистые слюдистые пески, сверху темно-серые, внизу переходящие в желтые; мощность около 4 м. (до верхнего края оползня). Внизу пески сильно водоносны. Под ус. *Дудкино* в левом берегу видно очень интересное обнажение. К сожалению, оно в значительной части закрыто большим древним оползнем, осложненным более мелкими молодыми оползнями. Оползание происходит, повидимому, по сильно водоносному зеленому глауконитовому песку-пльуну, лежащему на водоупорной альтерновой глине. Верхний край оползневой террасы находится на высоте около 9 м. над уровнем реки. Последовательность слоев может быть восстановлена только на основании нескольких обнажений в оползнях. Нижняя часть берега от уровня реки до высоты около 2,5—3 м. сложена черной альтерновой глиной. Над ней в шурфах был обнаружен глауконитовый песок пльун, мощностью до 0,75 м. В нижней части у контакта с альтерновыми глинами, глауконитовый песок переполнен фосфоритами. Можно различить три рода фосфоритов: 1) Крупные (до 8 и более см.) снаружи зеленовато-черно-бурые с глянцевиной черной поверхностью, на изломе чернубурые с зеленовато-бурой корой, толщиной до 0,5 см.; сравнительно легко распадается на остроугольные обломки; иногда они изъедены сверлящими моллюсками. 2) Более мелкие и твердые фосфориты с блестящей черной поверхностью, напоминающие верхние-киммериджские фосфориты Кинешемского района. 3) Очень рыхлые песчаные зеленовато-бурые фосфориты, иногда также источены сверлящими моллюсками. Большая же часть фосфоритов раздроблена на мелкие остроугольные кусочки. Встречаются офосфоритившиеся куски дерева. Не *in situ* был найден плохо сохранившийся аммонит, происходящий, судя по породе (рыхлый глауконитовый песчаник) из описываемого пласта, по *habitus* у очень напоминающий *Craspedites* sp. Глауконитовые пески сильно оплывают, образуя в одном месте довольно большой конус выноса. На глауконитовые пески налегает пласт плотного зеленовато-коричневого песчаника (около 0,3 м. мощностью) с вкрапленными в него мелкими блестящими фосфоритами. Он покрыт тонким слоем коричнево-зеленой, глинисто-песчаной породы. Выше идет толща (около 1,2 м. мощностью) глинисто-песчаной железистой оолитовой породы, то краснобурой, то зеленовато-серой. Зеленоватая ее разность представляет плотную известковистую, слюдистую, глинисто-песчаную породу. В ней был найден молодой *Polytychites* sp. Не *in situ* в совершенно

такой же породе найдена фауна, из которой определены: *Polyptychites aff. expansus* Bogosl. и *Aucella Keyserlingi* Lah. (ауцелла определена А. П. Павловым). В нижней части оолитовой породы залегают желваки фосфорита, то крупные с матовой темно-бурой поверхностью, то средних размеров с зернами бурого оолита. Над оолитовой породой видны серые слюдистые пески, покрытые оранжевыми валунными песками. Обе породы сильно смещены. В альтерновых глинах встречаются *Cardioceras* типа *alterpans*, *Rasenia stephanoides* и обломки перисфинктов. На берегу видны сползшие откуда-то сверху глыбы очень плотного оранжевого песчаника с валунами кристаллических пород. В нижней (по течению) части обнажения есть глубокий овраг, в котором был заложен шурф. (Дно шурфа—на высоте около 5,5 м. над уровнем реки). Последовательность слоев, начиная сверху, такая:

1. Рыхлая глинисто-песчаная, железистая, красновато-коричневая порода, пересыпанная оолитом (оолитовой песок), с редкими железистыми оолитовыми желваками; более 1 метра.

2. Серая глинисто-песчаная порода с пустотами от оолита, около 0,2 м.

3. Темная зеленовато-серая, глинисто-песчаная порода, пересыпанная оолитом, с мелкими коричневыми (до 1 см. в диаметре) гляцевитыми фосфоритами; около 0,9 метра. В нижней ее части наблюдаются оолитовые известковистые желваки и обломки белемнитов, плохой сохранности. Порода сильно водоносна.

Подпочвенные воды находятся в овраге на высоте около 8 м. над уровнем реки. Несколько ниже этого уровня вырыт шурф в серых, глинистых сильно водоносных песках. Видимая мощность песков около 1 м. На дне шурфа обнаружена плотная глинисто-песчаная порода с редкими пустотами от оолитовых зерен. Шурф, вырытый несколько выше верхнего уровня подпочвенных вод в овраге, обнаружил среднезернистые желтые пески с редкими валунами.

Высота коренного берега достигает в Дудкине до 40 метров, но довольно крутой под'ем сильно зарос лесом.

Ниже ус. Дудкино левый берег почти до д. Алексино очень высок, но не представляет хороших обнажений, т. к. сильно задернован и покрыт лесом. Несколько выше устья *Кичмы*, река снова подходит к правому берегу и здесь в довольно высоком обрыве под толщей краснобурых делювиальных суглинков, мощностью более 3 м. видны пески с гравием и валунами (около 0,5 м. мощностью). Под ними обнаружены оранжевые пески, иногда очень плотные, характера рыхлых песчаников. В нескольких шагах ниже (по течению) у самой воды видны черные альтерновые глины с линзами серого мергеля, поднимающиеся на высоту около 1,5 м. над уровнем реки.

Ниже впадения *Кичмы* долина Покши расширяется, высоты правого берега снова отходят довольно далеко и приподнятая на 2—3 м. над уровнем реки терраса становится сильно заболоченной. Около $\frac{1}{2}$ в. выше д. Нелидова, при крутом повороте реки на юг, высоты правого берега подходят к ней, и здесь в 14-ти метровом обрыве обнажаются под делувием (около 1 м. мощностью) крупнозернистые желтые пески с прослойкой темно-серых и желтых песков с валунами. Видно более 1 метра. Ниже—осыпь. На высоте около 9—10 м. из под осыпи видны желтые пески; ниже идут:

1. Мелкозернистые светло-фиолетово-серые пески (иногда с зеленоватым оттенком), в нижней части водоносные; около 2,5 м.

2. Желтая глинисто-песчаная порода, около 0,2 м.

3. Буровато-оливковая глинисто-песчаная порода с краснобурыми пятнами, около 0,2 м.

4. Та же порода с фосфоритовыми желваками, около 0,3 м.

5. Та же порода менее плотная и более желтоватая и песчанистая с более мелкими фосфоритами; около 0,3 м.

6. Прослойка фосфоритов, пересыпанная глауконитовым песком; около 0,05 м.

7. Шоколадно-бурая глина, быстро переходящая в типичную черную альтерновую; около 6 метров.

На высоте около 1,5 метра над уровнем реки в альтерновых глинах включены громадные линзы серого мергеля.

У д. *Алексина*, в глубоком овраге, впадающем в Покшу выше деревни, у самой дороги из Дудкина в Алексино, пересекающей овраг, удалось расчистить обнажение (по барометру на высоте около 8 м. над уровнем реки), в котором видно, начиная сверху:

1. Желтые пески с валунами.
2. Яркая желто-бурая глинистая порода с железистыми желто-бурыми желваками.
3. Темно-зеленые пески с черными глянцевитыми фосфоритами; около 0,3 м. Фосфориты сгружены в нижней части пласта.
4. Альтерновые глины до дна оврага.

Вверх от расширенного обнажения идет крутой задернованный под'ем. Все обнажение, повидимому, несколько смещено. Альтерновые глины видны и ниже по оврагу.

Эти же глины обнажаются в овраге расположенном тотчас ниже д. *Алексина*.

Под д. *Боровиковой* в высоком обрыве левого берега видны валунные пески (в нижней части с более многочисленными и крупными валунами), покрывающие краснобурую и буро-серую моренную глину. Морена сильно оползла. Ниже д. *Завражье* (по правому берегу) и ниже д. *Боровиковой* (по левому) высоты быстро понижаются и долина Покши сливается с волжской.

4. Река Сендега (правый приток Покши).

Р. Сендега была обследована от пересечения ее Галичским трактом до устья. До пересечения ее Кинешемским трактом она представляет мало интереса. Можно отметить ниже д. *Кузлева* в правом берегу обнажение, нижняя часть которого до высоты около полуметра сложена темно-серой глинистой породой. В сухом виде порода очень легкая, светло-серая и легко растирается между пальцами, напоминая тонкий лессовидный суглинок. С соляной кислотой бурно вскипает. Повидимому, происхождение ее аллювиальное. Над глинами видны серые сильно водоносные пески, около 1,2 м.; их покрывают крупно-зернистые ржавые пески, до бровки обрыва, около 2 м. Пески сильно оползли. Между д. д. *Завражье* и *Малое Андрейково* был обследован глубокий овраг „*Крутик*“ от устья и до пересечения его Красносельским трактом. В нем в нескольких местах была констатирована краснобурая морена. У мельницы д. *Васильевского* в 7,5 метровом обрыве левого берега (подножие которого находится на высоте около 3 м. над уровнем реки в верхнем омуте) обнажается краснобурая морена. В верхней (по течению) части обрыва ее контакт с вышележащими породами находится почти у подошвы обрыва. Здесь она покрыта делювием, достигающим 4-х метров мощности. По направлению к средней части обнажения верхняя граница морены быстро поднимается и достигает высоты около 5,5—6 м. Делювий же утоняется до 1 м. В нижней (по течению) части обнажения мощность делювия не увеличивается, но между ним и мореной вклинивается толща косо-слоистых валунных песков, происшедших за счет размывания морены. Овраг „*Студенец*“, впадающий в Сендегу с левой стороны, около 1 версты выше с. *Куликова*, обследован от д. *Терешина* до устья. В нем в нескольких обнажениях видны серые и желтые средне и мелко-зернистые безвалунные пески. Под д. *Терешинной* видно налегание на них краснобурую морены. Несколько выше с. *Куликова*, на повороте реки, в высоком заросшем лесом берегу, на высоте 6—7 метров над уровнем реки видны светло-серые средне-зернистые кварцевые пески; на высоте около 12—14 метров над ур. реки обнаружен контакт желтых песков с лежащей выше мореной. В нескольких десятках сажен ниже (по течению) в том же берегу, на высоте около 2-х метров над уровнем реки, видно обнажение светло-серых, мелкозернистых, меловых песков (с тонкими косыми зеленоватыми полосами), красиво перемежающихся с яркими оранжевыми прослойками; видно около 3,5 м.

Против *Куликовской мельницы* в левом берегу видны два обнажения послетретичных пород в двух обрывах, находящихся в нескольких шагах один от другого. В первом (по течению реки) обрыве, под делювием видны:

1. Толща краснобурых сильно песчанистых сланцеватых глин с мелкими валунами и гравием. Валуны и гравий рассеяны без всякой сортировки, но вся толща глин прорезана ясными слоями, то более светлыми, песчанистыми, то более темными глинистыми; слои от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров толщины мощность всей толщи около 1,5 м.

2. Сильно глинистые пески с редкой галькой; в песках проходят прослойки глин такого же характера, как и в предыдущем обнажении; мощность около 1,2 м.

3. Моренная глина с некрупными валунами.

Другое обнажение гораздо сложнее и интереснее. Сверху—под делювием видны:

1. Плотная сланцеватая моренная глина; в ней рассеяны валуны от очень крупных (0,5 м. и более в поперечнике) до очень мелких. В нижней части морены видны выклинивающиеся косые прослойки почти чистых кварцевых песков. На границе с нижележащей толщей прослойки начинают встречаться чаще и переходят иногда в линзы до 0,5 м. мощности, быстро выклинивающиеся. Мощность толщи около 2,5 м.

2. Толща, в основе состоящая из чередующихся прослоек краснобурых песчаных глин с мелкими валунами и крупнозернистых песков без валунов. (Мощность прослоек в несколько сантиметров). В этой толще проходят причудливо изогнутые слои коричневых глин с валунами, чисто белых и желтых безвалунных песков, темно-зеленых, глауконитовых песков с фосфоритами (последние изогнуты в виде миниатюрных лежащих складок). Толщина слоев варьирует от нескольких сантиметров до 0,2 м. и более. В нижней части толщи начинают преобладать слои краснобурых глин с валунами (один валун около 0,8 м. в поперечнике). Мощность всей толщи около 3 м. Ниже—осыпь.

3. У основания обрыва видна типичная морена. Толщу песков и глин между двумя слоями морены приходится рассматривать, как большой валун.

Ниже д. *Тимонина*, в большом оползне, сильно вдавшемся в реку, видны в неясном обнажении темно-зеленые пески и красновато-бурые желваки—породы обычно сопровождающие фосфоритовый пласт. На следы присутствия фосфоритового слоя ниже д. Тимонина указал еще А. П. Иванов (отчет по геолог. иссл. фосф. зал. ч. II вып. 2, 1910 стр. 49). Около $\frac{1}{2}$ версты ниже по течению в крутом коренном заросшем берегу у самой воды видны альтерновые глины. Несколько ниже, в террасовидном обрыве, высотой около 5 метров обнажаются, начиная сверху:

1. Делювий.
2. Слоистые желтые пески с редкими валунами и галькой; в основании с прослойкой гравия и валунов.
3. Темно-зеленые глинистые пески с ржаво-бурыми пятнами; около 0,3—0,4 м.
4. Те же пески, но более темные и ржавые, заключающие фосфориты.
5. Серые глины, сверху с пятнами и примазками темно-зеленых песков, постепенно переходящие внизу в типичную альтерновую глину; около 3 метров. Включения темно-зеленых песков наблюдаются до глубины около 0,75 м. В нижней части глин встречаются многочисленные *Cardioceras* группы *alternans*; в верхней—большие килеватые аммониты из фосфорита, рассыпающиеся на мелкие обломки при попытках извлечь из их породы. Интересно, что в основании фосфоритового слоя была обнаружена прослойка (в один ряд) серых снаружи и черных на изломе лепешкообразных фосфоритов, встречающихся обычно в альтерновых глинах.

Около 1 версты выше устья Сендеги в крутом заросшем лесом правом берегу обнажаются плотные альтерновые глины и над ними сильно водоносные, сплывшие темно-зеленые пески с фосфоритами. Несколько ниже удалось расчистить в обрыве обнажение этих песков; видно, начиная сверху:

1. Ржавые, темно-зеленые и желтовато-бурые пески, внизу сильно водоносные и приобретающие коричневую окраску; около 2,3 м.
2. Те же пески с фосфоритами; около 0,25 м.
3. Альтерновые глины; около 2 м. до уровня реки.

Последнее обнажение на р. Сендеге было констатировано в левом берегу в нескольких десятках сажен выше устья, где над почти отвесной 6-ти метровой толщей альтерновых глин удалось расчистить фосфоритовый пласт в зеленовато-бурой глинисто-песчаной породе; мощность пласта около 0,6 м. В нижней части породе, содержащая фосфориты, сильно водоносна. В нескольких шагах от расчищенного обнажения, из под надвинувшегося оползня виден контакт желто-бурой глинисто-песчаной породы с лежащими выше зеленовато-серыми песками. Выше оползня метра на 1,5 виден контакт желтовато-серых безвалунных песков (видно около 0,2 м.) с налегающими на них песками, заключающими гравий (около 0,75 м.). Еще выше—крутой подъем задернован.

5. Овраг речки Кичмы.

Под *д. Демидковой* кое-где видны обнажения морены. Двигаясь вниз по оврагу, можно видеть, что ее заменяют серые и желтые пески с гравием и галькой. Ниже (по оврагу) в нескольких обнажениях виден контакт этих песков с нижележащими тонко-зернистыми светло-фиолетово-серыми кварцевыми песками. Ниже *д. Тюльениной*, в правом берегу оврага открывается значительное обнажение этих фиолето-серых песков (местами с зеленоватым оттенком), мощностью около 4,5 м., покрытых двухметровой толщей крупно-зернистых песков с гравием и валунами. Еще ниже (по течению) в правом же берегу видны в двух обнажениях у самой воды темно-серые с фиолетовым оттенком, сильно глинистые пески, содержащие серый колчедан. Видимая их мощность метра 1,5—2. В нижней части пески сильно водоносны; вся толща смещена и отношение ее к подстилающим и покрывающим породам не выяснено.

6. Река Танга.

Река Танга была пройдена от с. Ильинского до устья. Выше с. *Ильинского* в левом берегу в 6,5 метровом обрыве видно хорошее обнажение морены. Внизу, до высоты около 1 метра над уровнем реки, она шоколадного цвета и ясно сланцеватая; особенно хорошо видна сланцеватость в нижней, по течению, части обнажения, где из всячего оврага низвергается водопадом ручеек. Выше бровки обнажения крутой подъем задернован. Край коренного берега находится на высоте около 20 м. над уровнем реки. Если двигаться от берега к югу, то можно видеть, что местность продолжает повышаться и около $\frac{1}{4}$ версты к югу от с. Ильинского достигает метров 30 над уровнем реки. С этого холмообразного возвышения, слегка вытянутого на Ю.-Ю.-В., хорошо видны окрестности. Местность очень высокая; ландшафт имеет волнообразный характер: кругом видны пологие холмы (напр. знаменитая *Шихорда*—гора видимая с значительного расстояния). Характер ландшафта вообще довольно сильно отличается от всего исследованного района, расположенного к западу и находится уже в пределах резко выраженной водораздельной гряды, разделяющей в данном районе бассейны Покши и Стёжеры с одной стороны и бассейны Локши, Шехонки, Кистеги и Меры с другой.

У с. *Ильинского* в русле реки масса валунов. Выше *д. Хорошова* в левом берегу и по дну реки обнажается краснобурая морена, образующая водослив, высотой около 0,3 м. в виде уступа. Тотчас ниже мельницы *д. Черемшины*, в правом берегу открывается интересное обнажение ледниковых толщ. В 9-ти метровом обрыве можно видеть, начиная сверху:

1. Под делювием—обычная краснобурая морена; около 3 метров ниже осыпи.
2. На высоте около 3 м. над уровнем реки—краснобурая тонкослоистая глина с мелкими валунами. Слои очень ясны и смяты как бы от давления. Среди толщи проходит слой (около 0,2—0,4 м.) плотных глин с частыми мелкими и более редкими крупными валунами. Средняя видимая мощность толщи около 2,5 м.
3. У самой воды выступают слоистые, волнообразно изогнутые безвалунные буро-серые глины, около 0,5 м. Слои 2 и 3 приходится рассматривать, как модификацию морены.

Ниже *д. Залюина* высокий левый берег (около 20—22 м.) частью зарос, частью закрыт оползнями и осыпью. Комбинируя несколько обнажений можно составить следующую схему напластования, начиная сверху:

1. Под незначительной толщей делювия залегает краснобурая морена, мощностью до 6 м.
2. Ниже идут среднезернистые пески, иногда с прослойками мелкого гравия, около 7 и более метров. Ниже—оползни и осыпь. Водоносность нижней части песков заставляет предполагать существование водоупорного горизонта, подстилающего пески, который может быть представлен глинами нижней морены. Небольшое обнажение краснобурой морены видно в правом берегу, недалеко от устья.

7. Река Малая Покша (Покушка).

По этой речке в нескольких пунктах видны незначительные обнажения морены. В одном обнажении обнаружены подстилающие ее желтые средне-зернистые глинистые пески. Около 1 версты ниже д. Тётеремова долина речки сливается с волжской.

8. Река Стежера.

Река Стёжера была обследована от д. Васильковой до слияния ее с волжской долиной ниже д. Дурасова. На пространстве от д. Васильковой и до д. Степуриной река представляет мало интереса; в разных местах обнаружены выходы морены. Можно отметить выход краснобурой сланцеватой морены на левом берегу тотчас ниже крутого поворота реки на С.-З. под д. *Сатыревой*.

Приблизительно на середине расстояния между д.д. *Степуриной* и *Копыловой*, тотчас ниже того места, где река делает резкую излучину к северу, в 20-ти метровом обрыве обнажается морена. Она видна от уровня воды и до высоты около 2-х метров; цвет ее сверху краснобурый, внизу шоколадно-бурый, выше—берег задернован. Несколько ниже по течению можно видеть, что верхняя часть берега с высоты около 2—3 метров от бровки и метра на 3 вниз сложена серовато-желтыми песками. Ниже (по течению) река оставляет правый берег и, пройдя некоторое расстояние между аллювиальными берегами, подходит вплотную к высотам левого берега. Здесь в 15—16-ти метровом обрыве открывается длинное обнажение. Внизу от уровня реки и метра на 2—3 вверх видна *in situ* шоколадно-бурая морена, ясно сланцеватая. В одном месте хорошо видно, что слои морены расходятся от уровня реки вверх веером. Валунны рассеяны, как обычно, без всякой сортировки. С небольшими перерывами эта морена видна на том же уровне вдоль всего обнажения. Над ней залегают средне-зернистые серые, желтые и оранжевые пески, то безвалунные, переслаивающиеся с неправильными прослойками глин, то заключающие мелкую гальку, гравий и валуны. Слоистость песков очень неправильная и резко меняющая направление. На эти пески налегает обычная краснобурая морена. Она внедряется карманами в нижележащие пески. В зависимости от этого мощность ее то уменьшается до 3,5, то увеличивается до 8,5 м. Мощности песков, зажатых между моренами, колеблется также от 3 до 8 метров. Тщательно изучая обнажение и расчищая его от оплывшей в некоторых местах верхней морены, удалось установить, что соприкосновения верхней и нижней морены нет: везде они разделены межморенными песками и резко различаются по цвету. Начиная с этого обнажения и с небольшими перерывами до д. Дурасова, русло реки и берега усеяны массой валунов. Несколько ниже описанного обнажения по невысокому обрыву (около 4 м. на глаз) правого берега видно обнажение, нижняя половина которого сложена бурой мореной, верхняя—делювиальным суглинком.

Под д. *Соколовой* в 20-ти метровом обрыве обнажаются следующие слои:

1. Делювий, около 1,5 м.
2. Краснобурая морена, около 2,5 м.
3. Средне и крупно-зернистые пески; слои безвалунных песков чередуются с песками, заключающими мелкую гальку; встречаются прослойки темной безвалунной глины. В верхней части пески тонкослоистые. Внизу толщи видны чередующиеся олон глин, содержащих гальку, и грубых крупно-зернистых песков. На нижней границе—водоносный горизонт. Мощность песков—около 10—11 м.
4. Шоколадно-бурая морена; около 4,5 м. (до уровня реки).

Двигаясь вниз (по течению) можно видеть, что пески, лежащие непосредственно над нижней мореной, обогащаются мелкими валунами и галькой до соприкосновения. Выше идут:

1. Тонкослоистые безвалунные песчанистые глины (около 0,25 м.) в верхней части их начинают преобладать прослойки песков.
2. Линзы и слои плотных глин, часто с крупными валунами, разделенные тонкими прослойками светло-серых песков; вся толща—около 1 м. мощностью.
3. Чередующиеся прослойки глин, характера валунных, и песков. Выше—обнажение закрыто.

В самом нижнем (по течению) конце обнажения неясно видна темно-серая, слегка синеватая, морена.

Под *д. Самушино* река снова подходит к высотам правого берега, обнажая в нескольких местах морену. В начале обнажения хорошо видна полуметровая толща шоколадно-бурой морены у самой воды, покрытая слоем крупных валунов (около 0,2 м. мощностью). Шагах в четырех ниже (по течению) прослойка валунов исчезает и морена утолщается еще на 3—4 метра. Здесь она покрыта непосредственно делювием (от 1 до 1,5 м. мощности). Дальше вниз по течению обрыв сильно повышается (по мере впадения реки в коренной правый берег), но верхняя часть его сильно замаскирована осыпью, внизу же видна та же шоколадно-бурая морена.

Под *д. Меньковой* в правом берегу имеется большое обнажение, разделенное оврагом. Выше впадения оврага обнажение осложнено большим оползнем. Ниже устья оврага в обрыве видно, начиная сверху:

1. Делювий, около 1,5 м.
2. Краснобурая морена, около 3—4 м.
3. Средне-зернистые водоносные пески; видимая мощность около 1 м., но действительная, повидимому, несколько больше, т. к. сверху на них отчасти сползла вышележащая морена.

Ниже—осыпь, но в рытвине можно проследить *in situ* шоколадно-бурую морену с высоты около 9—10 м. до высоты около 4—5 м. над уровнем реки. Ниже—снова осыпь, и у самой воды снова видна двухметровая толща шоколадно-бурой морены. По берегу—у самой воды и в овраге нагромождена масса валунов, часто больших размеров. Ниже *д. Меньковой* высокий правый берег осложнен большим оползнем.

Против *д. Оцетищево* (на карте Очерищево) в 16—17 метровом обрыве правого берега открывается обнажение. От уровня реки вверх до высоты около 6,5 м. идет темно-бурая морена, в верхней части почти без валунов и даже с тонкими прослойками песка. На морену налегают пески с мелким гравием; видно около 1,5 м., но действительную мощность их не удалось выяснить, т. к. на них сильно оползла сверху морена. Выше идет неясное обнажение морены и еще выше делювия.

В нижнем конце *д. Дурасова* у уровня воды видна полуметровая толща шоколадно-бурой морены. Выше—обнажение не ясно. Тотчас выше *Дурасовой мельницы* в обрыве левого берега (высотой около 8 м.) обнажается у воды толща шоколадно-бурой морены около 1 метра мощностью. Выше—оползень и над ним осыпь. На высоте около 4 м. видна (*in situ*) красно-бурая морена (в нижней части бурая). Видно около 3 м. Выше до бровки обрыва—делювий. Ниже *д. Дурасова* высоты коренных берегов р. Стежеры очень быстро понижаются и ее долина сливается с волжской. Нижне-меловых песков под *д. Дурасова*, о которых упоминает С. Н. Никитин (см. С. Никитина *Общ. Геол. Карта России* л. 71, Тр. Геол. Ком. ч. II, № 1, стр 45), видеть не удалось.

Общая стратиграфическая схема.

На *пестроцветные татарские мергеля*, обнажающиеся в означенном районе в межениое время в г. Костроме и у с. Пушкина, налегают темно-серые *глины среднего келловоя*. В районе с. Пушкина их мощность, повидимому, не превышает 4,5 м. Они покрыты светло-серыми *глинами оксфорда*. Для выяснения мощности последних на их контакте с альтерновыми глинами был заложен шурф. Пройдены следующие слои:

1. Под альтерновой глиной—тонкий слой зеленоватых рассыпчатых глин; несколько сантиметров.
2. Пропласток желто-серых и зеленоватых (с поверхности иногда красноватых) оолитовых мергелей, около 0,15—0,2 м.
3. Желтовато-серые, внизу зеленоватые глины, около 0,4—0,5 м.
4. Серые глины келловоя с отпечатками *Cadoceras Tscheffkini d'Orb.*

Таким образом, мощность оксфорда не превышает 1 метра. Интересно, что в районе Наволок, где мною был заложен шурф в оксфордских мергелях и глинах, их мощность немного превышает 1 м. Темно-серые альтерновые глины, покрывающие оксфорд, имеют в данном районе мощность от 6 до 8 метров. Следовательно, стратиграфия нижних горизонтов верхней юры не отличается от Кинешемской. Напласто-

вание вышележащих пород несколько иное. Во-первых, ни в одном обнажении не был констатирован тонкий, ясно различимый пропласток глянцеви́тых фосфоритов с верхне-киммериджской фауной, который так хорошо прослеживается в кинешемском районе. Во-вторых, нигде не были обнаружены охарактеризованные палеонтологически глины ниже-волжского яруса, залегающие в районе Кинешмы между пропластком глянцеви́тых фосфоритов и главным фосфоритовым пластом. Правда, верхняя часть альтерновых глин несколько отличается от нижней. Глина сверху становится более темной и сланцеватой; это особенно хорошо видно в разрезе по левому берегу р. Сендеги недалеко от устья. В верхней ее части встречаются фосфориты отличные от типичных небольших лепешковидных, серых снаружи и черных на изломе альтерновых фосфоритов. Здесь встречаются большие, темно-серые, легко распадающиеся на мелкие остро-угольные обломки фосфориты. В одном обнажении они даже образуют незначительную и непостоянную прослойку. Иногда хорошо видно, что это—большие килеватые аммониты из фосфорита, разрушающиеся при попытках извлечь их из породы. Есть некоторые основания полагать, что верхние горизонты альтерновых глин принадлежат уже к верхнему киммериджу (плохо сохранившиеся обломки аммонитов, напоминающие *Aulacostephanus*'ов и *Aspidoceras*'ов). Верхняя граница альтерновых глин обычно неровная, в ней, иногда на значительную глубину, наблюдаются примазки глауконитовых песков.

Альтерновые глины обычно непосредственно покрываются *фосфоритовым пластом*; фосфориты пересыпаны глинисто-песчаной породой; в нижней части эта порода обычно водоносна и переходит в глауконитовый песок.

Средняя мощность фосфоритового пласта около 0,48 м. (не принимая во внимание Дудкинского обнажения и обнажения на правом берегу р. Сендеги, около 1 версты выше устья—где сильное развитие оползней по глауконитовым пескам, содержащим фосфориты, не позволяет измерить его мощность).

Типы фосфоритов, встречающиеся в главном пласте, поверхностно охарактеризованы при описании стратиграфии обнажений Дудкина и оврага Бусоловки. Для детальной характеристики необходимо химическое и петрографическое исследование. Что касается до вертикального распространения фосфоритов разных типов в пласте, то, повидимому, типичные глянцеви́тые фосфориты нижнего киммериджа и напоминающие их лепешкообразные фосфориты с темно-бурой, зеленоватой глянцеви́той поверхностью (часто источенные фалладами), скорее приурочены к глауконитовому песку основания пласта. В таком случае эту часть пласта можно считать аналогом пропластка глянцеви́тых фосфоритов Кинешемского района. В одном обнажении в основании пласта была обнаружена прослойка в один ряд серых альтерновых фосфоритов. Интересно отметить усложнение стратиграфии в Дудкине, где глауконитовые пески представляют самостоятельный пласт сцементированный сверху в глауконитовый песчаник; мощность всего пласта достигает 1 метра. Фосфоритовый пропласток в основании глауконитовых песков повидимому не превышает 0,2 м., но зато редкие фосфориты рассеяны в нижней части оолитовой породы, покрывающей фосфоритовый пласт. Фауна фосфоритового пласта очень плохой сохранности. Это—обычно фосфоритовые обломки аммонитов и изредка ауцеллы. Можно отметить нахождение обломка *Virgatites* sp. в овраге р. Бусоловки. В Дудкине были найдены обломки аммонитов с перерывом ребристости на вентральной стороне, по скульптуре и *habitus*'у напоминающие *Aulacostephanus*'ов.

Вопрос о возрасте фосфоритового пласта тесно связан с толкованием его генезиса. Если считать, что пласт образовался в районе морских течений, препятствовавших образованию осадков, то возраст его будет характеризоваться всей фауной, которая его, заключает. Если же считать его основным конгломератом морской трансгрессии, то нужно обратить главное внимание на фауну породы, цементирующей пласт; к этой фауне можно отнести плохо сохранившегося краспедита из рыхлого глауконитового песчаника, найденного в Дудкине. Таким образом, вопрос о возрасте пласта нельзя считать решенным. Он не может быть древнее верхнего киммериджа и моложе самых низов валанжина (последнее, если считать его основным конгломератом наступающего неокомского моря).

Количественный химический анализ фосфоритов не был произведен. Что касается до учета количества фосфорита, доступного для эксплуатации, то силами одного чело-

века это сделать трудно (нужно произвести расчистку и выемку фосфоритового пласта, по крайней мере на площади 3 арш. на 1 арш., отсортировать фосфорит от пустой породы и взвесить). Можно сделать только *очень приблизительный* учет. Длина выхода пласта по обоим берегам Сендеги около 4,5 верст; по р. Покше—по обоим берегам от Сумаровской мельницы и почти до Б. Андрейкова—9,5 в.; по левому берегу р. Бусоловки около $\frac{1}{4}$ версты, но есть все основания полагать его продолжение от устья Бусоловки по крайней мере до д. Иваникова по левому берегу Волги, т. е. еще версты на 3. В среднем можно считать длину выхода пласта около 17 верст. Считая среднюю мощность пласта в 0,48 м., можно полагать количество фосфорита около 30 пудов на 1 кв. сажень. (Эта цифра, повидимому, меньше действительной, т. к. фосфориты обычно почти сплошь переполняют породу). Таким образом, принимая длину штолен в 150 саж., можно считать количество фосфорита доступного для эксплуатации приблизительно 36.000.000 пудов.

Что касается условий разработки, то некоторое препятствие может оказать водоносность пласта в некоторых районах; но, с другой стороны, во всех обнажениях порода, заключающая пласт; очень рыхлая песчанистая, что очень облегчит отделение фосфорита, от пустой породы.

На фосфоритовый пласт налегает железистая *оолитовая, глинисто-песчанистая порода*, то довольно плотная, то рыхлая, переходящая иногда в почти чистый оолитовый песок. Мощность ее можно принять около 2—3 метров. В нижней ее части рассеяны округлые желваки темно-буро-серых фосфоритов, на поверхности и в изломе с оолитскими зернами. В средней части толщи порода обычно беднеет оолитом и превращается в плотную, серую, богатую слюдой и слегка известковую глинисто-песчаную. В Дудкине в ней была найдена *фауна среднего валанжина* (зона *Polyplichytes Keyserlingi*).

У верхней своей границы оолитовая порода снова становится сильно глинисто-песчаной, но в ней еще изредка можно встретить пустоты от оолита. Выше она постепенно освобождается от глины и переходит в чистые мелко-зернистые кварцевые пески. На контакте обеих пород—очень богатый водоносный горизонт. Мелко-зернистые пески, то чисто-белые (иногда с легким фиолетовым и зеленоватым оттенком), то серые, то, наконец, желтые и оранжевые широко распространены в исследованном районе. Они встречены в овраге речки Бусоловки, по нижней Сендеге, нижней Покше, по речке Кичме и, повидимому, в овраге „Студенец.“ Их обычно покрывают валунные пески, а в более редких случаях (в верховьях оврагов)—морена. Видимая мощность песков нигде не наблюдалась более 5—6 м., но, сопоставляя (по анероиду) их верхние и нижние контакты, нужно принять их мощность не менее 12 м. Фауна в них не была встречена, но по аналогии с соседними районами их можно отнести к *ютериво-баррелю*. Черных неокомских глин, развитых на востоке в Кинешемском районе и к северу на р. Мезе, нигде не удалось обнаружить. Но в овраге р. Кичмы была найдена глинисто-песчаная порода с серным колчеданом, стратиграфическое положение которой не выяснено. По всей вероятности она является переходной между нескомской черной глиной—с одной стороны и кварцевыми песками—с другой.

Ледниковые образования.

Предледниковых образований, точно установленных, в районе моих исследований мне видеть не удалось. Может быть, к этим образованиям можно отнести слоистые пески покрытые мореной в обрыве Иконниковской мельницы, т. к. они совершенно лишены гравия и валунов и покрыты мореной. Но, до выяснения их отношения к подстилающим породам этого утверждать нельзя. Те валунные пески, которые покрывают непосредственно меловые пески в долинах рек и низовьях оврагов, конечно, приходится отнести к образованиям, происшедшим за счет размывания морены.

Две морены и разделяющие их межморенные пески были наблюдаемы в очень хорошем развитии на р. Стежере, где от обнажения выше д. Копылковой и почти до д. Дурасовой эти образования были хорошо наблюдаемы в ряде обнажений. *Нижняя морена* шоколадно-бурого цвета и обыкновенно ясно сланцеватая, *верхняя*—обычно краснобурая и не имеет ясной сланцеватости. Во всех остальных обнажениях, где

была констатирована морена, не было возможности точно установить, имеешь ли дело с верхней мореной, или с нижней.

Интересно отметить включения в морену на р. Сендеге, где в огромном песчано-глинистом валуне среди мореной толщи наблюдались чисто-белые мелкозернистые меловые пески и глауконитовые пески с фосфоритами в виде сильно изогнутых лентообразных включений.

Что касается до верхне-валунных песков, то, мне кажется, что вышеупомянутые пески с валунами и гравием, которые покрывают в долинах рек меловые пески, можно отнести к таковым образованиям, т. к., происходя за счет размывания морены, они в направлении к водоразделу должны переходить на полуразмытую морену. Для суждения об общей картине распространения ледниковых образований данных слишком мало.

Обращает на себя внимание в д. *Большое Андрейково* громадная гряда валунов, пересекающая реку Покшу (на нее указал еще С. Н. Никитин; см. *Общ. Геолог. Карта России*, лист 71 стр. 45). Несмотря на то, что этими валунами давно пользуются для мощения дорог по двум близко проходящим трактам (*Кинешемскому* и *Красносельскому*) и большое количество их крестьяне ежегодно отвозят в город, до сих пор еще эта гряда поражает обилием валунов. Против д. Б. Андрейково, по левой стороне реки, поднимающийся косогором берег зарос сосной и покрыт большими валунами и ямами, указывающими места выборки валунов. Везде, где обнажен растительный покров, видны валунные пески. По словам крестьян, в лесу „*Юрьино*“ непосредственно против валунной гряды производилась добыча валунов в больших размерах. При пересечении поля между д.д. *Турьино* и *Алексино* можно видеть, что от леса „*Юрьино*“ тянется в Ю.-В. направлении довольно узкая гряда, возвышающаяся метров на 10 над окружающим полем. Имеет ли она отношение к упомянутой валунной гряде, пересекающей Покшу у д. Б. Андрейково, или представляет сильно выраженный водораздельный гребень (см. карту), выяснить не удалось.

Интересно отметить две узкие песчаные гряды, покрытые сосновым лесом, которые можно наблюдать у дороги, идущей из *Гомонихи* в *Дрнево*. Одна из них расположена к югу от р. *Базилы* (правый приток Малой Покши), другая—к северу. Обе имеют характер озов и ориентированы с севера на юг.

В нижнем течении Покши, начиная приблизительно от с. Сумарокова, можно наблюдать две террасы: нижняя—метра 2—3 и верхняя—метров 11—14 над уровнем реки.