

ПОЛУЧЕНО в Книжном
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ТРЕСТ
ГОРЬКОВСКОГО КРАЯ 2/10 1983 г.

*

НЕДРА
ГОРЬКОВСКОГО
КРАЯ

СЕРИЯ ПЕРВАЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ,
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ
И ПОЛЕЗНЫЕ
ИСКОПАЕМЫЕ

ТОМ

I

ОГИЗ 1933

К45303.2

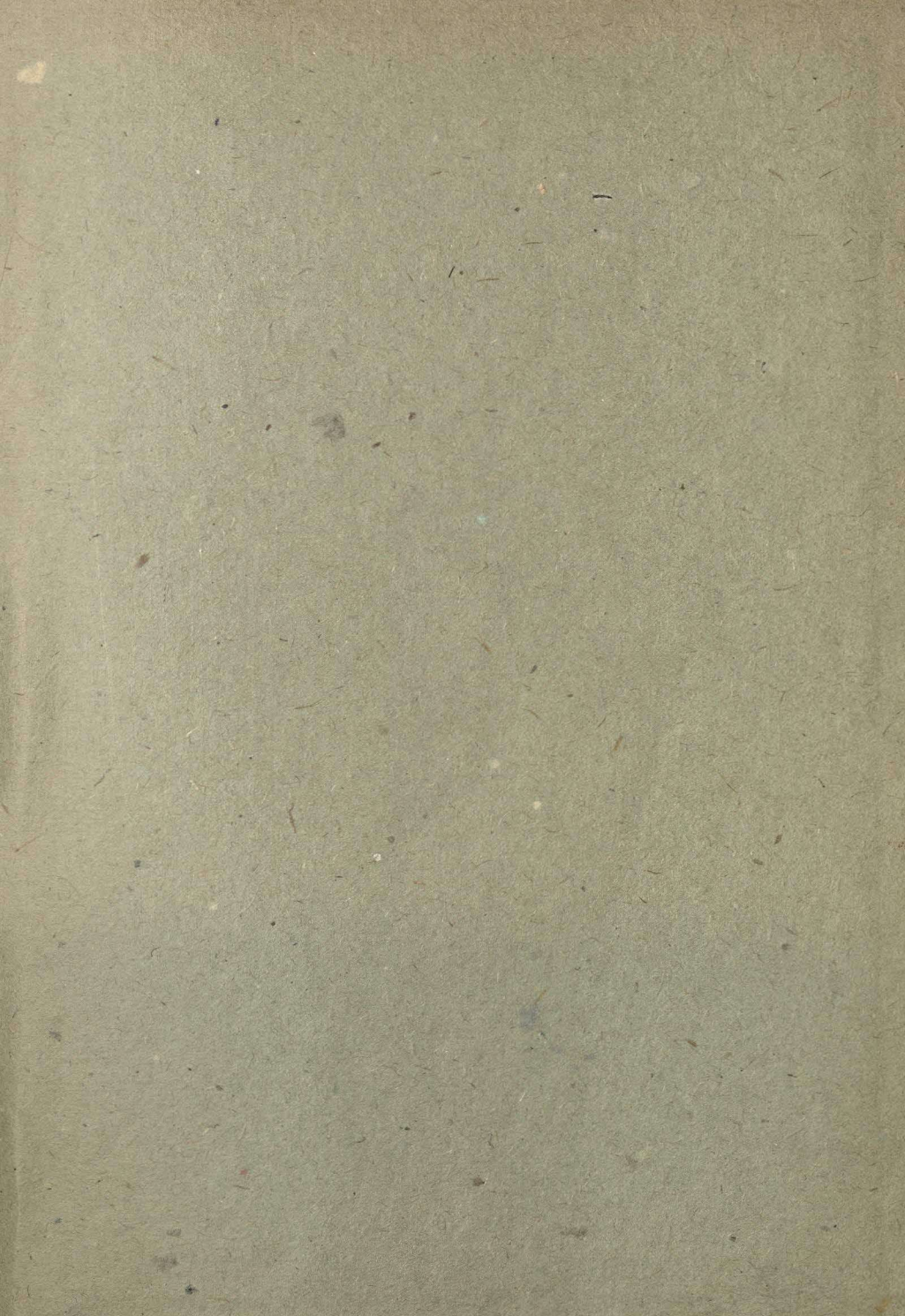
К45303.2

groups

2012

100

100



НЕДРА ГОРЬКОВСКОГО КРАЯ

СЕРИЯ ПЕРВАЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ
И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ проф. А. Н. РОЗАНОВА

Том I

Государственная Библиотека
КРАЕВАЯ
Публичная Библиотека
имени А. М. ГОРЬКОГО
Сектор
Горьковского края



ГОРЬКОВСКОЕ КРАЕВОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

1933



К 453032

Подготовили к печати: Редактор
З. А. Магницкая, техническ. редактор
И. Б. Каз., корректор А. С. Тихомирова.
Отпечатано в типографии „Красный
Печатник“ г. Вольск, Нижневолиграф-
треста в количестве 1200 экз. Заказ № 2599
Крайлит № 5502. ОГИЗ IV—НТОг № 374,
формат 61x86, печати. листов 10 (1/16), в
печ. листе 45312 знаков. Сдано в произ-
водство 26 октября 1932 г. Подписано к
печати 5 февраля 1933 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

К 1-ой СЕРИИ ИЗДАНИЯ „НЕДРА ГОРЬКОВСКОГО КРАЯ“ „ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ“

Успешное завершение первой пятилетки нашего строительства в 1932 г. и переход к выполнению задач второй пятилетки намечают несколько основных линий в развитии народного хозяйства Горьковского края, решительным образом влияющих на характер, направление и об'ем геолого-разведочных работ в крае.

Основной предпосылкой для индустриализации края и перестройки всего сельского хозяйства его в связи с задачами сплошной коллективизации и дальнейшего развертывания крупного совхозного строительства является создание мощной энергетической базы в виде сооружения ряда крупных гидроэлектростанций Средволгостроя, с одновременным использованием в энергетических целях и других ресурсов, в том числе ископаемого топлива (уголь, горючий сланец и торф).

Для решения различных вопросов, связанных со строительством гидроэлектроцентралей, требуется точное знание геологического строения и гидрогеологических условий как района плотин, так и всего района водохранилищ, которыми мы не всегда еще обладаем в полной мере. Что же касается изучения и разведок горючих сланцев и торфяных массивов края, то оно еще только начато, в особенности по отношению к сланцам.

Одним из главнейших направлений индустриализации Горьковского края должно являться дальнейшее развитие крупной машиностроительной промышленности (автомобили, паровозы, вагоны, суда, дизеля, станки и т. д.), что в свою очередь требует всемерного развития внутрикраевой металлургической базы. В связи с этим выявляется необходимость всемерного развертывания геолого-поисковых и разведочных работ на железные руды как на северо-востоке края (в Вятско-Омутнинском районе), так и на юго-западе (Приокский железорудный район). Обширные железорудоносные площади края, несмотря на целый ряд отдельных разведочных работ, в настоящее время в целом не могут еще считаться вполне изученными и разведанными. Более того, до сего времени некоторые основные моменты, определяющие

направление разведок, как например геологические условия залегания, возраст, генезис и закономерность в распространении промышленных скоплений, остаются еще совершенно недостаточно освещенными, благодаря чему затрудняется рациональное ведение поисковых разведок.

Особо следует отметить также Омутнинскую проблему комплексного использования железных руд, огнеупорных материалов, формовочных песков, горючих сланцев, как энергетической базы, и других ископаемых ресурсов на северо-востоке края.

Видное место отводится во второй пятилетке также развитию химической промышленности края на базе использования крупнейших сырьевых ресурсов, в том числе и таких ископаемых, как фосфориты, горючие сланцы, гипс и пр.

Перестройка всего сельского хозяйства края в целях всемерного повышения качественных показателей и интенсивности хозяйства, а также расширения посевов, в особенности технических культур, потребует подведения мощной технической базы, с одной стороны, и использования всего научного опыта и всех научных достижений агрономии, почвоведения и геологии послетретичных отложений с широким использованием минеральных удобрений, с другой.

Наконец нельзя не отметить, что повышение интенсивности народно-хозяйственной жизни края по мере реализации пятилетки повлечет за собой совершенно иные требования к транспорту, который уже и в настоящее время не удовлетворяет жизненным запросам. Потребуется сооружение ряда новых железных дорог, прокладка автомобильных дорог, шоссе, решительное улучшение водных путей сообщения, организация воздушных сообщений и т. д. Между тем разрешение всех этих задач потребует точного знания геологического строения как края в целом, так и отдельных его частей, знания характера и устойчивости грунтов, гидрогеологических условий, наличия или отсутствия строительных материалов, правильной оценки минеральных ресурсов отдельных районов и т. д. Если к этому добавить, что индустриализация края, развитие интенсивного сельского хозяйства, развитие городов и транспорта несомненно вызовут дальнейшее развитие и увеличение всех видов собственно строительства (индустриального, коммунального, дорожного и пр.), то станет ясным, что еще большие требования будут предъявлены к геологии края в смысле изучения стройматериалов, их общего распространения и размещения и разведок отдельных месторождений.

Из сказанного выше ясно, какие требования встают сейчас перед геолого-разведочной службой края. Требования эти, имея в виду размеры края в 266000 кв. км. и разнообразие запросов, нельзя назвать иначе, как очень крупными и серьезными. Для того, чтобы Горьковскому геолого-разведочному тресту успешно справиться со стоящими перед ним задачами, ему нужны, прежде

всего, средства, техническое вооружение (оборудование) и кадры. Но совершенно необходимо также правильно построить всю геолого-разведочную работу на всех и отдельных этапах. Такими отдельными этапами или моментами геолого-разведочной работы, нуждающейся в правильной увязке между собою, являются геологическая съёмка и гидрогеологические работы, поисковые разведки, дорожная разведка и работы научно-исследовательского характера. При тех больших задачах, которые, как выше отмечено, встают сейчас перед нами, ошибочно было бы пренебречь каким-нибудь разделом общей и единой по существу работы. Первая серия трудов Горьковск. Г. Р. Треста посвящается описанию результатов общего изучения геологического строения, подземных вод и полезных ископаемых края, являющегося своего рода предпосылкой для более детального изучения отдельных районов в том или ином направлении: гидрогеологическом или разведочном на полезные ископаемые. Выше уже было отмечено вскользь, какое значение имеет знание геологического строения при разрешении вопросов, выдвигаемых проблемами индустриализации края и развития сельского хозяйства. Поскольку, однако, I серия трудов ГГРТ посвящена именно геологическим работам, уместно и целесообразно будет остановиться несколько подробнее на роли геологических или так называемых съёмочных работ в деле изучения и использования недр, в особенности же полезных ископаемых.

Важное значение геологических съёмочных работ в этом отношении конечно совершенно ясно признается нашими центральными государственными учреждениями и партийными организациями. Отчетливое представление об этом, имеют конечно и все те научно-технические и хозяйственные организации и широкие круги специалистов, которым по роду их работы приходится близко сталкиваться с вопросами геологии и разведок.

Однако широкие массы трудящихся, а нередко и отдельные местные организации, благодаря еще слабой работе наших геолого-разведочных органов на местах и организации техпропаганды, еще не вполне освоили связь геологических работ с чисто разведочными и важность первых для последних. Поэтому необходимо подчеркнуть, что противопоставлять разведки геологической съёмке как более или менее актуальные или нужные работы — совершенно неправильно. И геологическая съёмка и разведочные работы являются одинаково необходимыми, если мы хотим знать наши недра и уметь их использовать при индустриализации страны и развитии интенсивного сельского хозяйства. Это только две части одной и той же большой работы, одного и того же геологического производственного процесса в широком его понимании. Те геологические карты различных масштабов и типов, сопровождаемые пояснительным текстом, профилями, разрезами и сводными данными по подземным водам и полезным ископаемым, которые даются в результате геологической съёмки, являются первым этапом, первой и совершенно необходимой предпосылкой 5

для правильной, рациональной и систематической постановки разведочных работ. Геологические исследования показывают, где имеются районы развития тех или иных геологических образований, с которыми неотъемлемо связаны и определенные типы и виды полезных ископаемых, и где их нет; где следует ставить разведки, где они будут иметь большие или меньшие шансы на успех и где их не следует ставить вовсе; дают указания на сплошное или прерывистое (островное) залегание полезного ископаемого, на наличие спокойного залегания или присутствие так называемых тектонических осложнений, на глубину залегания и ее изменения в пределах района в ту или другую сторону и т. д.

Таким образом, выбор места, техники и методики разведок в очень многом зависит от тех указаний, которые дают геологическое исследование и геологическая карта.

Но этим еще не ограничивается роль геологических съемочных работ. Теснейшая связь, существующая между геологическими напластованиями и подземными водами, в них заключенными, между верхними геологическими образованиями и почвами, на них залегающими и за их счет образовавшимися, делают геологические съемочные работы совершенно необходимой предпосылкой для изучения и использования подземных вод в целях водоснабжения и для научного изучения наших почв, их классификации и оценки, без чего невозможны ни успехи агрономии, ни правильная организация интенсивного сельского хозяйства.

Наконец вопросы устойчивости и прочности грунта, размеры допустимых нагрузок, вероятность провалов, возможность оползней берегов и тому подобные вопросы инженерной геологии, играющие столь крупную роль при индустриальном, железнодорожном и коммунальном строительстве, все они получают свое первое освещение в результате геологической съемки и требуют такой съемки в том или ином масштабе в зависимости от характера задачи в каждом отдельном случае.

Взаимоотношение между съемочными и разведочными работами весьма картинно было отмечено не один раз (и в том числе и на последней конференции по развитию геологических и геодезических работ во вторую пятилетку, созданной в апреле 1932 г. Госпланом СССР) одним из наиболее известных работников геолого-разведочного дела в нашем Союзе—академиком и начальником Союзгеоразведки И. М. Губкиным, по выражению которого результаты, добываемые съемочными работами, можно сравнить с основным фондом или капиталом, правильное использование которого путем постановки на освещенных съемкой площадях разведок дает государству известный реальный процент в виде устанавливаемых разведкой запасов полезных ископаемых. Нарушение правильных соотношений между съемочными и разведочными работами путем сокращения первых неизбежно ведет к сокращению основного фонда и к „проживанию основного капитала“.

Те затруднения, которые испытывали и испытывают у нас отдельные отрасли промышленности или отдельные промышленные районы в виде недостатка площадей и участков, на которых можно было бы ставить детальную разведку, показывают, что опасность, отмеченная И. М. Губкиным, может приводить к совершенно реальным, весьма неприятным последствиям. Поэтому совершенно правильной надо считать плановую установку для геолого-разведочных работ на вторую пятилетку Союзгео-разведки, согласно которой намечается по Союзу ассигнование около 200 милл. руб. на с'емочные работы (по составлению карты, изучению тектоники и т. д.). Для Горьковского края, весьма значительные площади и районы которого геологически освещены еще весьма недостаточно, дальнейшее развитие с'емочных работ является также неизбежным звеном в общей задаче изучения и использования недр. В то же время конечно и геологическая с'емка и разведки должны быть точно между собою координированы и увязаны, как отдельные звенья единого по существу геолого-разведочного производственного процесса.

Необходимо при этом подчеркнуть, что опубликование всех практически и научно ценных результатов геологических работ является конечным этапом, завершающим всю работу, которая только тогда может считаться доведенной до конца и достигшей своей цели, когда она становится благодаря печати общим достоянием всех интересующихся ею и в ней нуждающихся.

Началом систематического изучения геологического строения Горьковского края можно считать восьмидесятые годы прошлого столетия.

До этого времени территории Горьковского края касался лишь ряд отдельных работ различных ученых, внимание которых останавливали на себе главным образом разрезы берегов рек Волги и Оки. В более редких случаях геологическому изучению подвергался тот или иной район, расположенный в глубине страны.

К восьмидесятым годам приурочены два момента в истории геологического изучения края, которые должны быть отмечены.

Во-первых, Нижегородским губернским земством было организовано почвенно-геологическое исследование Нижегородской губернии экспедицией проф. В. В. Докучаева, которая впервые осветила в геологическом отношении такой большой район, как территория бывш. Нижегородской губернии, наметила связь геологического строения с почвенным покровом и дала ряд данных по полезным ископаемым.

Во-вторых, в 1882 г. было основано в Ленинграде (бывш. С.-Петербурге) государственное геологическое учреждение, получившее название геологического комитета. В задачи этого учреждения было поставлено систематическое изучение геологического строения страны и ее полезных ископаемых, а в частности и составление общей геологической карты России в масштабе 7

10 в. в дюйме. Практическое значение этого важного мероприятия однако было в значительной степени уменьшено тем, что штаты геологического комитета и отпускаемые ему кредиты на геологические работы были намечены бывшим царским правительством в размерах, ни в какой мере не соответствующих степени важности геологической службы для развития экономической жизни страны. Поэтому, несмотря на наличие в его составе известных и крупных ученых, несмотря на выполнение ряда выдающихся работ, несмотря даже на значительное увеличение размеров его работы с 1912 г., геологический комитет не мог до самой революции развить деятельность надлежащим образом, далеко отставая в своей работе от запросов и требований практической жизни.

По отношению к территории нынешнего Горьковского края можно отметить, как наиболее крупные работы, выполненные геологическим комитетом работы по составлению 10-верстной геологической карты ряда листов, входящих целиком или частично в пределы края, а именно: С. Н. Никитин, лист 71 (издан. 1880 г.); Н. М. Сибирцев, лист 72 (издан. 1896 г.); Н. А. Богословский, лист 73 (издан. 1906 г.); П. Н. Кротов восточная половина листа 89 (издана в 1912 г.); Н. Г. Кассин, лист 107 (издан в 1928 г.); Г. Н. Фредерикс, лист 108 (издан в 1931 г.); А. Н. Розанов, лист 90 (полевые работы заканчиваются в 1932 г.); М. Э. Ноинский, лист 109 (полевые работы в части, касающейся Горьковского края, могут считаться почти законченными).

Увеличение после революции потребности в скорейшем и в наиболее полном освещении геологического строения края, с одной стороны, и совершенно недостаточное обслуживание этой потребности со стороны центрального геологического учреждения страны—с другой, побудили местные органы снова поставить вопрос об ускорении геологических работ за счет местных средств.

Выполнение этой работы взяло на себя Московское отделение Геологического комитета (впоследствии Московское геолого-разведочное управление) под общим руководством А. Н. Розанова. Работа велась в виду недостатка кадров (а отчасти и средств) сравнительно ограниченным числом партий (в 1928 г.—3 партии, в 1929 г.—4 партии, в 1930 г.—6 партий) при участии Е. А. Молдавской, И. И. Кром, М. С. Швецова, Ю. В. Порошина, З. М. Старостиной, А. И. Зоричевой, М. А. Зенченко, А. М. Лопатиной и В. В. Зубкова. С осени 1930 г. вся работа была передана Московским геолого-разведочным управлением вновь организованному Горьковскому геолого-разведочному управлению, которым она в 1931 г. была продолжена в составе 6 партий при участии З. М. Старостиной, И. И. Кром, К. Я. Спрингис, Д. К. Андреева, М. А. Зенченко и А. М. Лопатиной.

В результате работ указанных выше геологических партий собран большой и ценный в научном и практическом отношении материал, которым, вне всякого сомнения, будут пользоваться как обязательным и необходимым источником в течение долгого ряда лет во всех тех многочисленных случаях, когда вопросы геологического строения, подземных вод и полезных ископаемых Горьковского края будут так или иначе затрагиваться в связи с практическими потребностями настоящего и будущего времени. Опубликование этого материала для всеобщего пользования, в первую очередь в его сводной части, и составляет задачу первой серии издания „Недра Горьковского края“.

В заключение необходимо отметить то, что Горьковский геолого-разведочный трест принял издательский план, которым предусмотрено опубликование, кроме серии „Геологическое строение, подземные воды и полезные ископаемые“, под редакцией проф. А. Н. Розанова, еще серии „Месторождения полезных ископаемых“, под редакцией проф. Н. М. Романова. Повседневная работа в редакционной базе треста в качестве руководителя (а ранее работа в редакционной комиссии) возложена на В. Т. Илларионова.

Проф. А. Розанов

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТОМУ I СЕРИИ

Серия „Геологическое строение, подземные воды и полезные ископаемые Горьковского края“ будет выпускаться отдельными томами, обнимающими собою отчеты по геологическому исследованию края по отдельным годам, начиная с 1928 г. Заключительный том серии будет содержать в себе сводный геологический очерк Горьковского края с приложением геологической карты всего края (в масштабе 1/420.000 или в несколько уменьшенном виде).

В целях возможного удешевления издания Горьковский геолого-разведочный трест остановился на мысли об издании геологических карт, профилей и сводных разрезов (колонок) по отдельным отчетам в штрихах, считая в то же время необходимым обеспечить опубликование в красках сводной геологической карты всего края.

В настоящем первом томе серии помещены подробные отчеты геологов М. С. Швецова и Е. А. Молдавской по работам их в 1928 г. в пределах 72 и 73 листов общей геологической карты. Отчет геолога И. И. Кром за 1928 г. соединен автором вместе с отчетом за 1929 и 1930 г.г. в один сводный отчет и будет помещен в III томе серии.

Профессор А. Розанов.

8/VI 1932 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Выксунский район Горьковского края

М. С. ШВЕЦОВ

ВВЕДЕНИЕ

Выксунской партией 1928 г. была обследована область, ограниченная на северо-западе правобережьем Оки к югу от Муромы до южной границы б. Нижегородской губернии; на юго-новой границей губернии—от Оки до линии, делящей пополам пространство между р. Варнавой и Сармой, и на северо-востоке извилистой линией, проходящей по водоразделам Варнавы и Сармы, Сережи с Шилокшей и Велетьмы, и наконец Муромской железной дорогой.

В работах кроме автора участвовали студ. I МГУ З.М. Старостина и студ. МГА Л. В. Халдина, выполнявшие частью и самостоятельные задания в поле, а впоследствии принимавшие участие в камеральной обработке материала (особенно Старостина).

Область, подлежащая изучению, в геологическом отношении представлялась до начала работ чрезвычайно малоинтересной.

Геологические карты Сибирцева (72 л.) и Богословского (73 л.) указывали в нашем районе почти исключительно послетретичные отложения лишь с небольшими выходами и участками палеозоя и юры в северной его части. Топографическая десятиверстная карта показывала весь район покрытым сплошными лесами (за исключением небольших участков у Выксы и вдоль Мокши) и многочисленными болотами. И действительно как условия обнаженности, так и условия экскурсирования оставляли желать очень многого. Многочисленные небольшие речки и ручьи, рассекающие бывш. Выксунский уезд, текут в лесах в плоских или покрытых заросшими дюнами заболоченных долинах, где единственным сухим местом является дренируемая рекой узкая (0,5 м.) полоска между рекой и береговым болотом. Очень редкие обрывы дают, за небольшими исключениями, лишь разрезы песчаных дюн, не вскрывая коренных пород. 11

К тому же многочисленные когда-то дудки и рудные выработки, служившие главной основой для составления карты в районе Выксы, давно заброшены и в настоящее время не разрабатываются.

Тем не менее, несмотря на все неблагоприятные условия, партии удалось выяснить, с достаточной для десятиверстной карты полнотой, геологическое строение местности, значительно изменив существовавшее ранее представление о нем.

Если карта Нижегородской губ., составленная Докучаевской экспедицией (1886 г.), показывала почти всю нашу область покрытой пермскими отложениями (с небольшими участками юры на С.-З.), а более поздние (1895 и 1906 г.г.) карты Сибирцева и Богословского показывают широкое распространение послетретичных отложений, почти не вскрывая залегающих в основании их пород, то на новой, представляемой здесь карте снова снятый послетретичный покров открывает на большей части уезда обширное распространение ранее здесь вовсе не указывавшихся отложений меловой системы.

Притти к этому выводу при всех перечисленных ранее неблагоприятных обстоятельствах удалось прежде всего благодаря тщательному изучению искусственных разрезов и особенно деревенских колодцев. Необходимо отметить, что именно в этом отношении партия оказалась в очень благоприятных условиях, так как за самые последние годы образовался в разных частях района целый ряд новых поселков. В отвалах их недавно или даже только что вырытых колодцев были неожиданно („мощные послетретичные отложения“ Сибирцева и Богословского) обнаружены вынутые с ничтожной глубины коренные породы, возраст которых можно было установить с несомненностью после сравнения с классическим 40-метровым разрезом меловой толщи у Окшева. Там, где это было необходимо, данные уже готовых разрезов были пополнены собственными буровыми скважинами. Немалую помощь в выяснении геологического строения страны оказали многочисленные профили заводских узкоколеек, полученные в Выксе, которые показали, что площадь исследованного района отнюдь не представляет такую низину, как можно было бы думать на основании литературного материала и которые вместе с тем сделали понятным столь обширное распространение меловых слоев

Останавливаться на литературном обзоре и истории исследований Выксунского уезда нет необходимости. Он целиком входит в область 72 и 73 листов, для которых все данные по работам до 1886 и 1906 гг. сведены и использованы Сибирцевым (23) и Богословским (6). Более новых работ скольнибудь общего характера, касающихся нашей области, не имеется. Заметки, связанные с полезными ископаемыми, и геологические сведения о соседних областях, важные для понимания развитых в бывш. Выксунском уезде отложений, упоминаются в соответствующих главах. Список их прилагается особо.

ОРОГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Главной водной артерией нашей области является р. Ока. Все остальные речки, ее рассекающие, представляют либо непосредственные притоки Оки, либо впадают в ее более крупные притоки—Тешу и Мокшу, окаймляющие своими глубокими и широкими ложбинами нашу область с севера и с юга.

Сказанным определяются и основные черты орографии бывш. Выксунского уезда. Он представляет довольно высокое, ровное плато, падающее на запад к Оке, на север к Теше, на юг к Мокше и повышающееся на восток к Ардатову и Арзамасу. Какие-либо точные высотные данные совершенно отсутствуют на имеющейся 10-верстной карте. Однако благодаря уже упомянутым многочисленным заводским и торфяным узкоколейкам, пересекающим район, для значительной части которых удалось достать в управлении ж.-д. Приокского горного округа профили, а также благодаря многочисленным барометрическим замерам, связанным с этими профилями, удалось получить довольно обильный и довольно точный гипсометрический материал. Материал этот позволяет утверждать, что большая часть площади бывш. Выксунского уезда представляет ровное, несколько всхолмленное плато с отметками около 150—160 м. над уровнем моря. Плато это прорезается глубокими и всегда широкими и пологими долинами речек. О размере этих долин дают представление заводские пруды, которые при невысоком подпруживании (с. 6—8) маленьких речек (Железница, Велетьма) достигают ширины 2 км. Местным нулем нашей области является уровень воды в Оке (65 м. над уровнем моря). Ширина пойменной долины Оки, испещренной многочисленными старицами и „затонами“, достигает местами 6 и более км. Берега, ограничивающие эту долину, в нашей области не одинаковы. Вообще говоря, правый берег (Выксунский) является здесь низким, левый (Муромский)—высоким. В сущности отличие между ними сводится к тому, что левый берег, сложенный коренными породами (осмотрен в Окшеве и частью в Дмитриевых горах), поднимается над Окой почти сплошным обрывом, осложненным лишь оползнями, до высоты 50 м. над рекой (115 м. абс. выс.). Правый Выксунский берег поднимается постепенно благодаря наличию на нем более низких ясно выраженных террасовых уступов. Всего яснее выражена нижняя терраса высотой от 11 до 16 м. (76—81 м. абс. выс.). Она сложена желтовато-серыми, часто хорошо слоистыми песками, иногда с иловатыми и глинистыми прослоями. Уступ этот хорошо прослеживается на значительных протяжениях вдоль Оки как на юге (южнее Суверти, между Сувертью и Верьей и др.), так и на севере (Азовка и др.). Менее распространен, но также ясно выражен, нередко крутыми обрывами, следующий уступ, достигающий высоты от 25 м. (91 м. абс.), под Тамболесом до 30 м. (95 абс. м.), под с. Решным 13

над Азовкой. Обрыв этот в одних случаях также весь сверху донизу сложен песками (Тамболес), в других случаях он лишь прикрыт более или менее значительной толщей песков, под которыми на небольшой глубине залегают коренные породы (Решное). Третий уступ не выражен ясным обрывом. К нему ведет нерезкое повышение от уступа второго обрыва, заканчивающееся приблизительно на высоте 50 м. над Окой (115 м. абс.), т. е. на той же высоте, которой достигает обрыв коренных пород левого берега. На этой высоте расположены с. Тамболес, Шиморское. Она характеризует, повидимому, очень широкую полосу, сопровождающую правый берег Оки и постепенно поднимающуюся до отмеченных выше высот (160 м.) основного плато.

В качестве более мелкой особенности рельефа, накладывающей однако резкий отпечаток почти на всю страну, надо отметить всхолмленность валами, грядами, холмами песчаных дюн, разделенных глубокими то удлиненными, то почти правильно округлыми впадинами, иногда выполненными водой. Амплитуда высотных колебаний между бугром и соседней впадиной бывает очень значительной и достигает 15 м. (Сновадь). Холмы эти распространены чрезвычайно широко и располагаются на всех уровнях страны. Начинаясь сейчас же над Окской поймой, они покрывают ее террасы и поднимаются выше, достигая местами средних предельных высот страны в верховьях притоков Оки и Тешы. С этими древними дюнными всхолмлениями связано и образование болот и торфяников, в изобилии покрывающих площадь района. Совершенно вне зависимости от абсолютной высоты пункта и обычно именно в более возвышенных участках страны западины между холмами ведут к образованию озерков, болот и торфяников. К таким возвышенным участкам страны приурочены ее главнейшие торфяные болота.

Из сказанного ранее уже следует, что реки, протекающие в чрезвычайно широких долинах среди своих обширных заболоченных аллювиальных наносов, кроме двух-трех совершенно исключительных случаев, лишены выходов коренных пород. Сопровождающие же их луговые или лесистые низины, как и пересекаемые ими междудюнные впадины, обычно широко заболочены.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ (?) И ПЕРМСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Согласно карте и описанию Сибирцева (23) в бывш. Выксунском уезде (именно в северной его части) имеются выходы „верхнекаменноугольных (C_3^2)“, „пермо-карбонных (CP)“, „брахиоподовых ($Pc a_2$)“, „конхиферовых“ ($Pc b_1$)“ и песчано-мергельных (P^g) слоев“.

Все эти данные сводятся однако к следующему: 1) по берегу

14 Оки между с. Тамболесом и Шиморским обнажается кремнистый

доломит со *Schwagerina princeps* Ehrb, с фузулинами, *Syringopora* sp. *Meeckella* sp. (С₃). 2) Дудки западнее д. Песочной вскрывают под пестроцветными глинами (P⁸) прослой из'еденных кремней с отпечатками *Bakewellia ceratophaga* Schloth, *Bakew. antiqua* Müп, *Astarte*, *Murchisonia*, *Loxonema*, *Bellerophon* (CP²). 3) На восточном берегу Выксунского пруда и к Ю. от Выксы выступает желтоватый известняк со *Spirifer rugulatus* Kut (P^c a₂), покрываемый синеватой и красноватой вязкой глиной с рудой (P⁸). 4) Севернее Выксы в рудных дудках и канавах обнажен желтоватый доломитизированный оолитовый известняк с кремнями, содержащими *Dielasma elongata* Schlth, *Athyris pectinifera* Sow, *Spiriferina cristata* Schlth, *Modiolopsis Pallasi* Vern. *Modiolodon elongatum* Netsch., *Modiola cousobrina* Eichw, *Pseudomonotis speluncaria* Schlth, *Macrodon Kingeanum* Vern, *Bakewellia antiqua* Munst, *Liebea Hausmani* Golof, *Josonema volgensis* Gol., *Pleurotomaria cf. tunstallensis* King, *Turbo* sp., *Fenestella retiformis* Schlth, *Fenestella* sp., *Geinitzella columnaris* var. *tuberosa* Schlth, *Polypora* sp. (P^c b.).

Известняк прикрывается синеватой мергелистой глиной с палыгорскитом и рудой (P⁸). По Оке между Азовкой и Решным и на востоке в районе Савостлейки и Кулебак обнажаются послетретичные породы (P⁸), в основании которых иногда виден желтоватый известняк.

Вся эта малообнаженная, но разнообразная и мощная свита, из слоев которой лишь одни средние горизонты (CP, P^c a, и P^c b), судя по профилю Сибирцева, проходящему через Муром, имеют в нашем районе мощность около 35 м., приурочена к небольшому западному участку нашей области между Окой у д. Шиморское и г. Выксой (14,2 км).

В этих данных известное сомнение может возбудить совершенно изолированный выход каменноугольных доломитов, не встречающихся, по Сибирцеву, ни севернее, ни южнее Шиморского, неизвестных и на левом берегу Оки ¹⁾. Кроме того, может показаться странной и та чрезвычайно быстрая смена пород, сводящаяся к исчезновению из разрезов отмеченной 35-метровой толщи, которая, судя по карте Сибирцева, наблюдается при движении от Оки на восток, всего на протяжении 7—8 км.

С₃. Мои наблюдения, ограниченные областью столь бедной выходами палеозоя, не могли сколько-нибудь существенно содействовать разъяснению этих вопросов. Что касается первого из них, то мною также у устья оврага, находящегося между с. Тамболес и Шиморским, были найдены полуокремненные доломиты.

¹⁾ Единственное упоминание Сибирцева о каменноугольных породах гласит дословно (стр. 37): „Между с. Тамболесом и Шиморским выступает разрозненными плитами серожелтоватый доломит более или менее кремнистый с кремневыми стяжениями. Порода изобилует отпечатками швагерин и т. д. Неопределенность этого указания не исключает возможности того, что он имел здесь дело с валунами.

чередующиеся со слоями доломитовой муки и известняка, содержащие окремненные кораллы, пустоты от гастропод и многочисленные округлые пустоты, по всей видимости представляющие результат растворения швагерин. Залегание на месте этих доломитов, обнаженных искусственными выработками на значительном протяжении, не представляет никаких сомнений. Другое дело, можно ли считать эти породы с более или менее проблематичными следами швагерин ¹⁾ (фузулин я не наблюдал) за породы безусловно каменноугольного, а не нижнепермского возраста. Решить этот вопрос можно лишь при большом знакомстве с типичными разрезами тех и других пород, находящихся уже целиком за пределами области моих работ. Пока, не имея данных, которые безусловно противоречили бы определению Сибирцева, я сохраняю со знаком вопроса данное им определение.

Здесь к сказанному остается добавить, что породы, петрографически совершенно сходные с только что упомянутыми, были встречены мною вдоль Оки также в овраге севернее Шиморского. Весьма похожи на них и те, частью окремненные, частью рассыпающиеся в доломитовую муку породы, которые обнажаются над водой у пруда в Песочне.

$P_1 + P_2$. Довольно обильной фауны, приводимой Сибирцевым, из карбонатных пород Выксы мне найти не удалось, что будет вполне понятно, если учесть, что разработок, вскрывавших когда-то эти породы, во время моих работ не производилось. Лишь по южной стороне Выксунского пруда, т. е. там, где Сибирцев указывает непосредственное налегание пестроцветной толщи на слои со *Spirifer rugulatus*, мне удалось найти выше разработок немых окремненных и сильно ожеженных доломитов куски желтоватой карбонатной породы (доломит?), переполненной ядрами и отпечатками продуктид и гастропод.

Далее на правом берегу пруда под Досчатым мною наблюдались не упоминаемые Сибирцевым выходы карбонатных пород, в том числе белого сильно окремненного известняка, несколько отличного от остальных виденных мною пермских пород.

Что касается второго из поставленных выше вопросов—о вероятности исчезновения из разрезов 35-метровой толщи пород, то для решения его надо иметь в виду следующее. Верхние отметки выходов карбонатных пермских пород в Выксе колеблются около 100 м. абс. (+35 м. над Окой). Высота выходов швагеринских пород в Шиморском—около 10 м. над Окой. Эти высшие соотношения показывают, что если считать мощность всех залегающих между карбоном и пестроцветной свитой пород равной 35 м., то выход карбона по Оке является вполне закономерным результатом совсем ничтожного (около 1 м на 1 км) под'ема слоев к западу. С другой стороны, низкое залегание

1) Которые к тому же встречаются и в нижней перми (см. Архангельский, 2, стр. 85).

юрских пород в Шиморском (юра была здесь найдена на высоте уже 17 м. над уровнем и вероятно спускается еще несколько ниже, до 15—11 м.) показывает, что она залегает здесь трансгрессивно, последовательно переходя вблизи Окской впадины (на протяжении 2 км. между западной окраиной Песочного и Окой) с пестроцветных пород на карбон. Недостаточно выясненным остается при этом вопрос о причинах исчезновения пермских пород, которое может быть обусловлено как срезанием, так и первичным утонением и выклиниванием всех горизонтов.

Из сказанного выше ясно, что если на карте и возможно (довольно условно) выделение карбона и пермской карбонатной толщи, то разделение последней свиты, утончающейся, выклинивающейся, фашиально изменяющейся и частью, вероятно, неравномерно размытой, было бы совершенно фантастическим. В виду этого я и отказываюсь пока от более дробного ее подразделения, не следуя в этом отношении за Сибирцевым.

С другой стороны, нельзя согласиться с Сибирцевым в его системе изображения пермских отложений в Выксунском районе, где они изображены в виде каких-то уединенных, отдельных останцов. Все имеющиеся у меня наблюдения приводят меня, наоборот, к тому выводу, что залегание их в общем вполне постоянное и спокойное. Во всех впадинах и углублениях долин, где только имеются естественные или искусственные выходы коренных пород на уровне, соответствующем залеганию карбонатных толщ, мы их действительно и встречаем. При слабой обнаженности нашей местности приходится как раз удивляться закономерности и обилию их выходов. Действительно, в Выксе (в долине Железницы) их вскрывают колодцы, канавы, все искусственные, даже мелкие выработки почти под самой почвой. Немного севернее они вскрываются мелкими колодцами в д. Черной, еще немного далее на значительных протяжениях они выходят вдоль пруда в Песочном. Еще далее они обнажаются и на противоположном берегу почти под Досчатом. Это постоянство в залегании позволило мне при составлении карты применить и для них обычный способ изображения горизонтально лежащих осадочных пород полосой вдоль речных долин, а не лежащих отдельных выходов среди сплошных отложений юры, столь широкое распространение которой в долинах является как раз гораздо более проблематичным или скорее просто не соответствующим действительности.

$P_2 + T_1$? Чрезвычайно спорным и сомнительным является для нашего участка вопрос о присутствии пород пестроцветной толщи—татарского яруса. Сибирцев, по карте которого в районе Выксы и Кулебак помечены выходы этого яруса, относит сюда (стр. 216) „голубовато-белесые и пятнистые глины, распространенные к С. от Выксы“. Эти глины, сопровождающиеся песчаными прослоями и содержащие пленки палыгорскита и глыбы сидерита, по мнению Сибирцева, „не обнаруживают 17

непосредственной генетической связи с пермскими известняками и представляют собой не что иное, как продукт изменения пестроцветных пород“.

Насколько можно понять, Земятченский (9, стр. 242—248) смотрел на дело несколько иначе и все руды нашего района, в том числе и „синеватосерые сферосидериты“, залегающие в „зеленоватых глинах с палыгорскитом“, связывал с разрушенной поверхностью „пермских известняков“. Такого же взгляда придерживался, повидимому, и Амалицкий (5, стр. 44—52) ¹⁾

За отсутствием дудок во время наших работ я не имел возможности сделать личных наблюдений над условиями залегания и характером пород, заключающих, покрывающих и подстилающих верхние толщи руды, однако ряд соображений заставляет меня склониться к точке зрения Земятченского. Чрезвычайно ничтожная мощность „голубовато-белесых глин“, не превышающая 4—5 м. (редко 7), а зачастую сходящих на-нет, их петрографическая выдержанность при такой ничтожной мощности и при залегании на самых различных уровнях уже заставляет усомниться в их самостоятельном значении, как слоев, представляющих татарский ярус, мощный и петрографически отнюдь не сходный с ними. Еще более существенно то, что область их распространения значительно шире, нежели показано на карте Сибириева. Они встречаются в отвалах дудок не только севернее Выксы, у Азовки, Досчатого, но и к западу от Выксы и Песочного в незначительном расстоянии от выходов карбона в Шиморском и др. пунктах, следуя всюду за поверхностью известняков и налегая на различные его горизонты. При таких условиях, учитывая к тому же своеобразные петрографические особенности этой породы, которую и Сибириев считал „продуктом изменения“ (стр. 217), мне казалось бы более правильным считать ее продуктом разрушения не одного, а различных горизонтов перми (в том числе, быть может, и татарского), срезанных здесь до отложения юрских пород. Без этого допущения при отмеченном выше „трансгрессивном“ залегании этой толщи пришлось бы говорить о глубоко дотатарском размыве пермской карбонатной свиты, трансгрессивно прикрытой породами пестроцветного яруса.

Считая указанное толкование более правильным, я все же временно, впредь до дальнейшего знакомства с отложениями соседнего района, сохраняю обозначение этой свиты как татарского яруса со знаком вопроса, тем более, что в северо-восточной части района (Муравицы, Кулебаки) мы имеем, вероятно, уже и действительно слои настоящего татарского яруса.

1) А. Д. Архангельский целиком стоит на той же точке зрения, считая эти глины элювием известняковых и мергельных пород (1-а, стр. 98).

ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Следующие выше отложения принадлежат уже юре. Последняя залегают явно трансгрессивно на различных горизонтах перми, как в этом легко можно убедиться, прослеживая абсолютные отметки выходов палеозойских и юрских пород от с. Шиморского до Выксы ¹⁾. Однако непосредственного залегания юры на подстилающие ее толщи нигде наблюдать не удалось.

Юрские отложения исследованного участка по петрографическому характеру, а частью и палеонтологически легко делятся на три хорошо выдерживающихся толщи.

Kli? Нижняя толща представлена темносерыми, пятнисто-неравномерно (разводы) окрашенными, очень тонкозернистыми, слюдястыми глинистыми песками („толоконка“), с тонкими прослойками и линзочками более глинистой породы. Пески эти обладают иногда слабым сернистым запахом и содержат заметное количество сростков серного колчедана. В верхних частях свиты серая окраска сменяется более светлой желтоватой, и серные колчеданы почти исчезают, заменяясь орешкообразными сростками бурого железняка. Эта смена окраски наблюдается весьма постоянно; однако без специальных исследований трудно сказать, представляет ли она действительно первичное явление или только результат позднейшего, недавнего выветривания.

Породы верхней части этой толщи используются на Выксунских заводах в качестве формовочного песка.

Фауна этой толщи бедна. Чаще всего встречаются белемниты плохой сохранности, из которых удалось определить ²⁾ *Belemnites cf. subextensus* Nik.

В овраге между Барковкой и Антоновкой, повидимому в иижней части свиты, были встречены не отмеченные в других пунктах довольно крупные конкреции (того же песка, сцементированного CaCO₃). Конкреции эти в некоторых случаях оказались переполненными ископаемыми.

Здесь найдены:

Protocardium Sticklandi Mon. et. Gic., *Unicardium laevigatum* Lah, *Pecten demissus* Bean, *Cadoceras cf. Tscheffkini* Milasch.

Фауна эта позволяет лишь говорить о келловейском возрасте описываемой толщи, не решая с достоверностью вопроса о ее принадлежности к среднему или нижнему келловею. Однако, сравнивая эти отложения с отложениями соседних областей (Розанов, 16, стр. 443, Розанов, 15, стр. 239, Розанов, 18, стр. 70, Ланге, 11, стр. 400 и др.), можно притти к выводу, что всего правильнее относить их к нижнему келловею.

¹⁾ См. три прилагаемых профиля.

²⁾ Как эти, так и другие определения юрской фауны любезно сделаны Д. И. Иловайским, за что приношу ему свою благодарность.

Наибольшая наблюдавшаяся мощность этой толщи—7 м. Действительная мощность (быть может не всюду одинаковая), несомненно, больше и вероятно достигает 10 и даже более метров.

Лучшие разрезы этой толщи наблюдались в крутом овраге у Азовки, в Шиморском, между Барковкой и Антоновкой, в жел. дор. выемке линии Выкса-Досчатое, в Туртапке и др. Из менее ясных выходов и искусственных обнажений надо отметить их залегание на уровне пруда в Велетьме.

Klm+Kls. Песчано-глинистая „толоконка“ переходит кверху в небольшую свиту довольно неопределенного и, повидимому, частью изменчивого состава. Цвет породы серый или чаще бурый (быть может, в некоторых случаях вторичное изменение). Она представлена то тонкослоистыми прослойками песчано-глинистого состава, то более грубым песком с прослойкой гравия, то оолитовым песком или известковым песчаником с черными блестящими зернышками, то глиной с многочисленными оолитовыми зернами.

Фауна этой толщи более богата, хотя обычно и отличается плохой сохранностью. Здесь найдены: *Belemnites Tschernyschevi* Krumh, *Bel. aff. subextensus* Nik, *Bel. subextensus* Nik, *Bel. cf. Oweni* (Pratt) Phill. var (Дмитриевы горы), *Belemn.* близкие к *B. Puzosi* d'Orb и к *Bel. Beaumonti* d'Orb, *Cadoceras* sp. (*Tscheffkini* Milp) (Шиморское), *Perisphinctes mutatus*—Tyd, *Peltoceras athleta* Phil., *Cosmoceras cf. transitionis* Nik (Дмитриевы горы, Велетьма), *Trigonia* sp. (Шиморское), *Gryphaea dilatata* Sow. (Дм. горы), *Rhynchonella personata* Buch, *Rhynchonella personata* Buch var. (перех. к *Rh. varians* Schlth) (Шиморское и Дмитриевы горы).

Большая часть перечисленных форм, согласно указанию определившего их проф. Д. И. Иловайского, может встречаться как в среднем, так и в верхнем келловее, некоторые доходят даже до оксфорда. Лишь *Peltoceras athleta* является верхне-келловейской формой. В соседних районах (см. Рязанов, 15, стр. 239, 16, стр. 444) верхний келловей и оксфорд отсутствуют вовсе или присутствие их считается лишь предположительным (см. Ланге, 11, стр. 400). Однако в нашем районе следы верхнего келловей указывались и ранее. Достаточно указать в этом отношении на Сибирцева (23, стр. 190), относившего описываемую толщу (не совсем, впрочем, правильно и точно отграниченную) как к среднему, так и к верхнему келловее. Архангельский (1, стр. 259—260) также отмечает присутствие в описываемой свите (в Елатье и Дмитриевых горах) верхнекелловейских форм.

Лучшие разрезы описываемого горизонта наблюдались в Азовке и Шиморском, в Велетьме, Дмитриевых горах, менее
20 ясные выходы—и в ряде других мест.

Наблюдавшаяся мощность—около 3 м., истинная мощность не превышает 4 м.

Оxf. Лежащие выше оксфордские слои на всей обследованной площади представлены очень постоянной характерной толщей темносерых (во влажном состоянии почти черных) глин, местами испещренных редкими темными ооидами и содержащих в нижней половине 2—3 прослоя темносерого твердого оолитового мергеля. Так как именно в нижних слоях не было найдено никакой фауны, то нельзя с уверенностью утверждать, что они не относятся еще к подстилающей свите келловая с ее оолитовыми глинами и мергелями. Ясным отличием этой свиты от келловейской является лишь ее темносерая окраска, резко отличающая ее от бурых цветов предыдущего горизонта, да меньшая рыхлость. Сами по себе эти признаки были бы вполне достаточны, однако по условиям обнаженности не всегда можно категорически утверждать, что они не являются вторичным результатом выветривания.

Верхние слои оксфордских глин содержат обильную фауну, позволяющую обычно отличать эту породу даже в небольших кусках, благодаря перламутровому блеску многочисленных обломков раковин.

Здесь найдены: *Feltoceras bugemi* Rosp, *Cardioceras corelatum* Sow var, *Cardioceras* ex. gr. *cordatum* Sow, *Belemnites Oweni* (Pratt) Phil, *Bel. Panderi* d'Orb, *Bel. cf. Puzosi* d'Orb, *Bel. Beaumonti* d'Orb, *Bel. breviaxis* Paol, *Philodermia hemi-cardia* Roem, *Macrodon* cf. *pictum* Milasch, *Macrodon Keyserlingi* (d'Orb) Lah, *Gouldia cordata* (Traut) Lah, *Dacromya acuta* Lah, *Gryphaea dilatata* Sow, *Pleurotomaria Buch*, d'Orb, *Fusus clathratus* Suh, *Turritella bicostata* Jlow.

Фауна эта, почти все представители которой были найдены в наиболее полных разрезах с. Шиморского, а кроме того частью и в ряде других пунктов (Грязновка, Песочное, Азовка, Окшево), говорит о принадлежности содержащих ее слоев к оксфорду и именно к зоне *Cardioceras cordatum*.

Мощность описываемого горизонта несмотря на разные уровни его залегания выдерживается, насколько можно судить по полученным данным, довольно хорошо и составляет около 5 м.

Область распространения юрских пород приурочена к сев. части уезда. Ее южные границы, отделяющие ее от налегающего на нее на юге мела, намечаются выходами по р. Верья, у Шиморского, южнее Барковки, у Велетьмы. Северные границы намечаются выходами у Туртапки и Кулебак, позволяющими наметить линию, к северу от которой высотные соотношения заставляют ожидать появления пестроцветных пород перми. О распространении юры на западе и юге уезда точных данных не имеется. Однако снижение местности к долинам Оки и Мокши, вдоль которых (за пределами уезда) юра развита, заставляет выделять и здесь участки ее предполагаемого развития.

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (Cr_1)

Vln—Ht? В основании меловых отложений в нашем районе залегает своеобразный фосфоритовый конгломерат, отмеченный в Шиморском и Окшеве еще Сибирцевым, неправильно принявшим его за оксфорд.

Наиболее ясный разрез относящихся сюда слоев был получен нами путем расчистки в Шиморском, где можно было наблюдать следующую последовательность его слоев (начиная снизу):

a) Темносерая глина с оксфордскими ископаемыми.

b) Порода, состоящая из крупного песка и гравия, блестящих окатанных кусочков фосфорита (большею частью покрытых как бы лакированной корочкой), рыхло сцементированных темносерой слабо вскипающей глиной. В нижней части слоя наблюдается особенно значительное скопление более крупных (до 10—15 см.) галечек такого же лакированного фосфорита, нередко источенных фоиладами, причем пустоты, оставшиеся от последних, часто выполнены мелким фосфоритовым песком. Остатков ископаемой фауны не найдено, но превращенные в фосфорит куски древесины встречаются довольно часто. Цвет фосфоритовых желваков в изломе темнубурый. Излом плоско-раковистый, гладкий, примеси песка не заметно. Мощность 0,40 м.

c) Порода в основном сходная с только что описанной, также состоящая из скопления фосфоритовых (повидимому также частью лимонитовых) песчинок и ооидов, а также более крупной фосфоритовой галечки. В отличие от подстилающего ее слоя эта порода большею частью довольно прочно сцементирована, причем цемент обладает то темнубурой, то почти белой (выветривание?) окраской, но не обнаруживает почти никакого вскипания с HCl . Весьма вероятно, что в состав цемента кроме глинистого вещества в заметном количестве входит и фосфорит. Анализ этого слоя (не галек) обнаружил содержание P_2O_5 в размере 12,36%. Под микроскопом видно, что цемент содержит небольшое количество песчинок кварца, а в центре ооидов можно часто подметить в большей или меньшей степени (иногда почти до неузнаваемости) разрушенные остатки глауконитового зерна. Возможно, что мы имеем в этом слое неполную вторичную фосфоритовую цементацию¹⁾. Мощность 0,40 м.

d) Серовато-бурая глинистая оолитовая порода, содержащая рассеянные галечки блестящего фосфорита, отличающиеся, однако как правило меньшими размерами, чем в слоях *b* и *c*. Цементация слабая. Порода обнаруживает бурное вскипание. Видимая мощность 0,60 м.

¹⁾ В Окшеве, где фосфоритовый слой обнажается в естественных разрезах на значительном протяжении, были встречены наряду с описанными выше окатанными однородными фосфоритами желваки, представляющие скопление фосфоритовых песчинок, сцементированных фосфорнокислой известью.

Выше, в Шиморском расчистить не удалось. Однако из сопоставления описанной толщи с разрезом у Окшева можно прийти к выводу, что слой *d* представляет уже постепенный переход в вышележащую толщу черных глин.

В разрезе Окшева, более длинном, но искаженном оползнями, наблюдается примерно такая же картина, причем слои темных оолитовых глин, содержащих галечки фосфорита, имеют мощность до 2 м.

И здесь в средней части свиты имеется прослой более твердой глинисто-известковой породы, в которой найдены остатки как бы расплывающихся (полурастворенных) белемнитов, а также *Belemnites cf. explanatoides* Paul, *Belemnites cf. absolutiformis* Sinz.

Первая из указанных форм встречается от в.-волжских слоев до неокома. Вторая обычна в барреме, спускаясь, может быть, до готерива, что могло бы указывать на готеривско-барремский возраст всей свиты. Однако вопрос о возрасте этой свиты представляется несколько более сложным. С одной стороны, А. П. Иванов (10, стр. 514) указывает на находку в ней в Окшезе же ниже-барремских форм *Pecten crassitesta* Roem, *Simbirskites Decheni* Roem и др.; с другой стороны, фосфоритовый горизонт, в основных чертах сходный с описываемым здесь и залегающий на границе юры и мела, прослеживается на обширных площадях, прилегающих к описываемому участку в пределах Нижегородской, Владимирской, Пензенской и др. губерний, причем возраст его определяется обычно как валанджинский (нижненеокомский) (см. Розанов, 15, стр. 245 и др.). Обильная нижненеокомская фауна приводится напр., из цемента соответствующего слоя Курмышского у. Розановым. Да и А. П. Иванов из обнажений этого слоя по Клязьме (10, стр. 486) приводит одновременно с *Simbirskites Decheni* нижненеокомскую *Aucella pyriformis* Lah. Не было бы конечно ничего невозможного в том, что мы имеем в этом случае обычное смешение фаун в фосфоритовом горизонте и что меловая трансгрессия в указанной области, как и в районе Окшова, наступила позже, чем в Курмышском уезде и во многих других местах. Однако, по видимому, здесь не исключена возможность и неточного определения, а основываться в этом отношении на одной находке белемнита (*Bel. cf. absolutiformis*) также вряд ли возможно. В виду этого, считая более вероятным, что возраст этой толщи в Окшезе моложе валанджина, я все же выделяю ее пока под знаком *Vln—Ht*¹⁾.

Ht—Br. Над слоем, богатым блестящими зернышками и песчинками окатанных фосфоритов, постепенно их заменяя, залегает свита синевато-черных глин, в нижней части содержащих еще

¹⁾ В последних своих работах, касающихся настоящего вопроса, А. Д. Архангельский относит эти слои во Владимирской г. и в частности в Окшезе в баррему (1 с. стр. 17, 1 в стр. 21), обозначая их в колонке, однако знаком „*Ht—Br*“ вместе с вышележащей толщей глин.

отдельные осиды, быстро исчезающие кверху. Ископаемых в этой толще найдено не было. Она содержит в значительном количестве причудливой формы сростки серного колчедана. Это обстоятельство, как и ее синеватый цвет, связанный, вероятно, также с присутствием сернистого железа, отличает ее от сходных темносерых глин оксфорда. Мощностъ этой глинистой части свиты, может быть разделенной песчаными прослоями, не менее 6 м.

Кверху чистая пластичная глина сменяется такой же темной колчеданистой тонкопесчаной породой с неправильными линзами и прослойками глины, чрезвычайно напоминающей и по механическому составу, и по общему облику породу, залегающую в основании келловей. Среди песчано-глинистой толщи встречаются прослои более чистой глины. Мощностъ в Окшеве—6 м.

Br—Apt. Еще выше (в Окшевском разрезе) порода становится более светлой и приобретает пеструю, но неяркую окраску (разводами) от чередования и вкрапления линзочек, комочков и участков, окрашенных в различные тона буроватого, желтоватого, зеленовато-серого цвета; зеленоватые оттенки этой толщи зависят от присутствия (не частых) зернышек глауконита. Серный колчедан в нижней части толщи встречается еще часто, кверху он наблюдается реже и иногда отсутствует вовсе. Заметно присутствие слюды. По механическому составу эта свита представляет преимущественно очень тонкий песок, местами глинистый; нередко глинистое же вещество залегает совершенно обособленно, образуя неправильной формы маленькие линзочки и комочки, что придает сухой породе чрезвычайно своеобразный узорчатый облик. Здесь же встречаются и небольшие орешкообразные скорлуповатые сростки буроуго железняка.

Эта свита содержит прослой огромных (до 3 м. мощностъю) линзообразных сростков той же породы, сцементированной CaCO_3 в твердый камень. В этих песчаниках, как на то указывает Сибирцев (23, стр. 195) и как мне частью удалось убедиться и лично, встречаются: *Belemnites* sp., *Pecten crassitesta* Rœm, *Protocardium* cf. *concinnum* Buch, *Avicula* sp. (cf. *transilis*) Nik, *Pinna*, *Thracia*, *Panopaea*, *Goniomya*, *Nucula*, *Alaria*, *Acteon*.

Мощностъ описанной толщи—20 м.

Выше залегает также песчано-глинистая свита, отличающаяся однако тем, что она представляет чередование более чистых песчаных и более чистых глинистых прослоев с преобладанием первых над вторыми. Раскраска этой части свиты в общем более яркая, чем нижней части. Цвета глин обычно серые, песков — зеленоватые или цвета хаки. Здесь, как и в нижней части песчано-глинистой свиты, встречаются орешкообразные сростки буроуго железняка и кроме того несколько прослоев и линз (мощностъю по 2—10 см.) сидерита. Мощностъ 12 м.

Полный разрез этой толщи, кратко охарактеризованный выше, был встречен лишь в одном месте, за пределами изучавше-

тося района у с. Окшева. Однако чрезвычайно характерные породы этой свиты, несколько напоминающие лишь низы келловей, от которых они отличаются своей ясно выраженной зеленоватой окраской, значительным присутствием глауконита и огромной мощностью, были встречены в многочисленных искусственных (колодцы, скважины) и естественных выходах большей части нашего района. Наиболее значительные выходы его наблюдались у Новой Дмитровки и в соседних новых деревнях, у Семилова, Сновади. В. Верьи, Велетьмы, Чупалейки и др.

Как видно из всего сказанного, никаких данных для точного определения стратиграфического уровня описанной свиты у нас не имеется. Лишь сопоставления с соседними районами (прежде всего Владимирской губ. и востока Нижегородской, см. работы Иванова, Розанова, Ланге, 10, 11, 12, 15—18 и др.) позволяют прийти к выводу, что мы имеем здесь неоксид и может быть, частью аптские слои. Придерживаясь в значительной мере условной классификации А. Д. Архангельского (1), я обозначаю нижнюю черную глинистую толщу как готерив-баррем (*Ht-Br*), верхнюю светлую песчано-глинистую—как баррем-апт (*Br-Apt*).

Граница распространения меловых пород намечается на севере выходами фосфоритового слоя у Шиморского, Грязновки, В. Верьи, следами того же слоя близ Кулебак (см. Сибирцев, 23, стр. 40) и выходами черных меловых глин у Велетьмы. Уже приведенные выше указания на широкое распространение следов песчано-глинистой меловой толщи в большей южной части уезда позволяет протянуть ее почти до самых его южных пределов, где понижение рельефа к долине Мокши и появление черной (юрской) морены заставляет предполагать развитие юры.

ПОСЛЕТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Послетретичные отложения Выксунского уезда можно разделить на следующие типы ¹⁾:

А. Морена (валунный суглинок— $Q_{II}m$ или $Q_{II}gl$).

В. Продукты непосредственной переработки морены:

а) Преимущественно потоками талых вод (флювиогляциальные пески)— $Q_{II}fgl$.

б) Преимущественно процессами выветривания (элювиальные бурные и пятнистые тяжелые суглинки и глины)— $Q_{III}l$.

с) Преимущественно смыванием мелких частиц по склонам (делювиальные суглинки)— $Q_{III}d$.

¹⁾ Индексы изменены в соответствии с принятыми после составления отчета индексами для 60-верстной карты послетретичных отложений Европ. части Союза подготавливаемого рабочего издания (1932 г.). *Примеч. редактора*

С. Продукты дальнейшей переработки того же материала:

а) Аллювиальные пески, возникшие путем перемиывания флювиоглациальных отложений (развиты преимущественно в верхних террасах) - $Q_{II}al$.

б) Аллювиальные суглинки, чередующиеся с прослоями песков (развиты преимущественно в пойме Оки) - $Q_{III}al$.

с) Дюнные песчаные скопления - продукт золотой переработки флювиоглациальных и аллювиальных песков - $Q_{III}col$.

д) Торфяники - продукты заболачивания во впадинах междюнными холмами ($Q_{III}h$).

Морена ($Q_{II}m$ или $Q_{II}gl$)

Типичная не измененная морена развита сколько-нибудь значительно лишь в южной части Выксунского уезда. Имеющиеся у Сибирцева (стр. 19) указания на развитие мощной морены (до 9 м.) в районе Азовки-Досчатого основаны, надо думать, либо на ошибках, либо на совершенно случайных находках случайно уцелевших остатков когда то здесь существовавшего моренного покрова. Ни известные из литературы разрезы дудок в этом районе, ни многочисленные наши наблюдения на естественных разрезах, колодцах, выемках, отвалах выработок не показывают следов настоящих валунных суглинков. Вскрывающиеся здесь на кирпичных заводах суглинки (всегда очень незначительной мощности) почти совершенно лишены валунов. Лишь в южной части уезда, преимущественно в бассейне Варнавы, Луктоса и других более мелких притоков Мокши, начиная от их верховьев, под песчаным покровом обнаруживается мощная толща типичных краснобурых суглинков с валунами. Южнее Вознесенского (Варнава) и Шихалеевых Починок (Ведяжа) валунные суглинки достигают в разрезах мощности 15—17 м. и нередко обнажаются непосредственно под почвенным слоем. Развитые здесь валунные суглинки нередко распадаются на две по внешности резко различные толщи. Верхняя представлена типичными краснобурыми песчаными суглинками, иногда изобилующими валунами местных и кристаллических пород, которые местами достигают размеров до $1/2$ м. в диаметре и нередко сильно разрушены. Нижняя представлена темными, почти черными суглинками, содержащими наряду с валунами кристаллических пород куски черных глин, обломки белемнитов, аммонитов и другие следы мезозойских пород. В качестве примера разрезов этой морены я привожу обнажение, наблюдавшееся у с. Княжева, по левому берегу р. Ведяжи:

а) Почва 0,3 м.

б) Суглинок темного краснобурого цвета, плотный, неоднородный, с большим количеством мелкого, хорошо окатанного, блестящего гравия, с валунами, иногда разрушенными, изредка достигающими размера человеческой головы. Валун кристаллических и осадочных пород, хорошо окатаны, кроме них в по-

роде встречаются обломки белемнитов, также иногда окатанных.

с) Суглинок черный (переход от слоя „b“ к слою „с“ очень постепенный), по составу аналогичный вышележащему, содержит мелкий, блестящий, хорошо окатанный гравий и валуны, но в меньшем количестве, чем слой „b“, и меньшего размера. Очень обычны хорошо окатанные, черные гальки. Изредка встречаются белемниты, серный колчедан и валуны оолитового мергеля. Общая мощность слоев *b* и *c* 5,5 м.

Нижняя часть этой моренной толщи, ошибочно принятая за юру Богословским (2, стр. 168), описавшим такое же обнажение у Княжева, здесь, как и в других случаях, содержит кристаллические валуны и представляет таким образом, несомненно, так называемую „местную морену“.

Вряд ли есть какое-либо основание рассматривать оба горизонта морены как образования разновременные. Мы имеем в них отложения одного и того же ледника, обогащенные внизу местным материалом. Обилие последнего может служить лишь косвенным указанием на развитие здесь юрских и меловых отложений.

Флювио-гляциальные пески ($Q_{II}fgl$)

Вся почти поверхность Выксунского уезда вплоть до водоразделов, за исключением лишь южной его оконечности и отдельных более возвышенных участков центральной водораздельной части (160 м.), покрыта то более, то менее значительным покровом песчаных образований. Хотя все эти пески всхолмлены в дюнные гребни и холмы, перевеяны и лишь редко содержат валуны (более обычные в их нижних частях), все же, учитывая их чрезвычайно высокое залегание и удаленность от речных долин, их приходится признать за образование первоначально флювиогляциального типа.

В северо-западной части уезда, где—преимущественно на кирпичных заводах—можно видеть налегание песков на остатки валунных суглинков, можно заметить, что наибольшие скопления валунок залегают на поверхности глин и в основании песчаной толщи.

Элювиальные суглинки (Q_{III})

К этой категории послетретичных отложений я отношу только что упомянутые безвалунные суглинки, залегающие под песками, по большей части в виде тонкого слоя в большей, северной части уезда. Суглинки эти то вязкие, то сильно песчаные, с примазками и прослоями грубого песка. Валуны если и встречаются, то лишь кремневые и мелкие, как большая редкость. Скопления их наблюдаются над суглинком, в нижней части покрывающих его песков. Цвет буроватый, красный, иногда зеленоватый. Мощность обычно небольшая: 1—3 м. Повидимому, такого же рода суглинки выходят местами на поверхность 27

на более или менее значительных площадях в центральной водораздельной части уезда. Появление их сопровождается обычно сменой сосны лиственным лесом (верховья Железницы, Унор, Осиповка и др.). От делювиальных суглинков эти суглинки отличаются своим залеганием, цветом, вязкостью, механическим составом; от валунных суглинков—помимо других признаков, прежде всего отсутствием валунов.

На основании всех перечисленных особенностей породы можно прийти к выводу, что она представляет продукт химической переработки валунных суглинков, сопровождавшейся, вероятно, нередко и их перемыванием.

Делювиальные суглинки ($Q_{III}d$)

Легкие, пористые, лессовидные, содержащие известковые дутики, желтовато-бурые безвалунные суглинки—продукт смыва мелких частиц валунных суглинков по склонам, развиты лишь в южной части уезда в бассейне Мокши (Варнава, Луктос). В верхних частях этих рек они встречаются лишь спорадически, заменяя пески или тяжелые элювиальные суглинки. Южнее по мере утонения и исчезновения песчаного покрова их роль и распространение становятся все больше. Мощность 1,5—4 м.

Древнеаллювиальные пески ($Q_{III}al$)

Светложелтые хорошо отсортированные почти чисто кварцевые пески, обладающие нередко прекрасной слоистостью, обусловленной сменой величины зерна и появлением глинистых прослоек. Мощность 10—30 м. и более. Описанные пески в наиболее ясном виде развиты вдоль Оки, где они слагают нижнюю и вторую надпойменные террасы (Азовка, Тамболес и др.), тянущиеся на протяжении нескольких километров. Так как поверхность этих песков почти всегда сильно взбугрена, отличить их от флювиоглациальных песчаных толщ можно лишь по их залеганию (террасы), а иногда по структуре в больших береговых обрывах Оки. В виду невозможности оконтурить их обычно со стороны материка и полной невозможности выделения таких же песков по меньшим рекам среди болот и лесных массивов, эта категория пород не отличается на карте от флювиоглациальных песков.

Аллювиальные суглинки и пески ($Q_{III}al$)

Обширная пойма Оки, также как и поймы многих маленьких речек, слагается обычно тонкослойной свитой серых и темносерых иловатых и песчаных глин. Характерный цвет, тонкая слоистость, своеобразная пористость, мелкозернистость (ил) этих пород позволяет обычно легко отличать их от древнеаллю-

Дюнные скопления (Q_{IIIeol})

Все без исключения послетретичные песчаные отложения уезда, древнеаллювиальные и флювиоглациальные, на значительную глубину, а нередко до самого основания, переработаны деятельностью эолового фактора и взбугрены в мощные дюнные валы и короткие, почти конусообразные, бугры, разделенные глубокими, иногда округлыми, впадинами. Все дюны покрыты старым сосновым лесом, за редкими исключениями (например Сновадь) одеты прочным травянистым покровом. Западины между буграми и валами заняты обычно болотинами, озерками или мощными торфяными залежами. Местами рыхлые песчаные толщи сцементированы с поверхности (не сцементированные пески свеяны) в железистый довольно рыхлый песчаник (ортштейн) (Антоновка, Грязновка). Напротив, там, где вследствие тех или иных причин травянистый и лесной покров разрушается, дюны снова приходят в движение и превращаются в скопление сыпучих песков (Сновадь, местами берега Оки).

Торфяники (Q_{IIIh})

Обширные и малые заболоченные участки уезда, почти без исключения приуроченные к понижениям между дюнными буграми и расположенные преимущественно именно в более повышенных частях района, выполнены более или менее мощными скоплениями торфа. Более подробные сведения о последнем см. в главе о полезных ископаемых.

История послетретичных отложений

Из сказанного выше видно, что древнейшим из послетретичных отложений уезда является морена, наиболее мощно и своеобразно развитая на юге (черная и бурая морена), но первоначально покрывавшая всю страну. После своего отложения эта единственная в уезде моренная толща подверглась резкому, преимущественно механическому (размыв) разрушению в двух северных третях уезда. Обычно лишь незначительные сохранившиеся здесь остатки суглинков были также большею частью перемыты и химически разрушены. В результате перебивания моренных толщ почти вся исследуемая площадь оделась мощным песчаным покровом, давшим впоследствии материал для отложения двух резко выраженных надпойменных террас Оки.

В один из моментов позднейшей истории страны все эти отложения, включая и террасовые пески, подверглись золотой обработке. Возможно, что к этому же времени относится образование на юге, лишенном песков, делювиального покрова суглинков. Следующим ясно отмеченным этапом является связанное с увлажнением климата зарастание песчаных скоплений травой 29

и лесом и образование торфяников. Отложения пойм с их глинисто-илогато-песчаными толщами заметно отличаются от песков более высоких террас и свидетельствуют о существенно иных физико-географических условиях этого ближайшего к нам времени.

ЗАЛЕГАНИЕ КОРЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В тектоническом отношении бывш. Выксунский уезд представляет значительный интерес, так как он является участком, зажатым между Окско-Цнинским валом на западе и Алатырской ветвью вала на востоке, входящей здесь еще целиком в пределы изученной области. Если при таких условиях появление и обширное развитие мезозойских, в частности меловых, пород с самого начала вполне понятно для южных частей уезда, то их развитие по линии, соединяющей Выксу с низовьями Сармы (на Ю. от Ардатова), в пунктах, где действительно выходят не только пермские, а даже каменноугольные слои, может показаться не совсем понятным.

Высотные отметки на указанном участке настолько высоки, что они вполне объясняют отсутствие здесь выходов палеозоя, даже если его залегание не ниже, чем в районе Выксы.

Больше вопросов может возбуждать другой факт, ясно вырисовывающийся на трех прилагаемых здесь профилях—это своеобразное облегчающее залегание юры в районе Выксы. Действительно, тогда как в Выксе карбонатные пермские породы поднимаются до высоты около 38 м. над уровнем Оки, по берегам Оки к северу отсюда (Азовка и к западу Шиморское), где имеются единственные у нас выходы карбона, не оползшие обнажения юры опускаются до высоты всего 11-15 м. над уровнем реки. Так как указанные пункты (Шиморское, Азовка) отмечают как раз ту область, где палеозой поднимается всего выше в долине Оки и где и должно начинаться отхождение от Окско-Цнинского вала Алатырской ветви, указанное явление приобретает особый интерес. Одним из возможных объяснений будет то, что Алатырская ветвь не исходит непосредственно из воздыманий вала, а представляет самостоятельное поднятие, лишь подходящее к Окско-Цнинскому валу и опускающееся в место смыкания с ним. Указания на такое положение дает и карта Сибирцева, не показывающая на левом берегу выходов карбона, соответствующих выходам у Шиморского. Однако неравномерное залегание юры можно объяснить и ее трансгрессивным залеганием на размытой поверхности перми на склоне к древней доюрской впадине, совпадающей здесь с долиной Оки. В той или иной степени это предположение является, впрочем, даже и несомненным и быть может истина заключается во взаимодействии обеих отмеченных причин.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

6. ВЫКСУНСКИЙ УЕЗД ¹⁾

При работах нижегородских партий было поставлено совершенно новое задание: объединение с'емки с особым учетом полезных ископаемых. По новизне своей такое задание, да еще в 10-верстном масштабе не могло не вызвать ряда вопросов: как вести такую работу, с какой детальностью, как брать образцы и т. п. Далее, если при этом не ставится вопроса о каких-либо определенных полезных ископаемых, остается в ряде случаев совершенно неясным, что же считать полезным ископаемым. В осадочных породах чуть не каждая порода, каждая мельчайшая ее разновидность может оказаться где-нибудь, для чего-нибудь полезной. Но считать все решительно за полезное ископаемое было бы, конечно, невозможно. Наконец, даже имея определенное задание, часто не только в поле, но и после ряда кабинетных операций, до производства дорогих технических анализов нельзя еще определить, имеешь ли дело с нужным полезным ископаемым или нет—таково например положение дел с клинкерными глинами.

Учитывая все это, работы 1928 г. приходится рассматривать лишь как первый опыт, который может повести к выработке особой своеобразной методики.

Далее было бы желательно рассматривать эти работы как опыт еще и в другом отношении. Совершенно ясно после сказанного выше, что какие бы то ни было работы по полезным ископаемым, если они не представляют простого переписывания уже известных данных, должны сопровождаться производством анализов и технических испытаний. Соответствующая договоренность в этом отношении и была установлена перед началом работ с Нижегородской ассоциацией по изучению производительных сил края, охотно бравшейся финансировать производство испытаний. К сожалению, в течение зимы положение сильно изменилось к худшему. Вместо довольно значительных сумм были отпущены лишь очень незначительные средства; все же благодаря этим средствам, предлагаемая ниже глава на мой взгляд представляет известный интерес и вносит кое-что новое как теоретически, так и практически бесполезное в познание естественных ресурсов страны. Отпуск остальных средств уже только весной был заменен предложением дать анализы в Н.-Новгород, на чем дело и кончилось, так как к концу срока представления отчета результатов анализов не было получено. Не говоря уже о том, что это обстоятельство задержало составление отчета, оно еще и лишило значения некоторые его главы (например клинкерные глины).

¹⁾ При составлении этой главы была использована литература, приводимая в особом списке ниже, а также в меньшей степени и другие работы, цитировать которые мне кажется излишним.

СТЕКОЛЬНЫЕ ПЕСКИ ¹⁾

К стекольным пескам промышленность предъявляет ряд требований как в отношении механического, так и химического состава, причем в зависимости от сорта выплавляемого стекла эти требования могут подвергаться значительным колебаниям.

В отношении механического состава для хороших сортов стекла требуется, чтобы размер частиц отличался однородностью и определенной величиной в пределах от 0,25 до 0,1 мм. (или 0,5--0,05 диам.) без примеси или лишь с совершенно ничтожной примесью более мелких частиц.

В отношении химического состава количество SiO_2 колеблется от 90% (у дешевых сортов) до 98,5—96 у средних и почти до 100% у лучших сортов. Чрезвычайно вредной является примесь Fe_2O_3 . В дорогих сортах количество Fe_2O_3 равно нулю или не превышает 0,02%; 0,2% признается еще допустимой примесью для зеркального литого стекла; 0,5% для дутого и для обыкновенного полого стекла. Для бутылочного стекла допускается содержание 6% Fe_2O_3 . Небольшое количество Al_2O_3 для многих сортов стекла признается полезной примесью и иногда вводится искусственно.

Из сказанного в геологической части настоящей работы видно, что почти вся площадь нашего уезда покрыта значительным по мощности покровом кварцевых переветренных песков, относительно которых естественно возникает вопрос о их пригодности для стекольного производства. Произведенные для выяснения этого вопроса 6 механических анализов (пески Решного, Кулебак, выемки Досчатинской ветки, карьера Навашинской ветки, Грязновки, Сновади) показали, что все взятые образцы в отношении механического состава вполне удовлетворяют требованиям, предъявляемым к стекольным пескам, так как более 95% всех их зерен откладывается в размеры между 0,25—0,05 мм. диам. ²⁾

Что касается еще более важного вопроса о содержании Fe_2O_3 , то анализ, выполненный лабораторией Московского Отделения Геологического комитета (анализ Навашинского песка) дал вполне благоприятные результаты—лучшие, чем можно было ожидать: SiO_2 —96,02%, Fe_2O_3 —0,55%, гигроскопия—0,08%.

¹⁾ Сообщаемые здесь общие сведения почерпнуты из работы Гинзбурга и Геккера (7), а также частью и из различных других источников.

²⁾ Еще более ценными были бы данные для размеров от 0,25 до 0,10 мм.; однако, при принятых в наших лабораториях анализах эта фракция не выделяется.

Таким образом можно думать, что пески Навашинской ветки и в отношении механического состава и в химическом отношении являются вполне пригодными для производства средних сортов стекла (оконные, дутье).

Навашинский образец был взят из железнодорожного карьера из дюнных песков типа тех, которые покрывают большую часть уезда (не песков, слагающих террасу Оки).

По своей довольно сильной желтоватой окраске (показатель присутствия Fe_2O_3) они также не выделяются из ряда других аналогичных песков, в которых, таким образом, также нет основания ожидать более значительной примеси железа. Напротив, некоторые из встречавшихся при работе песков отличаются, несомненно, значительно большей чистотой и меньшим содержанием железа. Таковы прежде всего почти чисто белые пески, полученные из отвалов дудки в Мурзицах, таковы наблюдающиеся почти всюду прослойки и линзы белых оподзоленных участков в верхних частях песчаных толщ всего уезда. Мощность этих оподзоленных участков, почти или вовсе лишенных Fe_2O_3 , подвержена сильным колебаниям, но нередко может достигать до 0,5-м. мощности. Ценность их увеличивается тем, что они залегают всего ближе от поверхности земли.

Такие оподзоленные участки четвертичных песчаных толщ нередко разрабатываются в Московской, Ивановской и др. областях.

Запасы песков Навашинского типа в бывшем Выксунском уезде колоссальны. Считая площадь их распространения всего 1000 кв. км. (в действительности она больше), а среднюю мощность всего 3 м. (местами она достигает 10 м.), мы получаем $1000^2 \times 1000 \times 3 = 3\,000\,000\,000$, т. е. три миллиарда кубических метров. Действительные запасы, конечно, еще больше, однако качество материала может быть подвержено значительным колебаниям и выяснение его требует ряда дополнительных анализов. Мощность более ценных оподзоленных песков значительно меньше.

Экономические условия эксплуатации стекольных песков чрезвычайно благоприятны:

1. Они залегают непосредственно на поверхности земли, не будучи ничем прикрыты.

2. В районе имеются значительные запасы топлива в виде лесов и торфяников.

3. Имеются в достаточном количестве пути сообщения: Ока, Муромская ж. д. и многочисленные заводские ветки.

ПЕСКИ ДЛЯ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА

В последние годы среди строительных материалов все большее значение получает силикатный кирпич, материалом для которого служит песок (кварцевый) в количестве 95% и известь в количестве 5%.

Требования, которым должен удовлетворять песок для силикатного кирпича, по видимому еще не вполне установлены. С одной стороны для размеров зерен ставятся некоторые довольно узкие границы: 0,2—0,7 мм. (17), 0,1 — 0,4 мм. (20), с другой стороны, слишком большая однородность (как и мелкость зерна) признается вредной или скорей экономически невыгодной, так как вследствие менее тесного соприкосновения зерен требуется большее количество более дорогой извести.

Большой чистоты песка не требуется; желательное количество SiO_2 около 95%, глинистых примесей не более 15%, примесь слюды более 3% делает песок непригодным. Небольшое количество Fe не вредит. Существенное значение имеет малая окатанность зерен.

Рассматривая с точки зрения перечисленных свойств уже описанные выше дюнные пески бывш. Выксунского уезда, мы видим, что они являются:

а) вполне удовлетворительными с точки зрения химического и минералогического состава (95% SiO_2 при отсутствии слюды);

б) по видимому ¹⁾ достаточно удовлетворяют они и с точки зрения механического состава (0,5—0,05 мм.).

Наибольшее сомнение может возбудить вопрос о характере и степени их окатанности. При всей условности обозначения „угловатый“ и „окатанный“ назвать угловатыми выксунские пески нельзя. Рассмотрение их под биноклем показывает, что наиболее подходящим для них термином будет „угловато-окатанные“ с присутствием некоторого количества зерен хорошо окатанных и некоторого количества вполне угловатых. В общем пока можно думать (необходимы, конечно, технические испытания), что они окажутся вполне пригодными для изготовления силикатного кирпича. Что касается их распространения, запасов, условий залегания и т. п., то, поскольку эти пески представляют у нас тот же материал, как и стекольные, читатель отсылается к соответствующему пункту предыдущего параграфа.

Что касается известняка, необходимого для производства силикатного кирпича, то, даже учитывая нежелательность магнезиального карбоната, можно думать, что в районе Выксы хватит и достаточно чистого известняка для той незначительной прибавки (5%), которая требуется этим производством.

ПЕСКИ ФОРМОВОЧНЫЕ (ЛИТЕЙНЫЕ)

Под названием формовочных песков объединяют тонкозернистые песчано-глинистые породы, служащие для изготовления форм для металлических отливок. Применение этого материала определяет и требования, предъявляемые к нему. Он должен быть достаточно пластичным, достаточно вязким и достаточно

¹⁾ Отсутствие в анализах фракции 0,1 заставляет делать эту небольшую оговорку, не имеющую, вероятно, существенного значения.

огнеупорным. Первые два требования находят себе яркое отражение в его механическом составе: он должен быть в основной массе (около 80%) тонким, однородным, равнозернистым (наибольшее количество пор) и должен содержать некоторое (около 20%) количество глины (вязкость). Требование известной огнеупорности делает вредной примесь щелочей (более 1,5% и т. п.).

Средний состав литейного песка: SiO_2 —80%, Al_2O_3 —9%, Fe_2O_3 —3,5%, $\text{CaO} + \text{MgO}$ —3%, K_2O и Na_2O —1,5%, H_2O —3%.

Формовочные пески по цене лишь немногим уступают хорошему стекольному песку (по ценам 1923 г. стекольный песок 1,84 дол. за тонну, формовочный 1,21 долл. за тонну)---(9).

В пределах б. Выксунского уезда имеются огромные запасы песков, которые, во всяком случае, в отношении механического состава вполне могут быть отнесены к категории формовочных. Как видно уже при полевом ознакомлении с породой и как это подтверждает и ряд механических анализов, сюда надо причислить породы всего нижнего горизонта юры (*Kli?*) и значительную часть мощной меловой свиты.

Сравнивая наши пески с описанными в литературе типичными формовочными песками, можно видеть, что у последних главная масса (от 70% до 90%) породы приходится на фракции от 0,5 до 0,1 или реже от 0,25 мм., а остальные 30—10% на долю мельчайших глинистых частиц. У наших меловых песков на долю фракции от 0,25 до 0,05 приходится от 55 до 75%, остальные 45—25% на долю глинистых частиц (5 анализов). Таким образом, для значительной части наших меловых песков имеется полное совпадение механического состава с английскими. Значительно дальше отстоят от них юрские породы. Из 5 анализов в трех случаях кривая механического состава совершенно не дает характерного перелома для формовочных песков. Частицы диаметром от 0,25 до 0,05 составляют всего 30—40%, частицы диаметром от 0,25 до 0,01—около 45% и около 50% всего песка приходится на долю глинистых частиц.

Лишь 2 анализа дали кривые более близкие к типичным формовочным пескам и нашим меловым. В одном случае было получено 50% частиц от 0,25 до 0,05 и в последнем даже 68% тех же частиц с ярко выраженным переломом кривой. Замечательно, что последние цифры были получены именно для того юрского песка, который добывается в окрестностях Выксунского завода и употребляется на заводе в качестве формовочного.

Исходя из сказанного, видно, что по механическому составу в качестве формовочных песков у нас могли бы быть использованы очень многие из меловых песков и, по крайней мере, часть юрских. Однако для решения вопроса необходимо еще знание химического состава песков. По отношению к меловым пескам, которые представляют наибольший интерес, как по сво-

ему механическому составу, так и по чрезвычайно обширному распространению и мощности, измеряемой 2—3 десятками метров, мы к сожалению до сих пор еще ничего не знаем. Как и можно было опасаться, до сих пор не получено результатов анализов пород и вопрос о пригодности этих песков остается невыясненным. В виду сравнительно значительного количества в них глауконита, имеются некоторые основания опасаться, что они являются чересчур богатыми щелочами. Анализ юрской породы, фактически используемой на Выксунских заводах, был выполнен лабораторией Московского отделения Геолкома по моему поручению. Благодаря этому можно установить весьма интересный факт, что не только по своему механическому, но и по химическому составу эта порода вполне отвечает отмеченным выше свойствам формовочных песков. Ее состав SiO_2 —82,17%, Al_2O_3 —7,68%, Fe_2O_3 —4,22%, CaO —1,17%, MgO —0,71%, Na_2O —0,01%, K_2O —1,76%. Потеря при прокаливании—2,69%, сумма—100,41%, гигроскопичность—1,24.

Анализируемый образец взят в том пункте, где по указанию жителей добывался формовочный песок для завода. По залеганию и по внешнему виду и цвету (буровато-желтый) он вполне сходен с другими песками горизонта *Kli?*, именно с верхней их частью, где они почти или совершенно лишены серного колчедана и сменяют свой темносерый цвет на буровато-желтый (результат выветривания). Однако не исключена возможность, что этот песок является в некоторой степени и перемытым: характер самой первичной породы, ее структуры, слоистости и проч. таков, что она почти не отличается от перемытых пород. Мощность песчано-глинистого горизонта келловей (*Kli?*) более 10, его верхней желтобурой части 2—3 м.

Из сказанного следует, что в пределах бывш. Выксунского уезда возможно нахождение, быть может, весьма ценных формовочных песков, притом в очень значительном количестве. Наличие таких пород в том или ином количестве вообще не подлежит сомнению, как показывают и приведенные анализы и самый факт практического использования этих песков.

Однако для более точного решения вопроса о размерах запасов и распространения пород помимо добавочных механических анализов необходимо производство целого ряда анализов химических и желательных технических.

Распространение пород, среди которых можно ожидать наличия хороших формовочных песков, чрезвычайно широко. Во всей северной части района песчано-глинистой толщи *Kli?* они нередко обнажаются в нижней, средней и реже в верхней части речных и овражных долин. В двух южных частях района, где юрские пески уходят глубоко под уровень долин, им на смену выходит еще более мощная толща нижнемеловых песков, нередко вскрываемая здесь мелкими деревенскими

ПЕСКИ БАЛЛАСТНЫЕ

В качестве балластных песков на линиях заводских узкоколеек употребляются здесь же добываемые древние дюнные пески. Эти пески, механический состав которых был уже описан (см. выше о стекольных песках и песках для силикатного кирпича), вследствие своей тонкозернистости безусловно не могут рассматриваться как достаточно хороший балласт, являясь скорее лишь суррогатом такового.

СУГЛИНКИ И ГЛИНЫ

КИРПИЧНЫЕ СУГЛИНКИ

При исключительно редком населении бывш. Выксунского уезда число имеющихся здесь кирпичных заводов (36) очень велико (осмотрены и записаны, несмотря на большое внимание в этом отношении, были, конечно, не все). Среди этих маленьких, большей частью кустарных, производств имеется и один значительный завод с машинным изготовлением кирпичей (Фирюсиха по левобережью Железницы к Ю. от Вильи).

Однако материалом, пригодным для кирпичного производства и в особенности хорошим материалом, бывш. Выксунский уезд не богат. Это сказывается и на чрезвычайно большом разнообразии тех пород, которые служат здесь для изготовления кирпичей—обычно очень посредственного качества ¹⁾.

а) Наилучшим материалом по качеству получаемых кирпичей в нашем районе является валунистый суглинок (встречающийся почти исключительно в южной части уезда) и чаще (северная часть уезда) остатки валунного суглинка, подвергшиеся радикальной переработке как элювиальным путем, так и путем водного переотложения и лишенные сколько-нибудь значительного количества даже мелкого валунного материала. Породы первого типа выступают в виде мощных толщ в береговых обрывах в южной части района (бассейн Мокши). Породы второго типа добываются в северной части уезда в водораздельных участках, верховьях оврагов, где они залегают под более или менее значительным песчаным покровом (2—5 м.). Они обладают небольшой мощностью (1—3 м.), чрезвычайно изменчивым составом и различными свойствами в практическом отношении, изменяющимися на протяжении всего нескольких метров. Из числа осмотренных 36 заводов 23, т. е. две трети, используют для своего производства тот или иной тип этой породы.

В отношении механического состава пять подвергнутых анализу образцов кирпичного валунного суглинка оказались обладающими весьма сходными свойствами, отличными от других пород,

¹⁾ Такая оценка основана главным образом на отзывах местных лиц, частью на собственных впечатлениях.

употребляемых для той же цели, но дающих худшие результаты. Свойства эти заключаются в следующем: 1) на долю глинистых частиц (меньше 0,01 мм.) приходится от 45 до 30%, 2) остальные 55—70% падают на долю частиц от 0,5 до 0,01, причем 3) характерным для этих пород является неравномерное распределение частиц между промежуточными фракциями, с относительно большим количеством более крупных частиц (выпуклая кверху кривая).

Эта бедность уезда наиболее, повидимому, подходящими по механическому составу валунными суглинками, незначительности их толщи и непостоянство их свойств заставляют прибегать к использованию весьма разнообразных других пород.

б) Наиболее близкими на первый взгляд к валунным суглинкам и обычным бурым делювиальным суглинкам являются желтобурые суглинки, развитые также исключительно в южной части уезда в бассейне Мокши. Однако кирпичи, производимые из этих суглинков, отличаются, по указанию жителей, весьма посредственными качествами, что стоит, очевидно, в связи с их существенно иным механическим составом. Два проанализированных образца дали очень сходные кривые, ясно отличные от кривых валунных суглинков. Они отличаются от последних: 1) значительно большим количеством глины (частицы меньше 0,01—60%); 2) меньшим количеством частиц от 0,5 до 0,01 мм.— всего 40%; 3) неравномерным распределением частиц внутри последних фракций с относительно большим количеством мелких частиц (вогнутая книзу кривая). Принимая во внимание поучительные результаты двух приведенных групп анализов, можно будет во многих случаях в нашем районе более сознательно подыскивать материал, подходящий для производства кирпичей. Из 36 имеющихся заводов описанные суглинки используются на шести.

в) В трех случаях было отмечено использование для изготовления кирпичей аллювиальных суглинков (пойма Оки у Верьи, правый берег Варнавы выше устья Луктова). Анализу была подвергнута одна порода (на Верье), как и можно было думать, оказавшаяся чрезвычайно близкой по составу к желтобурым суглинкам. Насколько можно было выяснить, кирпич и здесь получается весьма посредственный.

г) В двух случаях для изготовления кирпичей использовались бурые оолитовые несколько песчанистые глины келловей (*Klm+Kls*) (Велетьма, местность к Ю. от Барковки). О качествах получавшегося кирпича ничего точно неизвестно. Принимая во внимание малое использование этого горизонта, а также присутствие в нем известковых включений (раковины) и его механический состав (мало песка, тонкозернистость), можно предположить, что он вряд ли оказался очень благоприятным материалом для изготовления кирпича.

д) В двух случаях наблюдалось использование тонкозернистой песчано-глинистой породы, по общему облику, слоистости

и т. п. чрезвычайно напоминавшей меловые „толоконки“. Не исключена возможность, что в обоих случаях использовались действительно коренные или несколько переотложенные (делювий) меловые породы. В виду большого сходства коренных меловых пород (по характеру слоистости и т. п.) с породами аллювиальными решить этот вопрос с определенностью трудно. Однако нахождение в породе при ее изучении под микроскопом значительного количества зерен глауконита, который должен был бы подвергнуться разрушению при перемывании породы, говорит в пользу коренного характера отложения.

По механическому составу обе породы (В. Верья-Гибловка и Фирюсиха) совершенно тождественны и занимают промежуточное положение между глинистыми меловыми и юрскими „толоконками“ („формовочными песками“). Эту именно породу разрабатывает единственный крупный машинный кирпичный завод уезда. Неудивительно, что при отмеченном механическом составе породы кирпич получается, как о том говорили работавшие и как можно было убедиться и лично, крайне неудовлетворительным. Правда, запасы этой породы, как нам уже известно, очень велики, однако, если результаты действительно плохие, следовало бы считать ее и с качеством выпускаемой продукции. Что же касается запасов лучшего материала, то при перенесении завода немного к востоку вдоль той же линии, начиная от ст. Унор и далее на восток, можно было бы без труда найти значительные залежи бурых валунных суглинков и их дериватов, дающих, как мы видели, лучшие результаты.

ОГНЕУПОРНЫЕ ГЛИНЫ

Среди глин бывш. Выксунского уезда настоящих огнеупорных не было обнаружено с достоверностью и вряд ли можно возлагать особенно большие надежды на нахождение значительных скоплений этой породы. Юрские глины, келловейские и оксфордские слишком богаты CaCO_3 (раковины), чтобы их вообще можно было брать под сомнение и в этом отношении (оксфордская глина действительно плавится уже при 1150°C)¹⁾

Немного более вероятно было бы найти огнеупорные сорта среди глин основания меловой толщи и особенно среди аллювиально переотложенных разновидностей последних, которые могут быть встречены в районе Шиморского—Барковки. К сожалению, анализы этих пород остаются неизвестными.

Наконец наиболее вероятным представляется нахождение огнеупорных глин среди аллювиальных глинистых пород, покрывающих разрушенную поверхность пермских отложений. Наиболее распространенная из этих пород голубовато-зеленая

¹⁾ Низший предел огнеупорности глин—плавкость при 1500°C (по германскому стандарту 1650°C), для лучших сортов— 1750°C .

„синика“ подвергалась анализу и испытанию на Выксунском заводе, причем состав ее оказался следующим:

- SiO_2 —63,6%; Al_2O_3 —15,53%; Fe_2O_3 —5,83%;
 CaO —0,90%; MgO —1,65%; $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ —4,50;
отжиг—7,84%.

Температура плавления этой глины, по сообщению заводской конторы, „должна быть около 1000—1200° С“.

Выксунским заводом в течение многих лет производятся для нужд завода поиски в его окрестностях огнеупорных глин, их испытания и анализы. Таким путем мог бы накопиться исключительно ценный и важный материал. К сожалению, повидимому, далеко не все полученные таким образом данные были записаны и сохранились, а то, что имеется налицо, вероятно записано далеко не всегда со всей необходимой точностью. В частности для многих имеющихся анализов не указывается происхождение анализируемой породы, не говоря, конечно, уже о ее стратиграфическом положении, остается неизвестным даже и географическое местоположение ¹⁾. Можно кроме того опасаться смещения анализов местных пород с привезенными из других местностей, но проанализированными в той же заводской лаборатории.

После всех сделанных оговорок надо указать, что, как видно из заводских записей, как записано со слов любезно поделившегося с нами всеми своими сведениями инженера П. Т. Мякина и как частью удалось наблюдать и лично, в районе завода добывали и добывают в небольшом количестве глины, которые в некоторых случаях оказывались более или менее огнеупорными, обычно же являются полуогнеупорными и употребляются лишь в смеси с другими глинами высокого качества, привозимыми на завод из других губерний.

Главным центром добычи являются окрестности д. Межонки, где встречаются и обыкновенные „синики“ и различные типы цветных глин (красные, белые, черные), то очень вязкие, то своеобразной крупчатой, песчаной консистенции. (См. табл. на стр. 41).

Некоторые сомнения может возбуждать огнеупорность красной глины с ее большим количеством железа (даже красная окраска) и ничтожным количеством Al_2O_3 . Надо думать, что эти определения огнеупорности, сделанные каким-либо упрощенным способом, а не путем технического испытания, весьма приблизительны.

Добывается обычно глина не жирная, вязкая, а зернистая, сухая. При изучении одного из образцов под микроскопом можно было убедиться, что она вся переполнена угловатыми зер-

¹⁾ Например имеются такие определения местоположения: „недалеко от дудки, где добывали красную глину, под „наклонившейся сосной“.

Заводские анализы этих глин таковы:

	Огнеупорная "белая" глина из дудки Зотова". 0/0	Красная зернистая глина. 0/0	Из дудки № 4 "белая" огнеупорная". 0/0	Темная глина у накло на вышей сосны". 0/0
SiO ₂	58,84	76,02	64,76	70,68
Al ₂ O ₃	13,94	12,36	22,75	17,18
Fe ₂ O ₃	3,26	4,44	1,09	2,46
CaO		1,12	1,64	1,84
MgO	0,90	0,80	1,72	
отжиг t° плав-ления	5,0	8,8	6,92	
	По Гижевскому 1515°	Качество среднее	Огнеупорная очень крепкая	Песчанистая глина из Межонки имеет t° плавления -1750—1850°C

нами кварца и мелкозернистой кварцевой породы. Песчинки, пожалуй, даже преобладают над глинистым цементом, так что породу можно было бы называть с таким же правом глинистым песком.

Механический анализ вязкой глины из Межонки дает 34,87% для частиц менее 0,01 (глина); 6,75% для частиц от 0,01 до 0,05; 6,25% для частиц от 0,05 до 25; 1,75% для частиц от 0,25 до 0,5 и 0,37% для частиц от 0,5—1. Анализ зернистой глины дает всего 47,62% для частиц менее 0,01 мм. (глина); 0,01—0,05—2,75%; 0,05—0,25—30,87%; 0,25—0,5—18,5%; 0,5—1—0,25%.

Такой состав зернистой породы делает весьма вероятным ее происхождение из полевошпатowego песчаника (татарский ярус?). Каолинизация зерен полевого шпата могла бы объяснить и его минералогический и механический состав и огнеупорные свойства породы.

Залегание межонских глин, поскольку можно было ознакомиться с ними в этой местности, совершенно перерывтой старыми дудками и глинокопнями, не сплошное, а линзовидное. Это обстоятельство заставляет рассматривать их как продукт отложения коры выветривания пермских пород. Такое суждение подтверждается тем, что, по рассказам, наряду с светлыми глинами были встречены и разрабатывались и темные глины с угольной сажей.

Возможно, впрочем, что в отдельных пунктах мы имеем и не перемещенные участки древней, послепермской коры выветривания.

Сходные глины добывались и в районе Кулебакского завода. Состав этих глин (белая глина) по заводским данным таков:

Образцы	15/321	14/598
	%	%
Летучее вещество	7,06	10,18
SiO ₂	70,39	54,32
Al ₂ O ₃	28,02	20,95
CaO	0,45	1,34
MgO	0,32	3,87
Fe	1,06	4,39
FeO	1,36	5,64

Из сказанного следует, что поиски огнеупорных глин в случае их организации в дальнейшем следует направить прежде всего в район распространения пород, представляющих разрушенную поверхность пермских отложений, т. е. на площади, отмеченные на карте знаком „P₂+T₁^{2а}“.

ГЛИНЫ КЛИНКЕРНЫЕ

Под клинкерными глинами понимают глины, которые, обладая известной степенью огнеупорности и определенным пределом спекания, в обожженном виде образуют твердую массу, хорошо сопротивляющуюся сжатию и истиранию. Определить пригодность глины для изготовления клинкера нельзя не только в поле, но даже после определения механического и химического состава, без производства соответствующего испытания. Такие испытания, несмотря на все старания автора, выполнены не были. Таким образом сказать что-либо о присутствии или отсутствии клинкерных глин в нашем районе мы лишены возможности, и в этой части отчет по работам 1928 года должен состояться неполным.

Был проанализирован один образец юрской глины, отданный на испытание в лабораторию строительных материалов технического училища. Получены след. данные:

1. Линейная усадка

Вода рабочего геста	30,70%
при воздушной сушке	15,81%
после обжига при 900—920°C	16,66%

2. Водопоглощаемость

Обожженных образцов при 900—920°C	19,8%
---	-------

При обжиге до 900°C глина сильно уплотняется с поверхности и начинает вспучиваться.

При обжиге до 1150°C глина начинает плавиться и сильно вспучивается.

По своей легкоплавкости глина для производства мостового 42 го клинкера не может быть признана годной.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОЩЕНИЯ

Согласно указанию Нижегородской ассоциации особое внимание было обращено на выяснение залежей возможных материалов для мощения вдоль линии Выкса-Вознесенское в связи с предполагаемым проведением здесь шоссеиной дороги.

Как выяснили работы 1928 г., рассчитывать на валунный материал в этом отношении не приходится. В районе сев.-западной части предполагаемого пути от Выксы до бассейна Луктоса сравнительно редкие и небольшие валуны (величиной от кулака до головы) встречаются лишь в перемытом состоянии в нижней части песков, покрывающих страну. Даже там, где они встречаются в песках несколько чаще (область Сосновки-Семилова) и крестьяне при распашке полей собирают их в кучи вдоль межей, можно видеть, что количество их совершенно ничтожно. По Луктосу и Варнаве валуны залегают уже и в суглинках и встречаются чаще, но все же безусловно в количестве, недостаточном для серьезного практического использования. В лучшем случае они могли бы служить прибавкой к иному, основному материалу. Единственным заслуживающим внимания материалом для мощения в нашем районе являются доломиты и известняки карбона и перми ($C_3 + P_1 - 2$), особенно те их слои, которые в большей или меньшей степени подверглись окремнению. Первоначально в качестве такого материала были намечены частично окремненные известняки и доломиты района Шиморского, выступающие в устьевых частях оврагов и местами в береговом обрыве Оки, начиная от оврага, находящегося на полдороге между с. Тамболес и Шиморским, и отсюда протягивающиеся далее на север на протяжении около 5 км.

Кремни выступают здесь то в виде отдельных легко добываемых желваков, залегающих в рыхлой „доломитовой муке“, то представляют отдельные центры более полного окремнения в твердом, полукремнелом доломите, несколько пористом благодаря пустотам, сохранившимся от растворенных раковин.

Наблюдающаяся мощность сплошного слоя, подвергшегося частичному окремнению, от $1\frac{1}{2}$ до 2 м., присчитывая сюда кремни, залегающие выше его, и считая совершенно несомненным, что на некоторую глубину ниже описанного слоя залегают такая же порода, с большой уверенностью позволяет считать толщину его залежи равной 2—3 м. Уже в результате кабинетной обработки после изучения шлифов других выходов карбонатных пород бывш. Выксунского уезда я пришел к выводу, что еще ближе к Выксе можно найти породы не худшие, а быть может даже более подходящие для интересующей нас цели и, повидимому, в большем количестве.

В карбонатных доломитах Шиморского известно сомнение внушает неравномерность наблюдающегося здесь окремнения, хорошо видимая и микроскопически и в шлифе, где крупные

кристаллы безводного кремнезема пронизывают мелкозернистую доломитовую породу.

Значительно более однородные породы наблюдались в бывших старых карьерах в Выксе у южного берега заводского пруда и на восточном берегу Досчатинского пруда против д. Песочни. Лишь при изучении шлифов выяснилось, что бурые Выксунские оруденелые тяжелые и очень твердые доломиты, некоторые слои которых добывались одно время как флюс, подверглись кроме оруднения весьма сильному и равномерному окремнению. Также и белая доломитовая очень однородная порода Песочни оказалась в действительности почти нацело превращенной в кремнезем. Что касается запасов этих месторождений, то надо указать, что в Выксунском карьере в настоящее время обнажена сплошная толща около 5—4 м. твердых карбонатных пород. Насколько велика мощность пород, охваченных процессами окремнения, без специального изучения сказать трудно, но вероятно она очень значительна. Что касается песоченских кремней, то они в настоящее время почти не обнажены, однако по различным признакам можно предполагать, что мощность их будет не меньше, а может быть и значительно больше 2 м. Доломиты с кремнями обнажаются и в самой Песочне на западном берегу пруда. Таким образом, кремнистые породы широко распространены не только по берегу Оки, но, повидимому, не в меньшем количестве и близ самой Выксы, по берегам Железницы почти до Оки, причем в береговой полосе они нередко залегают у самой поверхности земли.

Вопрос о пригодности описанных пород для целей мощения решается, с одной стороны, испытанием, произведенным в лаборатории Моск. Высшего технического училища, с другой стороны и самой практикой.

Испытаниям были подвергнуты 2 образца:

1. Белый окремненный доломит Песочни (1).
2. Серый кремнистый доломит Шиморского (2).

Результаты таковы:

	1	2
I. Объемный вес	2,33	2,55
II. Истираемость (круг Боме)		
Потеря в весе в граммах после оборотов круга		
110	1,5	2,2
220	2,0	1,8
330	2,6	1,4
440	2,2	1,6
Грамм кб. с.	8,3	7,0
Площ. 50 см ²	4,04	5,48
Общее истирание		

Настоящий камень можно считать пригодным для замощения улиц с небольшим транспортным движением.

По рассказам жителей с. Шиморского, кремнистые доломиты Шиморского в большом количестве добывались и сплавлялись по Оке при прокладке шоссейной дороги Нижний—Владимир, для мощения которой они с успехом применялись.

Условия добычи и транспорта кремнистых доломитов Шиморского весьма благоприятны. Здесь возможно открытие разработки у самой Оки и пристани со сплавом вниз по реке до Досчатого, где начинается узкоколейка до Выксы. Песоченские кремни могут быть добываемы в ближайшем соседстве с той же Досчатинской веткой. Об удобстве расположения залежей в самой Выксе говорить уже не приходится. Доставка материала от начального пункта Выксы может легко идти по узкоколейке, примерно совпадающей по направлению с предполагаемым шоссе до Курихи (14 км. от Вознесенского).

Не исключена возможность, что подходящий материал можно было бы найти и у противоположного конца предполагаемого шоссе, в виде частично окремнелых известняков, добываемых в каменоломнях близ Аламасова, уже за пределами исследованной области. Расстояние от каменоломен до ст. Курихи узкоколейки также около 14 км.

ФЛЮС

В качестве флюса на Выксунских заводах использовались доломиты, обнажающиеся в самом городе, его окрестностях и ниже по реке (д. Мотмос, Песочня, Черная), а также вдоль Оки на протяжении 5—8 км. к северу от Шиморского.

Породы эти залегают здесь нередко почти непосредственно под поверхностью земли и уходят вглубь на многие десятки метров.

Кроме твердых доломитов нередко встречаются толщи в 2—4 м., превращенные в рыхлую доломитовую муку. Иногда (карьеры Выксы) наблюдается сильное оруденение породы.

В заводских записях был найден анализ „Шиморского камня“. Он гласит следующее:

Летучее вещество—11,19%; SiO_2 —0,74; $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ —1,58; CaO —50,28; MgO —32,9.

В настоящее время флюсы не добываются, так как завод работает на стружке.

ФОСФОРИТЫ

Если не считать Окшева (Влад. губ.), которое находится уже за пределами исследованной области и фосфоритовые залежи которого были подробно изучены А. П. Ивановым (10, стр. 515), единственное место, где после расчистки удалось видеть полный разрез фосфоритового слоя, представляет с. Ши- 45

морское. Естественно, что представления о характере фосфоритовой толщи в Выксунском уезде являются при таких условиях недостаточно точными.

Мощность окшевского фосфоритового слоя А. П. Иванов определял в 0,05—0,1 м. (стр. 511), причем гальки фосфорита величиной от 3 редко до 10 см. залегают в этом слое в 1—2 ряда и отдельные редкие обломки встречаются как исключение на высоте 0,7 м. Среди фосфоритов Иванов различал: 1) хорошо окатанные обломки оксфордских и секванских фосфоритов с гладкой поверхностью, источенные фолладами, и 2) окатанные куски конгломерата, состоящего из фосфоритовых галек, цементированных фосфоритовым цементом.

Первые фосфориты содержат 27,1% P_2O_5 при 4,6% нерастворимого остатка, вторые 22,1% P_2O_5 при 12,3% нерастворимого остатка, детритус, в котором залегают гальки—4,6% P_2O_5 при 46,7% нерастворимого остатка, мелкие бурые зерна всего 1% P_2O_5 .

Оценивая залежь слоя нижнеокомских фосфоритов левобережья Оки, Иванов писал (стр. 523), что она „не имеет почти никакого практического значения, так как продуктивность ее только в лучших случаях достигает 15 пудов на 1 кв. сажень, обыкновенно же не более 10 пудов, хотя качество фосфорита довольно высокое—он содержит 27% P_2O_5 “.

В фосфоритовой толще Шиморского мною было выделено три неясно разграниченных слоя:

а) Нижний, заключающий хорошо окатанные фосфориты типа описанных Ивановым и переходящий кверху в породу, состоящую из песка и гравия таких же, более мелко раздробленных, фосфоритов, цементированных глинистым, слабо вскипающим цементом. Мощность этого слоя около 0,40.

б) Средний слой, особенно богатый мелким гравием и песком фосфорита и цементированный особенно твердо темным, переходящим почти в белый (выветривание?) цементом. Вскипания породы почти не обнаруживает. Мощность около 0,40. После рассматривания породы в шлифе, убедившись, что, как среди зерен, так и в цементе, фосфорит играет заметную роль, я дал произвести анализ куска этой породы, причем результаты были таковы:

Гигроскопия—2,69%, СаО—19,06%, MgO—0,70%, P_2O_5 —12,36.

Куски этого слоя иногда похожи по внешнему виду на конгломератовые фосфориты Иванова из Окшева. Не представляют ли последние отдельные, особенно богатые P_2O_5 , участки этого слоя, плохо видимого в Окшеве, где вся толща сдвинута и разбита оползнями?

Если приведенный анализ не представляет случайного благоприятного участка в слое (необходимы дополнительные анализы), то при его содержании СаО он, быть может, заслуживает

в) Выше залегает бурая оолитовая глинистая бурно вскипающая порода, слабо сцементированная, содержащая мелкие темные зернышки и уже более редкие блестящие гальки фосфорита. Мощность—0,60 м. Сказанное выше, если и не открывает особенно блестящих перспектив, то все же рисует Шиморские фосфориты в несколько более благоприятном виде, чем это можно было бы думать на основании знакомства с Окшевским разрезом И в а н о в а. Для выяснения вопроса, необходимы конечно дополнительные анализы и поиски новых выходов слоя.

В настоящее время, кроме Шиморского, выходы его (позицируемому в смещенном залегании) наблюдались в ручье д. Грязновки, а следы в виде вымытой гальки фосфорита по крутому склону р. Верья, близ д. В. Верья (Гибловка). Места возможных его выходов легко прослеживаются на геологической карте, совпадая с границей юрских и меловых отложений.

Если бы описываемый слой был признан заслуживающим внимания в практическом отношении, то и местом его разработок, естественно, в первую голову являлся бы водораздел между Шиморским, Грязновкой, Антоновкой, В. Верьей и Тамболом, где он залегает очень неглубоко под поверхностью земли и должен выступать в каждом понижении рельефа. Это место является к тому же наиболее удобным в экономическом отношении, т. к. одним краем подходит к Оке (пристань Шиморское), другим к железным дорогам Выксы.

ТОРФ

Выксунский уезд весьма богат залежами торфа, большими и малыми, расположенными как в низинах, так нередко и на самых возвышенных участках страны. Распределение этих залежей очень прихотливо, без ясно видимой закономерности. Их появление связано с мощным развитием рыхлого песчаного дюнного покрова, который одевает всю страну сверху донизу и обычно подстилается водонепроницаемой прослойкой остатка разрушенных валунных глин, либо реже юрскими глинами. При таких условиях большие и малые впадины между дюнными буграми обычно представляют значительные скопления влаги, иногда небольшие озера, почти всегда заболоченные пространства, в большей или меньшей степени выполненные скоплениями торфа.

Изучать, замерять, даже просто отмечать и записывать все имеющиеся здесь торфяные болота отнюдь не входило в задачи геологической партии. Да и при специально торфяном исследовании такая работа представляла бы исключительные трудности и потребовала бы наличия особого отряда топографов и детальной съемки, очень сложной в условиях сплошных лесов уезда.

Однако помимо отмеченных выше общих условий образования и распространения выксунских торфяников здесь можно привести и целый ряд конкретных сведений об их характере и **47**

добыче. Вследствие потребности в топливе Кулебакского и Выксунских заводов управление Приокского горного округа через посредство своего лесо-торфяного отдела ведет исследование, описание и инвентаризацию этих болот. Из любезно предоставленных отделом данных видно, что большая часть разрабатываемых болот принадлежит к категории моховых, другая часть к категории переходных и очень немногие к низинным. Средняя мощность залежи торфа около 1—2 м. (в отдельных случаях до 4—5 м.). Площади отдельных разрабатываемых болот от 24 до 406 га; полезные площади от 11 до 242 га.

Зольность абсолютно-сухого торфа колеблется от 1,1% до 8% (в одном случае 26%). Средняя теплотворная способность абсолютно сухого торфа около 5.500 калорий¹⁾.

Запасы сырья учтенных и изученных болот составляли на 1 января 1928 г. в тысячах куб. метров:

		Запас общий	Запас, могущий быть использованным
Эксплуатируемые	Торфяники, тяготеющие к Кулебакам	13550	10140
	к Выксе	3400	2875
Не эксплуатируемые	Тяготеющие к Выксе	18420	12000
	И т о г о	35370	25015

Кроме учтенных и разрабатываемых торфяников следует упомянуть торфяной участок на водоразделе между с. Тамболес—Грязновка, Антоновка, о разработке которого упоминал еще Сибирцев (23, стр. 37) и запасы которого в настоящее время vybrаны. По словам жителей, здесь взято „до 7000 пудов торфа“.

Наконец кроме мелких и всюду имеющихся, но еще не учтенных торфяников надо упомянуть большие болота, отмеченные на 10-верстной карте, во многих случаях заключающие, вероятно, значительные запасы торфа.

Разработка торфа на эксплуатируемых участках ведется ручным способом. Торф на болоте же прессуется и сушится. На заводы он доставляется по специально проведенным узкоколейкам. Сводку сведений о торфе см. на особой таблице.

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

Наиболее ценным и наиболее известным полезным ископаемым бывш. Выксунского уезда являются железные руды. Эти руды уже не раз подвергались самым тщательным специальным обследованиям как с точки зрения их залегания, условий образования, их химического и минерального состава (капитальные работы Земятченского), так и с точки зрения выяснения их

¹⁾ Подробные данные см. на особой таблице.

запасов (заводские разведки, разведки Центропромразведки, закончившиеся в 1929 г. и др.). Последняя работа, посвященная Выксунским рудам (А. Н. Семисаженнов, 22, датирована всего 1927 годом и учтенный в ней материал достаточно свеж. При таких условиях, принимая во внимание то, что партия находилась в исключительно неблагоприятных условиях в смысле изучения залегания железных руд (все разработки, дававшие ранее необходимый материал для суждения о характере и условиях залегания руд, с 1923 г. брошены, т. к. заводы работают на стружке), ясно, что прибавить что-либо существенно новое к известному в этом отношении ранее трудно. Тем не менее новые данные, полученные партией по вопросу о распределении коренных отложений и гипсометрических отметок в различных частях уезда, позволяют более точно оконтурить те области, где поиски железной руды являются вполне рациональными, от таких, где они были бы практически бесполезны.

Происхождение Выксунских руд Земятченский ставит в связь с разрушением поверхностных слоев карбонатных пород перми и карбона и объясняет действием на них проникавших сверху железосодержащих растворов. Облекающие руду глинистые и частью кремнеземистые образования Земятченский рассматривает, как продукты разрушения тех же пород и результат их взаимодействия с растворами. В б. Выксунском уезде руды залегают иногда в виде одной-двух, реже трех, линзообразных прослоек одна над другой, разделенных 2—3 метрами пустой породы.

Нижние слои представлены сферосидеритами, верхний—бурым железняком. Придерживаясь взглядов Земятченского на происхождение руды, сферосидериты надо признать первоначальным образованием, бурый железняк—продуктом их окисления. В Выксунском районе добывались сидериты, содержание железа в которых здесь богаче, чем в бурых железняках.

Некоторое представление о составе Выксунских руд дают следующие анализы средних проб с разных рудников:

Химический состав руды в процентах в месторождениях:

	Мона- стырском	Мотмос- ском	Бочихин- ском	Сосуль- ском	Буклов- ском	Песочен- ском
Al ₂ O ₃	2,88	—	4, 3	1,82	1,14	2,14
FeO	42,49	—	39,94	—	—	—
Fe ₂ O ₃	2,64	—	2,66	—	—	—
MnO	1,3	—	1,66	1,62	1,62	1,84
CaO	2,15	—	3,78	3,12	1,02	1,32
SiO ₂	15,25	10,45	14,65	12,16	12,18	14, 6
P ₂ O ₅	0,19	—	0,32	—	—	—
P	—	0,23	—	0,24	0, 3	0,36
Летучие вещества	26	27,62	26, 8	25,74	14,18	—
Si	0,05	—	0, 1	0,03	0,02	—
Fe	34,9	44,48	32,92	41,18	43,13	46,14

Глубина залегания руды в разработавшихся дудках обычно колебалась от 14 до 30 м.

Непосредственно над самой глиной, как уже указано, заключавшей руду, обычно залегал буроватый, крупнозернистый песок („жагра“).

Хорошее представление о проходившихся здесь породах может дать следующий разрез дудки „Фоминского месторождения“ в 6 км. на С. З. от Выксы ¹⁾:

Поверхностный слой	от 0,3 до 0,5 м.
Темножелтый песок	от 0,5 до 1,5 м.
Бурая глина	от 0,8 до 2 м.
Бурая песчанистая глина	от 0,2 до 1 м.
Синева-серая глина	от 0,5 до 1,5 м.
Темносерый мелкий песок	от 0,8 до 1 м.
Руда—бурый железняк	от 0,1 до 0,5 м.
Проилстки глин различного цвета и мощности	от 2 до 3,5 м.
Руда, представляющая переходную стадию от бурых железняков к сферосидеритам	от 0,5 до 1,5 м.
Темнокоричневая глина с различными оттенками	от 2 до 3 м.
Руда—сферосидериты	от 1 до 2 м.
Пермский известняк	

Вследствие неравномерного залегания руды, которая следует за крайне неровной, изрезанной поверхностью пермского карбонатного фундамента, разработка ее велась отдельными „дудками“ (колодцы). Ряд соседних дудок объединялся в группы, носившие не совсем правильное название рудников.

Большая часть рудников сосредоточивалась в ближайших скрестностях Выксы, вытягиваясь от нее к Оке вдоль заводских прудов. Всего здесь различали следующие месторождения: 1) Песоченское, 2) Фоминское, 3) Мотмское, 4) Монастырское, 5) Бочихинское, 6) Павильонское, 7) Сосульское, 8) Липовское, 9) Букловское, 10) Карповское. Гораздо меньшее значение имеют бедные рудники Кулебакского района, расположенные вдоль дороги от Кулебак на Муром.

Расположение и выбор места для закладки рудников обуславливались не богатством данного места рудой, а близостью к заводам, притом с расчетом использовать лишь заводские земли, обходя крестьянские наделы. Таким образом не представляет никакого сомнения, что на нетронутых землях в ближайшем соседстве со старыми рудниками и чередуясь с ними имеются не меньшие запасы руды, чем те, которые имелись на рудниках.

Большая часть последних считается в настоящее время выработанной. Однако и этот взгляд, быть может, нуждается в некоторой поправке. В результате той хищнической системы добычи, которую представляет способ дудок, и вследствие залегания руды в 2—3 слоя возможно и сейчас нахождение заметного

количества руды в „выработанных“ рудниках. По указанию Семисаженнова (22, стр. 21) при имевшейся здесь постановке дела „некоторые площади на протяжении 100 лет“ разрабатывались через известные промежутки времени 6—8 раз, и все же руда еще находилась.

Переходя к вопросу о направлении, в котором должны вестись дальнейшие разведки, необходимо прежде всего отметить уже упомянутые участки, ближайшие к старым рудникам. Далее, исходя из того, что руды приурочены к поверхности пермских карбонатных пород, надо отметить те пункты, где эти породы залегают не слишком глубоко над покровом мезозойских или послетретичных пород, притом там, где их верхний слой (рудоносная кора выветривания) не является срезанным новейшей денудацией или перекрытым слишком значительной толщиной пород татарского яруса.

Этим условиям удовлетворяет кроме отмеченной области левобережье Железницы от Большого Выксунского пруда до Оки, возвышенная полоса правобережья Оки от Шиморского (с перерывами) до Досчатого, Змейки, Туртапки и далее на С. З. С большим сомнением (появление настоящих татарских слоев) можно отнести сюда полосу, вытянутую вдоль муромской шоссе-ской дороги, начиная несколько восточнее линии, вдоль Савостлейки к Кулебакам и некоторые участки у Кулебак, в районе которых по указанной линии действительно имеются старые рудники. Более точное оконтуривание благоприятной полосы возможно было бы только на карте с рельефом.

Участки более или менее близкие к указанным, в частности значительная часть местности, закрашенной на геологической карте цветом юрских отложений, представляют области если и не благоприятного (большая глубина), то все же мыслимого направления разведок.

Напротив, от разведки в областях, намеченных на нашей геологической карте цветом мела, следовало бы безусловно воздержаться, так как здесь глубина залегания руды, если она и будет найдена, должна оказаться чрезвычайно значительной. Отметить это обстоятельство тем более важно, что, по полученным мною устным сообщениям, работы Центропромразведки были ошибочно направлены именно в эту сторону (Ново-Дмитровка) и как и следует ожидать, насколько удалось выяснить, благоприятного результата не дали.

Кроме описанных промышленных руд в пределах б. Выксунского уезда весьма вероятно, даже несомненно, нахождение руд (большею частью сидеритов, частью бурых железняков), приуроченных к верхним слоям песчано-глинистой меловой свиты. Руды эти, краткое описание которых было дано выше, в наиболее полном развитии наблюдались за пределами нашей области в Окшеве, где они залегают среди песков и глин линзо- 51

видными прослоями, мощностью до 0,10—0,20 м. Как известно из литературы (см. Земятченский, 8, стр. 252), здесь делались и попытки разработки их, не давшие, очевидно, положительных результатов.

Несомненно, что во многих пунктах нашего района, где сохранились более высокие части этой меловой свиты, имеются и заключенные в них сферосидериты. Находки этих руд, залегающих в песчано-глинистых породах, напоминающих низы юры, но отдаленных от промышленных пермских руд 50-метровой свитой безрудных пород, легко могут ввести в заблуждение недостаточно опытных разведчиков.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *А. Д. Архангельский*. Обзор геологического строения Европ. России, т. II, Средняя Россия. Изд. Геол. Ком., 1922.
2. *А. Д. Архангельский*, том I, вып. 1, Юговосток Евр. Росс. Изд. Геол. Ком., 1922.
3. *А. Д. Архангельский*, т. I, вып. 2, Изд Геол. Ком., 1926.
4. *А. Д. Архангельский*, Стратиграфия и геологические условия образования фосфоритов Фосфориты СССР. Изд. Геол. Ком., 1927.
5. *В. Амалицкий*. Каменноугольная и пермская системы Нижегородской губ. Мат. для оценки земель Нижегород. губ., т. XIII, 1886.
6. *Н. Богословский*. Общая геологическая карта России. Лист. 73 (Елатьма, Моршанск, Сапожок, Инсар). Труды Геол. Ком., новая серия, вып. 16, 1906.
7. *И. И. Гинзбург и Геккер*. Кварцевые стекольные пески и их применение в стекольной промышленности. Мат. по общ. и прикл. геолог., вып. 93, 1928.
8. *П. Землячченский*. Каолин и огнеупорные глины. Химико-Техн. Справочник, I Ископаемое сырье, часть I Виды сырья, 1923.
9. *П. Землячченский*. Железные руды центральной части Европейской России. Труды С. Петерб. О-ва Естеств., т. XX, 1889.
10. *А. П. Иванов*. Геологические исследования фосфоритовых отложений в различн. районах 56, 57, 71, 72 и 73 листов etc. Труды Ком. Московского Сельск. Инст. по исслед. фосфор., т. V, 1913.
11. *О. К. Ланге*. Геологическое строение и фосфоритовые отложения Лукояновского уезда. Нижегородской губ. Труды Ком. Моск. Сельск. Инст. по исслед. фосфор., т. VI, 1914.
12. *О. К. Ланге*. Фосфоритовые отложения по реке Мокше Тамбовск. губ. Тр. Ком. Мос. Сельск. Инст. по исслед. фосфор., том V, 1913.
13. *„Нерудные ископаемые“* (Сборник), т. III. Изд. Акад. Наук СССР. КСПС, Ленинград, 1927.
14. *Ю. В. Порошин*. Материалы по бурению Нижегородской губ. Глубокое бурение. Произв. силы Нижегород. губ.; 4 вып., Н. Новгород, 1927.
15. *А. Н. Розанов*. Геологические исследования в ю.-з. части 90 листа 10-верстной карты Евр. России. Изв. Геол. Ком., т. XXXIV, 1915.
16. *А. Н. Розанов*. Геологические исследования в южной части 90 листа. Изв. Геол. Ком., т. XXXVII, 1918.
17. *А. Н. Розанов и Б. М. Даньшин*. Геологическое исследование залежей фосфоритов в Сергачском уезде Нижегород. губ. Тр. Ком. Моск. Сельск. Инст. по исслед. фосфор., т. VIII, 1918.
18. *А. Н. Розанов*. Фосфориты Сурско-Мокш. области, Средн. Поволжья и Общ. Сырта. Фосфориты СССР. Изд. Геол. Ком., Ленинград, 1927.
19. *Н. М. Романов и А. Я. Садовский*. Месторождения полезных ископаемых в Нижегородской губ. Произв. силы Нижегород. губ., вып. I, 1925.
20. *А. П. Самсонов*. Клинкер и его применение на дорогах Нижегородской губернии. Произв. силы Нижегород. губ., вып. 8, 1928.
21. *Н. Н. Смирнов*. Исследования в области силикатного кирпича, вып. I. Труды Н. Иссл. Инст. Минер. и Петрогр., вып. 6, Москва, 1928.
22. *Семисаженнов*. Железнорудная промышленность Приокского горного округа, Выксунский и Ташинский районы. Производ. силы Нижегородской губ., 4 вып., 1927.
23. *Н. Сибирцев*. Общая Геологич. карта России, лист. 72 (Владимир, Нижний Новгород, Муром). Труды Геолог. Ком., т. XV, № 2, 1896.
24. *C. L. Dake*. The sand and gravel resources of Missouri, vol. XV, second. sepies. Missouri Bureau of Geology, 1918.
25. *S. Nikitin*. Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouv. Mém. Soc. Nat. de Moscou, XIV, 1881, XV, 1885.
26. *Trautschold*. Der Glanzkörnige braune sandstein bei Dmitriewa gora. Bull. soc. Nat. Moscou, III, 1862.

№ по порядку	Наименование болота	Местонахождение	Расположение	Травяная растительн. и мелкий кустарник	Состав подпоч.	Площ. болота в дес.	Площ. пом. зай. в дес.	Глубина залежи в метр.	Запас сырья на 1,1—28 г. в тыс. куб. метр.	
									06-ций	М. 6. испол.
Эксплуатируемые болота, снабжающие										
1	Пятницкое	В 10 в. к Ю. В. от Мурома. 2 в. на Ю. от ст. Лицня	На склоне водораздела Оки	Сфагнум, подбел, Гобобель, богульник	Мелк. песок с примесью синей глины	302,55	102,00	2,42	2230	1730
2	Зароматовское	На Ю. В. от г. Мурома, в 3 1/2 в. от ст. Навашино	На левом склоне водор. части Велет	Сфагнум, клюква, богульник, пушица (тип переходный)	Мелк. песок с незначит. прим. ила	89,17	66,93	1,62	1150	1050
3	Масловское I	В 12 в. на В. от г. Мурома, в 6 в. на В. ст. Навашино	На водоразд. р. Велетьмы	Низкоросл. осоки, пушицы, частью гипновых мхов, а также сфагнум, в некоторых частях болота	—	—	14,90	2,07	2160	1860
4	Масловское II	12 в. от г. Муром на В., в 6,5 в. от ст. Навашино на В.	То же	то же сфагнум, в некоторых частях болота	—	53,5	45,78	1,70	—	—
5	Мешерское	В 15 в. от г. Мурома на Ю. В. от Навашина 8 в. от Кулебак 12 в.	Водораздел р. Теши	Сфагнум, осока, богульник, др. уч. гипнов. мох, сфагнов. мох	Песок с примесью ила	372,27	222,33	0,76—2,25	4360	3460
6	Казенное	В 15 в. к югу от Кулебак	Водораздел р. Шилокши	—	—	53,33	—	—	110	90
7	Красненькое	В 17 в. к югу от Кулебак	Водораздел р. Шилокши	—	—	160	—	—	—	—
Эксплуатируемые, снабжающие										
8	Группа Козьих болот: 1) Козье	К С. г. Выкса 30 в. к В. находится ст. Унар 5 в., к Ю. 3 в. д. Осиповка 3 в.	Водораздел группы безымянных ручьев	Моховой покров болота, сфагнов.	Песок	около 180 д	76,32	1,18	—	1070 880
9	2) Козье Юго Восточное	Близлежащие насел. пункты: к В. ст. Унар 5 в., к С.З. дер. Осиповка 4 в.	На склоне водораздела	Пушица	—	22,20	10,64	1,48	—	—

Зольность		Теплотворная способность в калориях		Элементы состава заготовок 1927 года					Примечание	
Абс. сух.	При 25% влаж.	Абсол. сух.	При 25% влаж.	С	Н	Z+O	A	W		
Кулебакский завод и Судоверфь										
1,20—5,47%	0,90—4,10%	4,996—5,276	3,395—3,605	46,66	Боровой 6,69	41,64	5,01	17,80	Часть торфа пережигается на бол. на кокс. Всего за год пережиг. на кокс до 600 к. с. Прог. пол. выж. около 30 %	
					Моховой 38,98	6,46	51,96	2, 6	18,15	
1,13—2,38%	0,85—1,79%	5,257 кал.	3590 к.	49,70	1 сорт 5,18	40,72	4,40	18,50	Тип болота переходн.	
					2 сорт 47,07	5,44	43,79	3,70	36,38	
1,61—2,27	1,21—1,54	3,599 к.	—	40,51	1 с. бор. 5,03	47,51	6,95	21,96	Тип болота переходн.	
					2 с. бор.					
1,9—2,23	1,47—1,67	5,382 к.	3,684 к.	35, 8	6,65	54,43	3,10	19, 0	Тип болота низинное	
1,30—4,15	0,98—3,12	5,477 к.	3,755 к.	41,12	1 с бор 6,58	45,80	6,56	23,57	Тип болота переходн.	
					Моховой 39,84	6,11	52,04	2	27,27	
—	—	Бар. 1 сорт Q раб. 3.796 высш.	1 сорт Q раб. 3.331 низш.	41,8	Бор. 1 с. 4,89	42,81	10,50	25,17	Пл. взята с лесной карт. Приок. горн. округамасш. в англ. д. 4 версты	
		2 сорт Q раб. в. 3636	2 сорт Q раб. 3111 низш.	40,37	2 сорт 5,60	49,13	4,90	37,14		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	Т о ж е	
Выксунскую группу заводов										
2,31—5,78	1,74—5,33	5,423	3,715	—	—	—	—	—	Тип болота моховой	
4,92—5,37	3,69—4,03	5,758	4,136	—	—	—	—	—	Тип болота переход.	

№ по пор.	Наименование болота	Местонахождение	Расположение	Травяная растительность и мелкий кустарник	Состав подпочвы	Площ. болота в дес.	Площ. полз. зал. в дес.	Глуб. зал. в метрах	Запас сырья на 1/1—28 г. в тыс. куб. метров		Зольность		Теплотворн. способн. в калориях		Элементы сост., загот 1927 года		Примечание	
									Общий	М. б. испол.	Абсолютн. - сухого	При 25% влажн.	Абсол. сухого	При 25% влажн.				
10	Круглое	—	—	—	—	—	—	—	190	145	Взято с таблицы	Лесо-Торф. отд. Приокск. Горного округа	—	—	—	—	Взято с табл. Лесо Торф. отд. Приок. Гор. окр.	
11	Юго-Восточное	—	—	—	—	—	1,57	—	140	110	—	3,86	—	—	4,136	—	—	—
12	Ю. Жестковое	В 33 в. к Ю. от г. Выксы, в 7 в. к З. от ст. Унор, в 7 в. к Ю. В. от дер. Осиповки.	На водоразд. р. Ермиш и неск. безым. ручьев	Сфагнум, гонобобель, андромеда, пушица	Песок	43,89	23,06	1,06	160	140	2,71—4,62	2,04—3,47	5,818	4,011	—	—	—	Тип болота моховой
13	С. Жестково	Ближ. насел. пункты д. Осиповка в 6 в. к С. В. ст. Унор в 6 в. к З. и г. Выкса в 32 в. к Северу	Насклоне водораздела р. Оки	Сфагнум голубика, андромеда и др.	Песок	28,56	19,07	1,06	165	140	1,89—4,39	1,22—3,30	5,589	3,839	—	—	—	Тип болота моховой
14	Пограничное	Ближ. насел. пункты: д. Осиповка 8 в. к С. З., ст. Унор 8 в. к С. В., г. Выкса 40 в. к С.	На склоне тает водоразд. ручьев. Дл. исток р. М. Ермиш	Сфагнум, гиннум, андромеда, клюква, одноколовая пушица	Песок	96,6	65,13	1,68	1100	1000	5,96—8,08	6,06—4,47	5,459	3,742	—	—	—	Тип болота: северн. ч. болота переходн., ср. часть — мохов., южная часть — низинная
15	Александровское	—	—	—	—	—	—	—	70	30	—	—	—	—	—	—	—	Взято с табл. Лесо Торф. отд. Приок. Горн. окр.
16	Березов.	—	—	—	—	—	—	—	105	80	—	—	—	—	—	—	—	—
17	25 болото	—	—	—	—	—	—	—	120	100	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Уваровское	—	—	—	—	—	—	—	280	250	—	—	—	—	—	—	—	—
Не эксплуатируемые (новые) болота, тяготеющие к Выксунской группе заводов.																		
19	Камен. Шолох	Вер. в 30—32 от г. Меленки, в 29—30 в. от Выксунск. зав. 12—13 от прист. Дмитр. Горы, 4—5 в. от старинны Оки	Из болота вытекает р. Куперка, впадает в Сновадь	Мох, сфагнум, богучник, пушица, клюква, андромеда	—	—	155 д. 103 кв. с.	2,34	4090	3000	4,89—26,57	3,57—15,86	5,164—5,796	3,521—3,995	—	—	—	В Сев. части бол. мохов. Ост. часть переходная
20	Внутреннее	В 35 в. от ж. д. ветки Выкс. Горн. зав. в 10 в. от пароходн. пристани Дмитриев. Горы, в 6 в. от Окшева, в 15 в. от г. Елатмы, в 5 в. Оки	Произошла болото путем заболачив. старого русла Оки	—	Глина	—	319 д.	5,04	14430	9000	—	4,01—25,20	—	3,448	—	—	—	NW часть переходная NE и E — моховая
21	Нижне-Дедовское	В 20 в. в Ю. З. направл. от Выкс. Горн. зав., в 15 в. от узкокол. Вильского зав. в 7 в. от пар. прист. стар. теч. Оки и в 8 в. от Сновади	—	—	Глина	—	184,609	1,1	1949	—	—	6—12,26	—	3,647	—	—	—	Тип переходного болота
22	Коленовское	3 в. к Ю. от с. В. Верья в 15 в. от ж. д. ветки Н. Выкс. завода, в 13 в. от пристани Шиморской в 17 в. от Выксы	—	—	—	—	45,9	1,1	484	—	—	2—2,57%	—	3856—3786	—	—	—	Тип болота моховой
	Без назван.	Болото между Антоновкой и Грязновкой	Болото выработано (со слов жителей здесь было выработано до 7000 п. торфа)															

№ по пор.	Наименование болота	Местонахождение	Расположение	Травяная растительность и мелкий кустарник	Состав подпочвы	Площ. болота в дес.	Площ. полз. зал. в дес.	Глуб. зал. в метрах	Запас сырья на 1/1—28 г. в тыс. куб. метров		Зольность		Теплотворн. способн. в калориях		Элементы сост., загот 1927 года		Примечание	
									Общий	М. б. испол.	Абсолютн. - сухого	При 25% влажн.	Абсол. сухого	При 25% влажн.				
10	Круглое	—	—	—	—	—	—	—	190	145	Взято с таблицы	Лесо-Торф. отд. Приокск. Горного округа	—	—	—	—	Взято с табл. Лесо Торф. отд. Приок. Гор. окр.	
11	Юго-Восточное	—	—	—	—	—	1,57	—	140	110	—	3,86	—	—	4,136	—	—	—
12	Ю. Жестковое	В 33 в. к Ю. от г. Выксы, в 7 в. к З. от ст. Унор, в 7 в. к Ю. В. от дер. Осиповки.	На водоразд. р. Ермиш и неск. безым. ручьев	Сфагнум, гонобобель, андромеда, пушица	Песок	43,89	23,06	1,06	160	140	2,71—4,62	2,04—3,47	5,818	4,011	—	—	—	Тип болота моховой
13	С. Жестково	Ближ. насел. пункты д. Осиповка в 6 в. к С. В. ст. Унор в 6 в. к З. и г. Выкса в 32 в. к Северу	Насклоне водораздела р. Оки	Сфагнум голубика, андромеда и др.	Песок	28,56	19,07	1,06	165	140	1,89—4,39	1,22—3,30	5,589	3,839	—	—	—	Тип болота моховой
14	Пограничное	Ближ. насел. пункты: д. Осиповка 8 в. к С. З., ст. Унор 8 в. к С. В., г. Выкса 40 в. к С.	На склоне тает водоразд. ручьев. Дл. исток р. М. Ермиш	Сфагнум, гиннум, андромеда, клюква, одноколовая пушица	Песок	96,6	65,13	1,68	1100	1000	5,96—8,08	6,06—4,47	5,459	3,742	—	—	—	Тип болота: северн. ч. болота переходн., ср. часть — мохов., южная часть — низинная
15	Александровское	—	—	—	—	—	—	—	70	30	—	—	—	—	—	—	—	Взято с табл. Лесо Торф. отд. Приок. Горн. окр.
16	Березов.	—	—	—	—	—	—	—	105	80	—	—	—	—	—	—	—	—
17	25 болото	—	—	—	—	—	—	—	120	100	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Уваровское	—	—	—	—	—	—	—	280	250	—	—	—	—	—	—	—	—
Не эксплуатируемые (новые) болота, тяготеющие к Выксунской группе заводов.																		
19	Камен. Шолох	Вер. в 30—32 от г. Меленки, в 29—30 в. от Выксунск. зав. 12—13 от прист. Дмитр. Горы, 4—5 в. от старинны Оки	Из болота вытекает р. Куперка, впадает в Сновадь	Мох, сфагнум, богучник, пушица, клюква, андромеда	—	—	155 д. 103 кв. с.	2,34	4090	3000	4,89—26,57	3,57—15,86	5,164—5,796	3,521—3,995	—	—	—	В Сев. части бол. мохов. Ост. часть переходная
20	Внутреннее	В 35 в. от ж. д. ветки Выкс. Горн. зав. в 10 в. от пароходн. пристани Дмитриев. Горы, в 6 в. от Окшева, в 15 в. от г. Елатмы, в 5 в. Оки	Произошла болото путем заболачив. старого русла Оки	—	Глина	—	319 д.	5,04	14430	9000	—	4,01—25,20	—	3,448	—	—	—	NW часть переходная NE и E — моховая
21	Нижне-Дедовское	В 20 в. в Ю. З. направл. от Выкс. Горн. зав., в 15 в. от узкокол. Вильского зав. в 7 в. от пар. прист. стар. теч. Оки и в 8 в. от Сновади	—	—	Глина	—	184,609	1,1	1949	—	—	6—12,26	—	3,647	—	—	—	Тип переходного болота
22	Коленовское	3 в. к Ю. от с. В. Верья в 15 в. от ж. д. ветки Н. Выкс. завода, в 13 в. от пристани Шиморской в 17 в. от Выксы	—	—	—	—	45,9	1,1	484	—	—	2—2,57%	—	3856—3786	—	—	—	Тип болота моховой
	Без назван.	Болото между Антоновкой и Грязновкой	Болото выработано (со слов жителей здесь было выработано до 7000 п. торфа)															

МЕХАНИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ПОРОД ВЫКСУНСКОГО УЕЗДА

Фракции в мм	%
Обр. 195 (Сновать). Дюнный песок	
< 0,01	0,75
0,01—0,05	—
0,05—0,25	37,75
0,25—0,5	60,5
0,5 — 1	1
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 491 (Карьер у Навашина). Песок дюнный	
< 0,01	2,75
0,01—0,05	0,5
0,05—0,25	67,12
0,25—0,5	27,75
0,5—1	1,75
1—1,25	0,13
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 19 (овраг между Выс. и Реш.) Песок	
< 0,01	1,75
0,01—0,05	0,5
0,05—0,25	69,5
0,25—0,5	24,5
0,5—1	2,75
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 128 (Фирюсйха). Кирпичное сырье	
< 0,01	39,00
0,01—0,05	28,25
0,05—0,25	32,5
0,25—0,5	0,25
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 486. (Грязновка). Песок дюнный	
< 0,01	2,37
0,01—0,05	1,00
0,05—0,25	62,63
0,2—0,5	31,87
0,5 — 1	2,0
1—1,25	0,13
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 194 Н. Верьа (пойма р. Оки) Кирпич. сугл. аллюв.	
< 0,01	59,25
0,01—0,05	31,25
0,05—0,25	9,25
0,25—0,5	0,25
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 405 (Кулебаки). Песок	
< 0,01	1,75
0,01—0,05	0,25
0,05—0,25	44,50
0,25—0,5	51,00
5—1	2,25
1—1,25	0,25
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 240 Линейка (лесов суглинок)	
< 0,01	54,75
0,01—0,05	21,50
0,05—0,25	14,00
0,25—0,5	9,25
0,5 — 1	0,50
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 14 (Выемка у Досчатого). Песок	
< 0,01	2,75
0,01—0,05	0,50
0,05—0,25	67,12
0,5—0,25—0,5	27,75
0,5—1	1,75
1—1,25	0,13
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
К буровой скважине № 8 Д. Верьа (Гибловка)	
< 0,01	40,5
0,01—0,05	27,5
0,05—0,25	31,75
0,25—0,5	0,25
	<hr/> 100,00

Фракции в мм	%
Обр. 307 (Букалей) Делювиальн. суглинок	
< 0,01	57,50
0,01—0,05	37,00
0,05—0,25	4,00
0,25—0,5	1,25
0,5 — 1	0,25

Фракции в мм %
Обр. 403 (25 верста) Кирпичный суглинок

< 0,01	28,75
0,01—0,05	7,25
0,05—0,25	31,0
0,25—0,5	28,0
0,5—1	3,0
1—1,25	0,75
1,25—1,5	0,50
1,5—2	0,25
2	0,50

Обр. 445 (Савостлейка) Кирпичный суглинок

< 0,01	41,125
0,01—0,05	10,25
0,05—0,25	30,50
0,25—0,5	12,75
0,5—1	2,125
1—1,25	0,625
1,25—1,50	0,50
1,5—2	0,375
> 2	1,75

Обр. 270 (Вознесенск) Кирпичный суглинок

> 0,01	46,375
0,01—0,05	16,125
0,05—0,25	24,000
0,25—0,5	10,875
0,5—1	1,625
1—1,25	0,500
1,25—1,5	0,250
1,5—2	0,250

Обр. 18. (Досчатинская ветка) Юрская толоконка

< 0,01	54,875
0,01—0,05	16,750
0,05—0,25	28,250
0,25—0,5	0,125

Обр. 97. (Черная морена) Кирпичный суглинок

< 0,01	45,00
0,01—0,05	10,25
0,05—0,25	28,75
0,25—0,5	12,25
0,5—1	2,25
1—1,25	0,75
1,25—1,5	0,25
2—2,5	0,50

Фракции в мм %
Обр. 412. (Выкса) Кирпичный суглинок

< 0,01	35,750
0,01—0,05	11,750
0,05—0,25	34,500
0,25—0,5	13,500
0,5—1	2,250
1—1,25	1,000
1,25—1,5	0,250
1,5—2	0,625
2—2,5	0,375

Обр. 87. (Шиморское) Юрская толоконка

< 0,01	55,75
0,01—0,05	23,75
0,05—0,25	20,25
0,25—0,5	0,25

Обр. 459. (Ст. Савостлейка) Юрская толоконка

< 0,01	38,0
0,01—0,05	10,0
0,05—0,25	52,0
	<hr/>
	100,00

Обр. 167. (Окшево) Меловая толоконка

< 0,01	23,75
0,01—0,05	13,75
0,05—0,25	62,50
0,25—0,5	< 0,25% (слюда)

Обр. 41 (бур. скв.) Сновадь Меловая толоконка

< 0,01	35,00
0,01—0,05	8,75
0,05—0,25	49,75
0,25—0,5	5,50
0,5—1	0,50
1—1,25	0,25
1,25—1,5	0,125 (дерево)
1,5—2	0,125 (дерево)

Обр. 28 (Азовка) Юрская толоконка

< 0,01	52,75
0,01—0,05	14,50
0,05—0,25	31,75
0,25—0,5	1,00

Фракции в мм %
Обр. 331 (д. Старая) Меловая
толоконка

< 0,01	53,375
0,01—0,05	24,500
0,05—0,25	21,000
0,25—0,5	1,000
0,5—1	0,125

Обр. 361 (Чувалейка) Меловая
толоконка

0,01	47,75
0,01—0,05	24,5
0,05—0,25	20,5
0,25—0,5	6,5
0,5—1	0,5
1—1,25	0,25

Обр. 173 (Окшево). Черная
меловая глина

< 0,01	55,62
0,01—0,05	24,50
0,05—0,25	20,50
0,25—0,5	6,50
0,5—1	0,50
1—1,25	0,25

Обр. 81 (Шиморское) Буровая
оолитовая глина

< 0,01	64,125
0,01—0,05	4,250
0,05—0,25	23,500
0,25—0,5	8,000
0,5—1	0,125

Обр. 83 (Шиморское) Черная
юрская глина

< 0,01	87,625
0,01—0,05	10,500
0,05—0,25	1,750
0,25—0,5	0,125
<hr/>	
	100,000

Обр. 93 (бур. скв.) Шиморское.
Меловая черная глина.

< 0,01	73,25
0,01—0,05	8,00
0,05—0,25	10,25
0,25—0,5	7,00
0,5—1	1,25
1—1,25	0,25
<hr/>	
	100,00

Фракции в мм %
Обр. 479 (Решное) Юрская
черная глина

< 0,01	95,500
0,01—0,05	3,875
0,05—0,25	0,500
0,25—0,5	0,125

Бур. скв. № 75 (Велетьма)
Черная глина, юрская

< 0,01	71,75
0,01—0,05	11,00
0,05—0,25	17,00
0,25—0,5	0,25
<hr/>	
	100,00

Обр. 481 (Н. Дмитровка) Меловая
толоконка

< 0,01	16,5
0,01—0,05	9,25
0,05—0,25	73,25
0,25—0,5	1,00
<hr/>	
	100,00

Обр. 34 (Веженка) Красная
вязкая глина

< 0,01	84,875
0,01—0,05	6,750
0,05—0,25	6,250
0,25—0,5	1,750
0,5—1	0,375

Обр. 423. (Мурзицы) Пермская
глина

< 0,01	85,75
0,01—0,05	11,75
0,05—0,25	2,50

Обр. 31. (Ока) Пермская
глина

< 0,01	67,25
0,01—0,05	23,50
0,05—0,25	4,25

Обр. 35 (Веженка) Красная
песчаная глина

< 0,01	47,625
0,01—0,05	2,750
0,05—0,25	30,875
0,25—0,5	18,500
0,5—1	0,250

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

быв. Нижегородской губ.

Е. А. МОЛДАВСКАЯ

ВВЕДЕНИЕ

Районы работ 1928 г. были следующие: I. Приокский, расположенный по правому нагорному берегу Оки—от устья р. Вастромы (граница б. Нижегородской губ.) до границ гор. Большого Нижнего Новгорода (окр. М. Мызы), вдаваясь вглубь плато от 5 до 15 верст. К нему примыкает участок по левому берегу между р. Окой и Владимирским шоссе от границ б. губернии до д. Гнилицы; II. Балахонихинский в виде обособленного участка между Арзамасской ж. д. у станции Мухтолово-Балахониха и р. Тешей; III. Приволжский: 1) Балахонихинский—по обоим берегам Волги от г. Балахны до границ (Сормово), 2) Катунско-Ширмакшско-Узольский.

Всего охвачено геологической с'емкой свыше 2000 кв. км.

Участниками настоящих исследований были автор этого отчета и коллектор, студент-дипломник Нижегородского педфака—И. Н. Столярв. Ему была поручена барометрическая нивелировка, фотографическая с'емка и сборка образцов, а в конце работ—однодневный самостоятельный маршрут в районе Катунск. В период камеральной обработки им были выполнены, при моем непосредственном участии, геологические профили по месторождению Балахонихи и составлено описание образцов горных пород из собранных коллекций.

Картографический материал, находившийся в нашем распоряжении, состоял из карт десятиверстного масштаба (изд. ВТУ), как общей топографической основы. Для тех же местностей, где имелись одноверстные планшеты (изд. ВТУ) с сечением горизонталей через 4 сажени, были, в качестве подсобных, использованы и они. Трехверстной основы в 1928 г. получить не представилось возможным, т. к. последняя не была издана в общем порядке, а для специального преснятия с материалов, имею- 61

щихся в ВТУ, требовались значительные затраты, которые в смету уложиться не могли.

Гипсометрические данные были заимствованы из вышеупомянутых одноверстных карт жел. дор. профиля линии Павлово-Кудьма, а по речным путям—из материалов „Окской партии 1873—80 г.г.“, изд. Министерством путей сообщения, и Сборника Казанского округа путей сообщения.

Кроме того ряд высотных данных был заимствован из работ Сибирцев ¹⁾, Порошина ²⁾ и нивелирного плана по Балахонихе ³⁾.

Исследования имели своей задачей дать геологическое освещение района в связи с литологическими особенностями и данными по полезным ископаемым, не входя в какую-либо количественную оценку месторождений. Это и выражено в представляемых пяти обзорных (десятиверстного масштаба) картах. Сложность и изменчивость развитых на площади исследования пород заставили, вместо требуемой по условию одной геологической карты, расчленить ее на две, а именно—коренных пород и четвертичных. То же сделано и по отношению к литологической карте.

К сожалению, химические анализы и технические испытания, производившиеся в лаборатории Нижсилката в Н. Новгороде, выполнены этой лабораторией в гораздо меньшем размере, чем предполагалось по плану, что не могло не отразиться на точности качественной характеристики некоторых видов минерального сырья, указанных в отчете, а иногда и вовсе лишает возможности, высказаться относительно их технического использования ⁴⁾

РЕЛЬЕФ И ОРОШЕНИЕ

В каждом из перечисленных выше районов рельеф имеет свои особенности, и потому рассмотрение его дается по районам.

Приокский район. Приокский район исследований разделяется р. Окой на две части, отличные по своему рельефу. Из них область правобережья р. Оки—нагорная—представляет коренное плато, круто обрывающееся большей частью двумя уступами к реке. Верхний—это уступ собственно плато, нижний—уступ покаты оползневой террасы. Высота уступов 20—30

¹⁾ Сибирцев Н. Общая Геологическая карта России, Лист 72. Труды Геолог. комит., т. XV, № 2.

²⁾ Порошин Ю. Материалы по бурению Нижегородской губ.

³⁾ Романов Н. Месторождение алебастров в районе д. Балахонихи. Отчет Нижсилкату, нивелировочный план.

⁴⁾ К сказанному самим автором можно добавить, что на цельности и углубленности отчета не могло не сказаться отрицательным образом производство автором, по соглашению с местными органами, геологических наблюдений 1928 г. в четырех отдельных небольших районах, указанных в начале введения, вместо сплошной площади съемки, входившей в задание, данное ему Московским отделением Геологического комитета. *Примечание редактора.*

метров. Оползневая зона чрезвычайно сильно здесь развита, причем горизонтальные смещения бывают свыше $\frac{1}{2}$ км. В местах наиболее сильного ее развития нижний уступ отсутствует, и смещенные массы выдвигаются непосредственно в реку, напр. „Слуда“ (таково местное прозвище нижней береговой полосы), на меридиане д. Охотина, ниже Оленина, местами в окр. „Малинового врага“. Выше устья Ворсмы нагорный берег понижается и обрывается к реке лишь одним уступом. Высота бровки нагорного берега над Окой—70-90 м., а выше Ворсмы—40-60 м., но за г. Павловом к устью р. Ватромы он опять несколько повышается. Высота нагорного берега над уровнем моря доходит до 150—160 м., понижаясь к г. Павлову до 120—130 м. Наиболее повышенные точки на плато группируются преимущественно ближе к береговому краю, и водораздельная линия Ока—Кудьма проходит, приближаясь к окским обрывам, а иногда по самой их бровке.

Высоты плато—около 165—180 м. над уровнем моря. Северный склон водораздела прорезан короткими, но глубоко врезающимися, иногда висячими, с крутым уклоном оврагами, открывающимися в Оку. Поперечное сечение V-образной формы, с размываемыми стенками.

Лишь начиная с Ворсмы (вверх), в Оку открываются более длинные овраги и балки с речками, как Большая и Малая Тарки и Ватрома. Последняя имеет глубоковрезанную, с крутыми, большей частью задерненными, берегами и широким дном долину, не соответствующую современному водотоку.

По южному склону водораздела, начинаясь иногда почти от самой бровки высокого берега, идут широкие, с очень пологими склонами лощины-балки, имеющие слабый уклон дна. В настоящее время эрозионные процессы в них почти замерли и склоны задернены.

Балки южного склона открываются в долину р. Кудьмы или в так называемую „Безымянную“ долину, имеющую направление с северо-востока на юго-запад. Склоны долины также пологи, и переход от плато не резок. Ширина 3—5 км. Высота ее дна над Балтийским морем около г. Богородска 115—120 м. Современного водотока в ней нет и она представляет собой разработанную древнюю, теперь мертвую, долину. В настоящем некоторые реки, как Березовка, Великая, пересекают ее поперек, имея своим местным базисом эрозии р. Кудьму. Низовья „Мертвой долины“ использовал для своих вод более молодой поток—Ворсма, переуглубив ее древнее дно.

Приведенные факты говорят о большой древности описываемого рельефа, водораздел которого, вероятно, раньше лежал севернее и был обрезан современным размывом Оки, очень прижимающейся к своему правому коренному берегу.

К югу от „Мертвой долины“ продолжают высоты слабоволнистого плато, составляющие границу исследования этого района. 63

По левому берегу Оки тянутся две древне-аллювиальные надпойменные террасы высотой: первая, нижняя—около 15 м. над Окой (75 м. над уровнем Балтийского моря) и вторая, верхняя—около 30—35 м. над Окой (90—95 м. над уровнем Балт. моря). Верхняя терраса прослежена к северу до границ нашего исследования. Переход от первой террасы ко второй постепенен и сказывается развитой по краю второй террасы широкой (до 2 верст) дюнной полосой. Высота дюн над основанием доходит до 15—17 м. Ориентировки в их расположении отчетливо не заметно.

Первая терраса шириной до трех (у Игумнова) верст. К ее краевой, наружной части также приурочены дюнные всхолмления, но гораздо меньших размеров. Наиболее высокие дюны первой террасы—у д. Гавриловки. Поверхность нижней террасы местами заболочена. На правом берегу первая терраса известна лишь у д. Пруды.

Пойма р. Оки поднимается над водой около 5—7 м.; она развита по обоим берегам и изрезана многочисленными старицами и озерами, указывающими положение древних речных излучин. Последние сопровождаются так называемыми гривами—продолговатыми или дугообразными валами, приблизительно параллельно очертаниям русла и нередко поросли дубняком. Река Ока и в настоящее время выпрямляет свои излучины. Так, на памяти старожилов, ею спрямлена большая излучина „Чортова клюка“, длиной около 7 верст, вдающаяся к устью р. Сеймы.

Обычное явление для этой местности на пойме и первой террасе представляют провальные воронки диаметром 5—8 и больше метров. Ими особенно богата первая терраса в районе Растяпина, пойма против Венца и устья Вастромы, ниже течения р. Ворсмы (на ее аллювиальной террасе) и остров древних аллювиальных отложений „Мертвой долины“ за Никольским монастырем. В последнем пункте воронки отличаются мелкими размерами и тесным взаимным расположением.

На плато, в склоне к ложбинам, провальные образования наблюдались лишь у г. Павлова близ заводов Коммунтреста.

Балахонихинский район. Балахонихинский район лежит на пологом склоне к р. Теше между речного плато Теша—Сереза. Постепенно склон переходит в прилегающую к нему невысокую древне-аллювиальную террасу р. Теша, а та сливается с поймой. Между речное плато слабо волнистое, прорезанное неглубокими задерненными ветвистыми балками, с небольшим уклоном, открывающимся в долину. Высота плато—около 140—150 м. над уровнем моря.

Река Реша течет по болотистой пойме. Ее высота над уровнем моря—около 96 м. Поверхностные эрозионные процессы почти отсутствуют, но зато чрезвычайно интенсивно идет подземное выщелачивание (карстообразование), что на поверхности сказывается образованием провальных воронок. Последние

не наблюдались на пойме и дне балок, но расположены по склонам к древне-аллювиальной террасе и на плато. Ими особенно богато само месторождение гипса в Балахонихе, окрестность д. Помелы и пространство между д.д. Помелы и Мухтолово. Местами воронки буквально прилегают друг к другу, не оставляя свободных участков.

Размеры провальных ям достигают 60—80 м. в диаметре и до 35 м. глубиной (новая провальная яма). Высокие деревья, поднимающиеся с их дна, едва равняются своей макушкой с их краями.

Среди ям различаются: 1) сухие провальные ямы с более или менее осыпавшимися отлогими стенками; 2) ямы, заполненные почти до краев водой, на поверхности которых плавают торфяной ковер, иногда поросший небольшими деревьями; 3) широкие, но плоские блюдцеобразные ямы;—возможно, что некоторые из них произошли путем зарастания и обмеления ям второго типа; 4) провальные озера, отличающиеся своей глубиной, начинающейся сразу от берега, чистотой воды и её низкой температурой: таково озеро несколько восточнее (около 1—1½ км.) от д. Помелы; 5) свежее провальные ямы с обрывистыми вертикальными стенками. Подобная яма известна между д. Помелы и гипсовыми разработками, диаметром около 75 м. и глубиной свыше 35 м. Она образовалась в течение одной ночи в 1927 году.

Приволжский район. Балахонихинский район расположен по обоим берегам р. Волги. Правый берег представляет первую нижнюю, надпойменную таррасу, поднимающуюся около 15 м. над Волгой, при высоте над уровнем моря около 75 м.

Поверхность первой террасы нередко болотистая, но с островными участками дюнных всхолмлений. Таковы высокие, до 12—15 м., дюнные гряды, поросшие лесом и вытянутые главным образом перпендикулярно к реке между д.д. Козино—Ляхово. Область невысоких, иногда барханоподобных, развеваемых дюн имеется в окрестности д. Высоково и близ Копосова-Сормова. На левом берегу также развита болотисто-дюнная терраса, отчетливо прислоненная ко второй верхней. Высота последней около 30—32 м. над Волгой. Близ Погоста Никольского вторая терраса незаметно сливается с плато. Местами первая терраса по левому берегу отсутствует, и пойма прислонена к высокому уступу второй террасы. Пойма здесь болотисто-травянистая, поднимающаяся на 5 м. над Волгой, со следами прежних излучин, порой превращающихся в озера. Речки, ее прорезающие (Линда), имеют невысокие, до 5—7 м., берега. Ширина поймы до 6 км. (против д. Солоденково).

Катунско-Ширмакиско-Узольский район представляет коренное плато, прорезаемое долиной р. Волги. Плато лучше выражено по ее правому берегу и имеет слегка волнистую поверхность, с пологим уклоном к западу. Высота его над рекой—40-50 м.

Плато левобережья представляет волнистое междуречье р.р. Ширмакши с Митчей, Шмили и Узолы. На поверхности его замечаются плоские, иногда бессточные, котловинки и западинки. Долина р. Волги здесь узкая и имеет другой, чем у Балахны, мало разработанный, молодой характер. Она сопровождается первой террасой, поднимающейся над водой на 12—15 м. и развита по левому берегу. Ширина около 5 км. На правом берегу первая терраса небольшой полоской развита у д. Катунок, отсутствуя по остальному побережью, и р. Волга прижимается непосредственно к коренному плато, размывая его. Обрыв плато сопровождается мощной зоной древних оползней. Вторая терраса не развита ни генетически, ни орографически в этом районе. Намек на нее замечается у д. Суходолово. Пойма, шириной около 1—1,5 км., сопровождает в районе исследований преимущественно левый берег и в меньшей степени—правый. Высота ее над водой—около 4—5 м.

Река Шмиля имеет очень болотистую, с пологими склонами и широким травянистым дном мелкую долину.

По р. Ширмакше долина разработана и сопровождается древней террасой, высотой 9 м. над водой. На ней—д. Митинская. Эта терраса переходит в первую Волжскую и, видимо, ей синхронична.

На р. Узоле древняя терраса около 7 м. над водой наблюдалась у д. Высоково, постепенно переходя в коренное плато.

ГЕОЛОГИЯ

В исследованном районе известны следующие коренные отложения:

I. Верхнекаменноугольные (исключительно по буровым скважинам).

II. Нижнепермские отложения (или пермокарбон).

III. Верхнепермские отложения казанского яруса: а) спириферовые слои и б) конхиферовые слои.

IV. Татарские слои (пестроцветная толща).

V. Верхнеюрские отложения.

I. Верхнекаменноугольные отложения вскрываются ниже уровня Балтийского моря исключительно буровыми скважинами и на поверхность не выходят. Они встречены скважиной г. Балахны¹⁾ на глубине 93 м. ниже уровня моря и представлены доломитизированными известняками с кремнями и гипсом. Фаунистически их характеризует присутствие *Schwagerina princeps* Ehrh. Эти отложения нащупаны, согласно сообщения инженера А. Н. Волкова²⁾, глубокой скважиной с. Растяпина также

¹⁾ Штукенберг А. Буровая скважина в Балахне. Прот. Казан. о-ва естеств., 1881 г. Приложение. Архангельский А. Средняя Россия, т. II. Порошин Ю. Материалы по бурению Нижегородской губ.

²⁾ Скважина инж Волкова в с. Растяпино (описание не опубликовано).

значительно ниже уровня моря. Повидимому, к каменноугольным образованиям относятся более глубокие слои скважины г. Павлова и одной Канавинской скважины (у д. бывш. Каменского), согласно определению Ю. Порошина¹).

II. Выше следуют нижнепермские отложения (пермокарбон). Они пройдены той же скважиной г. Балахны и распадаются на две, литологически различные, толщи: нижнюю известково-доломитовую, с подчиненными ей прослоями 2—6 м. гипса, заканчивающуюся известково-гипсовыми слоями, и резко отличающуюся верхнюю—гипсово-ангидридовую. Последнюю однако многие авторы причисляют к вышележащему казанскому ярусу, руководствуясь найденной в известково-гипсовых слоях фауной (*Clydophorus Palasi* Vern., *Bakewellia antiqua* Münster и *Terebratula elongata* Schloth).

Но эти формы встречаются часто и в нижней перми. Мощность известково-доломитовой и известково-гипсовой свиты—около 69 м. при абсолютном уровне ее верхней поверхности 24 м. ниже уровня моря. Мощность гипсово-ангидридовой свиты—около 30 м. при абсолютном уровне верхней поверхности около 8 м. над уровнем моря. Сходное литологическое строение толщ нижнепермских отложений, но повидимому меньшая их мощность констатированы растяпинской скважиной инж. Волкова. Возможно, что к отложению этого же возраста относится, судя по гипсометрическому положению (19 м. над уровнем моря), нижний слой (известняк), нащупанный скважиной третьей Растяпинского завода²).

Иной литологический характер имеют породы нижней перми в отдельных выходах северной части исследованного района (Катунско-Узольский участок). Их слагают глыбоватые, плотные, скрыто кристаллические доломитизированные известняки, средне вскипающие, бело-серо-розовой окраски. Этим породам, обнажающимся иногда в виде штоков (д. Кресты, отчасти Фелелиха), подчинены разнообразных размеров гнезда бело-желтоватого зернистого гипса, переходящие в зернистые мелкие пророслы в известковой массе. Фаунистически рассматриваемые слои характеризуются бедно, в них известны (у д. Кресты) редко находимые фузулины, *Fusulina cf. montipara* Ehr (Амалицкий В. Каменноугольные и пермские системы Нижегород. губ. Материалы к оценке земель Нижегород. губ. вып. XIII, стр. 167) и *Dielasma elongata* Schloth (Никитин), а также членики криноидей. К нижней перми, повидимому, относятся и более высоколежащие слои менее плотного, бело-желтоватого, глинистого доломитизированного известняка, с плитчатыми отдельностями. Они наблюдаются у д. Фелелихи над известняками с гипсами, где в верхних частях сменяются еще более глинистыми, желтовато окрашенными

¹) Порошин Ю. Матер. по бурению Нижегородск. губ.

²) Порошин Ю., там же, скв. № 169 по нумерации Порошина* и заводский номер 3.

разностями с ядрами неясных продуктид. Из бело-желтоватых слоев настоящими исследованиями обнаружены многочисленные обломки одиночных кораллов и единично—обломок иглы *Archaeocidaris*. Последняя находка позволяет отнести их к нижнепермским.

Петрографически несколько отличными от вышеописанных являются наиболее глубокие слои, вскрытые некоторыми дудками д. Высоково. Они слагаются также доломитизированными, желто-белыми, слегка песчанистыми и шероховатыми на поверхностях, известняками с прослоями известняка окремнелого или пропластками желтоватого кремня. В толще известняка замечаются мелкие гнезда темнокоричневой пластичной глины.

Фаунистически они характеризуются обилием пустот от фузулин (*Fusulina cf. montipara* Ehr. ¹⁾) и находкой *Euomphalus*, что позволяет отнести их к нижней перми.

По своему стратиграфическому положению, повидимому, непосредственно ниже отложений казанского яруса эти образования могут соответствовать более высоким горизонтам нижней перми северных выходов исследованного района. Наибольшая видимая мощность нижней перми этого района достигает около 10—12 м. (Фефелиха).

В южной части исследованного района к отложениям нижепермского возраста, может быть, можно отнести штоковидную толщу гипсов с подстилающими ее известняками у д. Балахонихи.

Мощность известняков не выяснена, т. к. они пройдены на глубину лишь нескольких метров разведочными скважинами Н. М. Романова ²⁾ и Нижсилката. О литологическом строении их приходится судить по техническим описаниям разрезов скважин пройденных пород. Известняки иногда переслаиваются с цветными мергелями (скв. 2) мощностью до 3 метров.

Мощность гипсовой вышележащей толщи достигает 29 (скв. 3) — 33 (скв. 15) метров. Она сложена зернистым белым алебастром плотной структуры, книзу преимущественно мелкокристаллическим, но с отдельными участками крупнозернистого. Вверху преобладают более крупнозернистые разности и небольшие (до 10—15 сантим.) острова гипса радикального строения. Спорадически в основной гипсово-алебастровой массе заключаются гнезда и прослойки синевато-серого плотного мелкозернистого ангидрида.

Представление о строении верхней части этих отложений дает разрез карьера № 1, лежащего в западном конце выхода.

Карьер № 1

1) Почва и известково-доломитовая передробленная щебенка в известково-доломитовой трухе (делювий) вдается многочисленными карманами в слой 2-ой. Мощность около 0,7—2,5 м.

2) Гипс серовато-белый сильно вертикально трещиноватый. В него вдается по трещинам слой 1-ый. Пронизан мелко-сетчатыми прослоями

¹⁾ Амалицкий В., Каменноугол. и перм. сист. Ниж. губ. Матер. к оценке земель Ниж. г., вып. XIII, стр. 167.

²⁾ Романов Н. Месторождения алебаstra в районе д. Балахонихи. Отчет

серовато-беловатого плотного полукристаллического известняка, переходящего ниже в известковую породу. Мощность ок. 1,0—2,0 м.

3) Известняк гипсовый серовато-белый, плотный полукристаллический с тонкими прожилками гипса и участковым выделением последнего в виде крупных кристаллов со спайностью. Местами порода, обогащаясь равномерно гипсом, дает при расколе плоскость спайности. Слабо вскипает. В кипящей соляной кислоте растворяется нацело. В общем известняк тонко горизонтально-слоистый („булыч-слоевик“). Мощность ок. 0,3—0,1 м. На расстоянии 5 м. вдоль по карьеру слой выклинивается.

4) Гипс разнотельный, в верхней и нижней частях преимущественно крупно-кристаллический и неравномерно окрашенный в светложелтый цвет окислами железа.

В средней части содержит мелкие прожилки, толщиной 2—4 см. красных, зеленых и лиловых мергелей. Мощность красно-зеленых частей гипса („краснеть“) ок. 0,5—1,5 м. Общая мощность разноцветных гипсов ок. 4—5 м. Порода просекается косыми и горизонтальными прожилками (до 0,07 м.) шестоватого гипса-селенита.

5) Серовато-белый глыбистый трещиноватый гипс с обособленными крупнотельными участками. Видимая мощность ок. 4 м. Уходит в дно карьера и вскрывается полуобвалившимися выработками.

Противоположная сторона карьера—схожего строения. Отличается большей вертикальной трещиноватостью—щелистостью, уходящей в дно карьера. Ширина щелей—1,5—2,5 м. Здесь интересен слой 3: „булыча“—гипсового известняка с характерной для отложений в спокойных бассейнах мелкой горизонтальной слоистостью; в данном разрезе видно его выклинивание. Частое нахождение „булыча“ в ряде свай и выработок, при мало колеблющейся мощности—от 0,15 до 0,85 м., в среднем 0,3—0,4 м., дало возможность проф. Н. М. Романову рассматривать его как некоторый стратиграфически выдержанный горизонт, залегающий волнообразно на разных глубинах. Но развитие порой нескольких горизонтов этой породы „булыча“ (что следует из сопоставления дудки 29, скв. 12 и др.), указанное выклинивание, отсутствие его в некоторых скважинах, прошедших всю гипсовую толщу (скв. № 15), говорит о менее постоянном, ином характере этой прослойки или прослоек. Возможно, что в скв. 15 аналогом „булыча“ являются переслой известняков нижних горизонтов алебастровой толщи, т. е. ряд „булычей“. Нередко наблюдается также пронизывание гипсовой толщи известковистыми скрыто кристаллическими прожилками, дающими иногда густую сеть и по существу, вероятно, подобными „булычу“.

Окрашивание верхних горизонтов гипса (сл. 4-ый 1-го карьера) также весьма распространенное явление. Окрашивание наблюдается двоякого рода: 1) мергелисто-землистыми прослоями и примесями, придающими породе пестрый, красный и зеленый вид („краснеть“); 2) ржаво-желтое окрашивание (окислами железа).

Обогащение мергелистыми прослойками и примазками характерно, однако, не только для верхних горизонтов, но и нижних в гипсовой свите. Это наблюдается при осмотре иных выработок, а также констатировано несколькими из разведочных скважин, прошедших всю толщу гипсов (скв. 2,4 и 15). Мощность мергелистых прослоев доходит до 3—5 м. Это обогащение к низу

мергелистыми разностями довольно обычно, хотя и является постоянным для данного месторождения. Окрашивание второго рода свойственно, повидимому, верхним горизонтам гипса.

Средняя мощность верхней окрашенной зоны 4—7 м.

Строение не только верхних, но и более низких частей гипсовой толщи дает разрез карьера № 2. Одновременно разрез карьера № 2 вскрывает и отложения казанского яруса (в кровле). Он дает:

1) Старый отвал и делювий из красной мергелистой глины. Мощн. 0,6 м.
2) Щебенка рыхлого известняка в известковой трухе с отдельными менее выветрелыми, беспорядочно лежащими, глыбами известняка доломитизированного, частью—делювий. Мощность 2,5 м.

3) Известняк доломитизированный, несколько глинистый, плотный, шероховатый, буро-коричнево-серой окраски, при выветривании переходящей в желтовато-беловатую с белесовыми выцветами. Фауна представлена ядрами мелких спириферов и неопределенными обломками. Мощн. 2,7 м.

4) Известняк плитчатый, плотней вышележащего, скрыто кристаллический, с отдельными различными кристаллами. Цвет серовато-белый. Незаметно переходит в глинистые доломитизированные, менее плотные разности, схожие со слоем 3, с однорядным расположением мелких бурых халцедоновых конкреций. В породе многочисленны, разнообразной формы, вертикально расположенные светлосерые кремневые конкреции с белой известковой коркой. Фауна в виде ядер. Найдены *Stropholisia horrescens* Vern и малорослые формы спирифер, трудно определимых. Мощн. ок. 2,5 м.

5) Серая, с чуть зеленоватым оттенком и мелкой ржавой пятнистостью, тонкослоистая известковая глина, в средней части уплотняющаяся в серовато-белый глинистый известняк с редким выделением мелких кристаллов. В уплотненных участках включены иногда неясно отграниченные от остальной породы более светлые известковые конкреции с поперечными полуопаловыми пропластками. В глинистых разностях найдена фауна (к сожалению, сильно деформированная) с формами, напоминающими *Spirifer rugulatus*, малорослые спириферы, схожие с находимыми в сл. 4, одиночные кораллы и обильные членики криноидей. Ок. 0,6 м.

6) Известняк серовато-белый, с желтоватым оттенком, плотный, с плитчатой отдельностью, средне вскипающий, схожий с вышележащими слоями. Ок. 0,5 м.

7) Слабо известковая серая плотная глина с остроугольными отдельностями меняющейся мощности. 0,0—0,2 м.

8) Желтовато-сероватая рыхлая трухлявая доломитизированная порода, местами в нижней части сменяющаяся плитняком типа сл. 6. Ок. 0,6 м.

9) Зеленоватая-серая, слабо вскипающая глина, включающая снежовато-сероватую крепкую известковую доломитизированную породу с кремнистым изломом в виде угловатых кавернозных и трещиноватых глыб, подстилаемых зеленоватым рыхлым мергелем. Ок. 1—1,2 м.

Известковый комплекс налагает на неровную от ясно видимых смещений и оседаний поверхность гипсовой толщи слоя 10-го. Заметного несогласия в напластовании, зависящего от других причин, кроме вышеуказанной, подметить не пришлось.

10) Гипс (алебастр) крупнозернистый, серовато-белый с желтоватым окрашиванием в виде карниза. Ок. 2—2,5 м.

11) Крупнозернистый серовато-белый алебастр с прожилками и прослоями зеленоватого и красного мергеля, окрашивающего всю породу в пестрые цвета. Последняя содержит жилы селенита. 0,3—0,8 м.

12) Крупно-кристаллический гипс с неравномерным желтоватым сильным окрашиванием и горизонтальными прожилками селенита. Ок. 2,5 м.

13) Зеленоватая и буро красная мергелистая гипсовая порода с более мелкими селенитовыми прожилками. Ок. 0,5 м.

Окрашенные слои 13, 12 и 11 слагают высокий сводчатый потолок пещеры-выработки. Последняя приурочена крупной вертикальной щели в алебастре, расширяя и углубляя ее в виде двух этажей пещеры. В потолке верхней пещеры зеленые и красные мергеля верхних окрашенных слоев.

14) Белый просвечивающий с чуть желтоватым оттенком алебастр. Сложения преимущественно крупнозернистого, местами — средние и мелкозернистого, плотного (стены верхней пещеры). Ок. 7—8 м

Алебастр сравнительно мало трещиноватый. Расстояние между трещинами—3—5 м. Стены сухие.

15) Тонкослоистый известняк гипсовый серо-белого цвета, с тонкими прожилками кристаллического гипса. Вверху он почти плотный, книзу — расслаивается на легко распадающиеся по слоистости пластины. Местное название его — „булыч“. Мощность пласта около 0,4 м

„Булыч“ слагает потолок нижележащей пещеры-выработки, также приуроченный к первоначальной щели. Стены последней сложены из:

16) Белого плотного, просвечивающего на краях, средне и мелкозернистого алебастра с участковым выделением крупнокристаллического. Толщу пронизывают мелкие известковые пророслы, напоминающие по породе „булыч“. Пророслы иногда капризно свлечаются в сети в основной алебастровой массе. Трещиноватость чаще, чем в верхней пещере. Общее направление ее, как и в верхней пещере, преимущественно меридиональное и близкое к меридиональному. Видимая мощность слоя 16 го (высота нижней пещеры) ок. 3,5 м. В дне такой же алебастр, как и в стенах. Поверхность алебастра, нетронутая выработкой, мелко карровая и влажная (конденсация). В наиболее пониженном участке дна выработки — прозрачная вода, стоящая на том же уровне и в боковых трещинах. Движения ее не заметно. Статический уровень воды ниже верхней поверхности (слоя 10-го) алебастра. Ок. 14—15 м.

В данном разрезе прослой „булыч“ лежит, как видим, значительно ниже, чем в карьере № 1. Особенности строения гипсовой толщи уже рассмотрены при характеристике предыдущего разреза.

Образование вертикальной трещиноватости очень характерно для гипсовой толщи и связано с вышележиванием и оседанием гипса. Большей частью на земной поверхности наиболее крупной трещиноватости соответствуют правильные воронки, очень широко распространённые в этой местности. Сами трещины заполнены беспорядочно сгруппированным обломочным материалом из вышележащих известковых пород казанского яруса. Аналогичные факты и цементация этого „делювия“ с последующим образованием „брекчиевидного известняка“ описаны М. Э. Ноинским ¹⁾, для Самарской луки. Генезис его связан с породами сходного литологического строения.

Для полноты обзора приходится коснуться схематического описания (по буровому журналу) ²⁾ пород, пройденных скважиной

¹⁾ Ноинский М. Э. Самарская Лука, Труды Казанск. О-ва Естествоиспыт., т. XIV, вып. 4—6

Он же. О происхождении брекчиевидного известняка. Труды Казанск. О-ва Естествоисп. т. XXXIX, вып. 5.

²⁾ Порошин Ю. В. Материалы по бурен. Нижегород. губ.

Г. Ф. Павлова. В ней мы видим (сверху вниз) 60-метровую толщу цветных глин и „камня“—(известняка), сменяющуюся переслоями гипса и „камня“—общей мощностью ок. 64 м., с заметным преобладанием вверху гипса. Дальше идут каменные породы (известковые).

Последние Ю. В. Порошин относит к пермокарбону и карбону. Очень возможно, что и значительная часть мощной гипсовой свиты также нижнепермского возраста.

Таким образом видно, что в северной части исследованного района толща нижней перми характеризуется известково-доломитовыми породами со штоками гипсов; южнее же (Балахна, Растяпино, Балахониха, Павлово) она распадается на нижнюю известково-доломитовую с подчиненными ей гипсами и верхнюю—гипсово-ангидритовую. Можно предполагать, что нижняя доломитовая свита по своему залеганию над швагериновыми известняками соответствует шустово-денятинским слоям Окско-Цнинского вала, как это и высказывает А. Д. Архангельский¹⁾.

Верхняя гипсово-ангидридовая свита представляет химические осадки внутреннего бассейна с повышенной концентрацией солей и характеризует лагунно-континентальную фацию. По времени своего отложения она, может быть, соответствует континентальным отложениям уфимского яруса других местностей.

III. Выше нижней перми в западной части Горьковского края залегает казанский ярус верхней перми, начинающийся спириферовыми слоями. В исследованном районе они более полно развиты в южных частях (д. Балахониха), с которых и начинается описание отложений этого возраста.

Нижние части спириферовых слоев, обнаруженных у д. Балахонихи, сложены (см. выше разрез карьера № 2, слои 2—9) желтовато-серым, внизу более трухлявым, доломитизированным известняком. На контакте его с гипсовой свитой неоднократно наблюдается щебень или глыбы сероватой плотной, с кремнистым изломом, доломитизированной породы в рыхлой доломитизированной и зеленоватой мергелистой массе, мощность ок. 1 метра. Образование его может быть связано с усиленным выщелачиванием в верхней части гипса. Указанного Сибирцевым²⁾ нижнего ясно оолитового магнезиального известняка здесь не видно.

Выше следует слой 5 карьера № 2—серая глинисто-известковистая прослойка мощн. ок. 0,4—0,6 м., более богатая фауной. В ней встречены спириферы, наподобные *Spirifer rugulatus* Kut. и *Athyris pectinifera* Sow, определяющие возраст этой толщи.

Глинистый прослой подстилает однородную бурожелтоватую толщу доломитизированных известняков, богатых кремне-

¹⁾ Архангельский А. Средняя Россия, т. II.

²⁾ Сибирцев Н. Окско-Клязьминский бассейн. Общая геолог. карта,

выми конкрециями, кверху исчезающими. Заканчиваются они песчанистым красно-бурым известняком (разрез близ „трубы“). В доломитовых известняках замечаются более твердые светло-серые, менее глинистые известняки.

Этот комплекс характеризуется присутствием *Stropholosa horrescens* Vern и мелкорослых спириферов, реже гастропод (*Murchisonia*). Сохранность фауны в виде ядер.

Общая мощность спириферовых слоев этого района около 7—9 м. Буровые сважины показывают большую мощность, но по ним нельзя различить, все ли пройденные ими слои принадлежат к спириферовому ярусу.

Замечаемое местами несогласие обусловлено вторичными смещениями и оседаниями гипса. Поверхность спириферовых слоев неровная. На их разных горизонтах непосредственно лежат красноцветные мергеля. В одних случаях это связано с обычными здесь оползнями и провалами. Иногда же переотложения мергелевой фауны на значительно более низких горизонтах (напр. в „трубе“) ясно не заметно. Видимое отсутствие в данной местности вышележащих конхиферовых слоев и рассмотренные выше факты говорят о существовавшем, может быть, местном размыве до отложения красноцветной свиты. Исследования окружающей местности должны это выяснить.

В северной части описанного района палеонтологическая физиономия слоев, относимых к спириферовому подъярусу, не очень ясна. При этом разрозненные выходы, небольшой видимой мощности, замаскированные оползнями (Галяшево, Высоково), дислоцированность пород (см. ниже: „Тектоника“) — все затрудняет уяснение их стратиграфии.

Повидимому, к спириферовому подъярусу относятся иногда средне-вскипающие серовато-белые доломитизированные известняки в ур. „Белое колено“ ниже устья р. Ячменки (близ д. Галяшево).

Они довольно тверды, остроугольного излома, но хрупки. Местами порода принимает раковистый кавернозный вид от переполняющих ее, и неплотно лежащих ископаемых. Надо полагать, что отсюда была собрана богатая фауна Милашевичем¹⁾, описанная затем Чернышевым²⁾. Отсюда известны: *Straporollus permianus* King., *Wortheniopsis Burtasorum* Golowk., *Edmondia Murchisoniana* King., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Pleurophorus costatus* King., *Allorisma Kutorgana* Vern., *Macrodon Kingianum* Vern., *Modiola consobrina* Eichw., *Dielasma elongata* Schloth., *Athyris pectinifera* Sow., *Spiriferina cristata* Schloth., *Stropholosa horrescens* Vern., *Aulosteges Wanderheimi* Vern., *Productus Cancrini* Vern., *Camarophoria superestes* Vern.,

¹⁾ Милашевич О. Геологич. исследов. в юз части Костромской губ., Матер. для геолог. России, т. X.

²⁾ Чернышев Ф., Пермские отложения Костром. губ. Горный журнал, 1885 г., т. I.

Dubowskiella Lahuseni Dubow., *Synocladia Vitgulacea* Phill., *Geinitzella columnaris* Schloth., *Fenestella retiformis* Schloth.

В литературе она фигурирует под именем Галяшевской фауны. Настоящими исследованиями были собраны: многочисленные *Pr. Cancrini* Vern. (иногда прекрасно сохранившие свои тонкие шипы), *Camarophorias superestes* Vern., *Dielasma elongata* Schloth., *Geinitzella Columnaris* Schloth., *Allorisma kulorgana* Vern. *Fenestella retiformis* Schloth. и ряд других еще не определенных мною форм, среди которых довольно многочисленны очень малорослые спириферы. А. Нечаев ¹⁾, анализируя состав этой фауны, приходит к заключению, что она определенно соответствует казанскому ярусу. Пытаясь же дифференцировать ее дальше, он на основании находки некоторых форм (*Camarophoria* и др.) и отсутствия такой характерной формы, как *Sp. rugulatus*, относит ее к верхним горизонтам спириферового подъяруса или, вероятнее, к низам конхиферового.

Не считая себя компетентной входить в палеонтологические детали, я описываю эти слои как спириферовые. За последнее говорит все же, помимо общего характера фауны, и определенно выраженное (см. ниже) замещение к скверу от д. Убежицы известковой фацции конхиферовых слоев песчано-мергельным комплексом. К тому же и смена фауны происходила постепенно и некоторые формы более молодых отложений могли спорадически встречаться в нижних слоях среди подавляющего большинства форм, типичных для последних. Это и видим у Голяшевского комплекса.

Что касается условий залегания, то самый характер выхода не поясняет дела.

Известняки обнажаются обособленно в виде штока среди сильно оползающей пестроцветной свиты, скрывающей и их основания. По описанию Амалицкого ²⁾ и Сибирцева ³⁾ во время их исследования этот выход был скрыт, что дало повод говорить даже о выработанности его. Однако возможно, что он представляет оторванную мощными до-ледниковыми (сметвертичные отложения) оползнями глыбу от коренного массива. Видимая мощность известняка около 4 метр.

Выходы известняковых пород по р. Окстовке, прежде вскрываемых выработками, задернены и о их стратиграфическом положении ничего сказать нельзя, равно как и о Катунках. Наблюдаемые в настоящее время у верхнего конца Катунки глыбы известняка находятся не *in situ* и ограниченных размеров.

Возвращаясь к общему обзору спириферовых слоев в северной части нашего района, переходим к их характеру в дру-

¹⁾ Нечаев А. Верхнепермск. отложения, Геология России, т. II, ч. 5, вып. 3.

²⁾ Амалицкий В., Каменноуг. и пермск. сист. Ниж. губ. Матер. к оценке земель, вып. XIII.

³⁾ Сибирцев Н. I. с.

гих пунктах, а именно, у д. Высоково. В последнем они сложены желтоватыми доломитизированными известняками, скрыто кристаллической структуры, иногда несколько глинистыми, с гнездами коричневой глины, как в описанных выше для этой местности отложениях нижней перми.

Как в кровле известняков, так и в самой их толще наблюдаются линзы желтоватой рыхлой породы „воловина“, представляющей доломитовые щебень и труху. Обратного соотношения, т. е. залегания линз известняка в „воловине“, о чем пишет Земятченский, я не видела. Известняки перебиты и имеют разнообразное и под разным углом падение слоев. Признавая, конечно, и общие тектонические причины, вызвавшие выход этих пород на поверхность, укажу на существование нарушений вторичного типа. Они зависят как от обвалов, происходящих из-за близкого соседства со старыми выработками, так, возможно, и от древних оползней, не отразившихся в современном рельефе. Характер последнего скорее даже противоречит этому предположению. Тем не менее те мелкие повторяющиеся изменения, падения и смятия, не представляющие никакой закономерности, что наблюдаются,—более объяснимы оползнями, чем тектоникой. Несмотря на тщательные поиски руководящей фауны для этих слоев, были найдены только довольно многочисленные ядра *Prod. Cancrini* Verp., приуроченные к серо-белым доломитизированным известнякам, *Dielasma elongata* Schloth., неясные обломки гастропод и *Allorisma*. В Амалицким ¹⁾ отсюда указывается ряд форм весьма характерных для спириферовых слоев, в том числе и *Sp. rugulatus*. Но одновременно он указывает на присутствие *Fusulina cf. montipora* Ehrh., которые настоящими исследованиями обнаружены, как сказано, лишь из выработок более глубоких слоев, поднимающихся над уровнем р. Узолы ок. 2 м. Остальная же фауна должна относиться к вышележащим слоям, вскрытым разработками на уровне выше Узолы приблизительно метров на 5—9 ²⁾. Вероятная мощность спириферовых слоев здесь ок. 8 м. Может быть, к спириферовым слоям можно также отнести самые верхние глинистые рыхлые желтые известняки с продуктами в Фефелихе, но выходы их чрезвычайно неясны.

Что касается Долбеницких известняков, то разработки их прекращены и приходится удовольствоваться их характеристикой, даваемой Земятченским и Амалицким ³⁾. Последний указывает в них многочисленные *Fusulina cf. montipora* Ehrh.

¹⁾ Амалицкий В. Каменноуг. и пермск. сист. Ниж. г. Матер. к оценке земель, вып. XIII.

²⁾ Цифровые данные приблизительны, т. к. выведены отчасти из сопоставл. сведений от крестьян и осмотра штабелей в тех дудках, где добыча прекращена.

³⁾ Земятченский, Балахнинский у. Матер. к оценке земель Нижегород. губ., вып. X.

⁴⁾ Амалицкий. Там же.

Прослеживая спириферовые слои с юга (Балахониха) и севера (Балахна—Растяпино), видим, что в Балахнинской, неоднократно упоминаемой, скважине известково-доломитизированными породами сложены лишь небольшие прослои мергелисто-глинистой толщи. В прослойках заключаются ядра *Modiolopsis Pallasi* Vern., *Bakewellia antiqua* Münst, *Dielosma elongata* Schloth и *Spiriferina cristata* Schloth.

Часть этой фауны встречается также в конхиферовых слоях и в нижней перми. Но присутствие *Spiriferina cristata*, в связи с общим стратиграфическим положением и мощностью этого слоя (ок. 12 м.), позволяет предполагать его соответствие (по крайней мере низов) спириферовому подъярусу. Последний здесь уже отчасти переходит из известняковой фации в глинисто-мергелистую мелководную. Еще ярче замещение морской известняковой фации отложениями замкнутого водоема с высоким содержанием солей видно в скважине А. Н. Волкова ¹⁾ в Растяпине. Там отложения, соответствующие спириферовым слоям, повидимому, нацело замещены гипсом и ангидридом с незначительными прожилками доломита и солоноватых глин. Эти образования без всякого перехода сливаются с мощной толщей нижнепермских ангидридов. Выше же их лежат гипсовые песчаники более высоких слоев.

Конхиферовые слои. Спириферовые слои кверху сменяются конхиферовыми. Отличительная особенность последних—это массовое преобладание двустворок и брюхоногих, при общем сокращении брахиопод и особенно спириферов и полном отсутствии *Spirifer rugulatus* Kut.

Литологически в нашем районе (д. Убежицы—каменоломни) конхиферовая толща сложена желтоватыми маркими мелко-пористыми доломитами рыхлого строения и сильно глинистыми. Рыхлые слои чередуются с более плотными, но все же очень глинистыми, доломитовыми известняками. Среди этих пород встречаются темносерые известковые плиты—прослои конкрецневидного характера, мощн. 0,1—0,15 м., именуемые рабочими „железняк“ из-за его твердости по сравнению с окружающей породой. Местами доломиты состоят сплошь из ядер ископаемых, представляя ракушечник.

Верхним частям этой толщи спорадически подчинены песслои красных мергелей, мощн. до 3—4 м., и гипса (скв. дд. Убежицы, Алешково). Переход от подобного известково-мергелисто-гипсового комплекса к вышележащей мергелисто-гипсовой пестроцветной свите постепенен и граница между ними проводится условно по преобладанию той или другой породы (скв. д. Алешково).

Палеонтологически конхиферовый подъярус, вскрываемый неглубокими каменоломнями д. Убежицы, характеризуется в

нижних слоях, составляющих как бы переход от спириферовой толщи к вышележащей, присутствием крупных ядер и отпечатков *Pseudomonotis garforthensis* King., нередко с серпулями. Из остальной фауны в большом количестве встречаются некрупные двустворки, среди которых преобладает *Mediolopsis Pallasi* Vern. Брахиоподы представлены *Dielasma elongata* Schloth. Из мшанок часто попадаются, видимо, *Fenestella Wjatzensis* Netsch.

Кроме того во всех разработках в изобилии встречаются загадочные образования продолговатой округло-загибающейся формы в виде полос овального сечения. Длина их 15—17 сантиметров. Местное прозвище их „вермишель“ довольно метко подходит к их внешнему виду. Эти образования, местами густо переполняя породу, буквально являются породообразующими. Повидимому, они приурочены главным образом к средним горизонтам вскрываемой толщи, составляя пласт мощн. ок. 1—2 м., но встречаются более редко как выше, так и ниже. Возможно, что они относятся к каким-либо проблематическим водорослям.

Мощность конхиферовых слоев, вскрываемых в Убежицах, ок. 9—11 м. Мощности общая конхиферовых слоев, судя по скв. в д. Чудиново (Порошин, Матер. по бур.)—около 34 м. Названная скважина расположена вне района настоящих исследований, но рассматривается в виду того, что ею, повидимому, обнаружены оба горизонта—конхиферовый и спириферовый, ясно разнящиеся между собой литологически.

Вероятно, верхние горизонты доломитовых пород, вскрытые рядом скважин (в д.д. Убежицы, Алешково, Антеньево, Княжье Поле, Чудиново и др.) и заключающие упомянутые переслой мергелей и гипсов, относятся к так назыв. модиоловому горизонту, богатому фауной *Modiolopsis Pallasi* Vern.

Этот горизонт выделяется Н. Сибирцевым ¹⁾ за переходный от конхиферовых слоев к гипсоносным породам низов пестроцветной мергельной свиты. Упомянутый автор принимает, что замещение модиоловым горизонтом конхиферовых слоев идет неравномерно и вертикально и горизонтально.

Верхние поверхности известково-доломитовых пород конхиферового плюс модиолового горизонтов улавливаются рядом скважин, расположенных к югу от д. Убежицы. Последний пункт есть крайний северный выход, известный в настоящее время для этих отложений. Верхняя поверхность их, доходя в районе Убежиц до 83—93 м. абс. высоты (скважина и каменоломня д. Убежицы), как будто испытывает некоторое местное понижение к югу, доходя в скв. Грудычно до +61 м. На фоне этого понижения имеются еще более мелкие волнистые неровности. Сказанное следует из анализа скважин Убежицы, Антеньево, Богородск, Алешково, Баркино, Меняшево, Чудиново, Бочеево,

¹⁾ Сибирцев Н., 1 с.

Грудицыно ¹⁾ и др. Причину этих неровностей, может быть, можно видеть в существовании упомянутого неравномерного замещения ²⁾.

К западу на этом уровне и ниже уровня Оки, имеющей здесь отметку ок. +61 м., известковых пород не видно. Возможно предположение, что они опускаются ниже, имея здесь местное изменение падения к западу (см. ниже: Тектоника). Более вероятно однако допустить, что они фациально замещаются гипсово-песчаниковыми породами пестроцветной свиты, лежащими на сходном с ними гипсометрическом уровне и видимыми на окских разрезах. Это предположение согласуется с данными Павловской скважины, где на ур. +60 м. отмечается „камень“, т. е. возможно известняки спириферовых слоев; конхиферовые же слои в этом случае оказываются замещенными нацело песчаниками, гипсом и пестрыми мергелями. Замещение, надо полагать, происходило южнее г. Павлова в районе Клина-Базарова ³⁾, где переходная зона модиолового горизонта прекрасно развита.

Севернее Павлова у Чубанова, судя по низкому положению дна скважины (ок. +48 м.), прошедшей только пестроцветную свиту, замещение ею могло коснуться и спириферовых слоев.

К северу от Убежиц конхиферовые слои также, видимо, замещены гипсово-песчаниковой свитой нижеокских разрезов и Растяпинской скважины. Известково-ангидридовая толща скважины д. Сокол может скорее соответствовать спириферовым слоям, начинающим обогащаться уже ангидридом, полное замещение которым, как сказано выше, видно в Растяпинской скважине.

Из вышеизложенного следует, что линия распространения конхиферовых слоев, проводимая Н. Сибирцевым между Павловым и Базаровом с Клином ⁴⁾ через д. Ключищи, — широтно имеет другое меридиональное направление, протягиваясь к северу на Убежицы. С запада конхиферовая толща как бы граничит с заливом, использованным Окой, и там замещена пестроцветной свитой. От Убежиц граница распространения конхиферовой толщи вначале широтного направления, дальше же ее проследить не удастся. Скважины, лежащие восточнее, как в Доскинском районе и в с. Бурцево ⁵⁾ и имеющие дно на уровне от 49,0 м. до 75 м. абс. высоты (Бурцево, скв. 121 при устье +149 м.), встретили лишь красный мергель ⁶⁾

¹⁾ Порошин Ю., 1. с.

²⁾ Объяснить ее как эрозионную поверхность для данного района пока у меня нет достаточных оснований.

³⁾ Сибирцев Н., 1. с.

⁴⁾ Сибирцев Н., 1. с.

⁵⁾ Порошин Ю.

⁶⁾ Изложенное здесь толкование соотношений между конхиферовыми слоями и пестроцветной толщей основывается на сомнительных данных, допускающих и другое объяснение. Так, автор предполагает, что „камень“ Павловской

В северных частях района исследований в Балахонихинской скважине и у Катуюк конхиферовые слои, видимо, замещены нацело мергелистой пестроцветной свитой. Аналогичных им слоев среди Галяшевского обнажения установить на основании палеонтологических данных нельзя.

Как фация, конхиферовые слои представляют отложения богатых солями замкнутых бассейнов, распадением на которые закончился преимущественно морской цикл, давший отложения спириферовых слоев (за исключением центральной окско-волжской местности). Подобные замкнутые бассейны характеризуются фауной, ограниченной в видовом отношении, но богатой индивидуумами и несущей ясные следы угнетения. Одним из показателей последнего является мелкорослость организмов, принужденных теперь приспособляться к жизни в несоответственных им условиях и простирающееся отсюда массовое вымирание.

Аналогичные литологические и фаунистические особенности были свойственны и нижнепермским отложениям. Последние закончили собой также литологический цикл: морские каменноугольные отложения заменились лагунно-морскими.

IV. Татарские слои. Конхиферовая толща сменяется пестроцветной свитой, названной С. Н. Никитиным ¹⁾ *татарскими слоями*. Эта мощная свита, весьма разнообразного и изменчивого литологического состава, представляет чередование мергелей, мергелистых известняков, песков и гипсовых песчаников с гипсами.

Палеонтологически в нашем районе она характеризуется бедно. По литологическим признакам ее возможно расчленить на несколько комплексов. Пользуясь этим методом как основой, Амалицкий расчленил ее на 5 стратиграфических горизонтов, подкрепляя свою схему скудными фаунистическими данными и соображениями гипсометрического характера. Однако литологическая изменчивость рассматриваемых пород, представляющих разные фации, показывает, насколько осторожно приходится пользоваться гипсометрией в этой области.

скважины, встреченный на уровне +60 м., представляет известняк спириферовых слоев, а конхиферовые слои замещены здесь песчаниками, гипсом и пестрыми мергелями. Однако, „камень“ Павловской скважины, судя по мощности пород, относимых в этой скважине к P_2 (74,5 м.), может быть с такой же, и даже большей, вероятностью известняком конхиферовых слоев и в таком случае придется допустить падение слоев к западу. То же и в направлении к северу и к востоку от Убежич и Грудищича, Равным образом мелкие неровности и волнистые понижения верхней поверхности конхиферовых слоев могут быть объяснены неравномерностью размывания во время перерыва, а не неравномерностью замещения известковой фации гипсово-песчанистой. Последующие работы (см. отчеты Швецова и Старостиной за 1929—1930 г.) показали, что считавшееся Е. А. Молдавской менее вероятным предположение о наличии тектонических причин смены пород в действительности оказывается более правдоподобным и более обоснованным. *Примеч редактора.*

¹⁾ Никитин С. Н. Геологические наблюдения вдоль линии Самаро-Уральской ж. д. Изв. Геолкома, т. VI—1887 г.

В общем, как показали и настоящие исследования, возможно выделение следующих комплексов пород на основании их литологии (снизу вверх).

1) Гипсово-песчаниковый комплекс, приблизительно соответствующий гориз. Е—Д схемы Амалицкого.

2) Мергелисто-пальгорскитовый комплекс, соответствующий в общих чертах горизонту. С упомянутого автора.

3) Песчано-мергелистый комплекс, соответствующий горизонтам В—А Амалицкого.

1) Гипсово-песчаный комплекс, занимающий наиболее низкое положение, представляет чередование пластов гипсового песчаника и желваковистых толщ гипса с песчанистыми мергелями, богатыми рассеянной в них и рядовой гипсовой „головкой“—конкрециями. Нередко желваковистые толщи спаиваются, чаще в нижних частях, в зернистую плиту. Иногда гипс образует плотные равномерные зернистые линзовидные пласты, чрезвычайно чистые и достигающие мощности 0,5—0,7 м. Такой пример видим в окрестностях дд. Оленино, Сысоево. К сожалению, он там вскрывается исключительно подземными выработками при полном отсутствии обнажений, и сопоставить пласты, а также установить длину линз по одним наблюдениям забоев выработок без точной нивелировки и бурения нельзя. Возможно, она достигает в некоторых случаях 200—300 метров.

Представление о гипсово-песчаном комплексе дает разрез уступа окского берега около 1 км. ниже Чубалова (урочище Бежановская гора) б. Павловск. у. (около 33 м. над Окой), причем верхний слой № 2 относится к вышележащему мергелисто-пальгорскитовому комплексу.

Разрез в нижнем береговом уступе. Выше—оползневая зона.

1) Почва и делювий красного мергеля 0,9 м.

2) Красновато-бурые, сверху дробленые, внизу плотные, мергеля, мощностью 1,8 м. В их верхней части два тонких прослоя пальгорскита. В нижней части многослойная толща пальгорскита из отдельных пленок, пронизанная красным мергелем с зеленоватыми примазками, преимущественно граничащими с пальгорскитом, и отдельные слои пальгорскита толщиной ок. 5 см. Мощность всего нижнего пальгорскитового слоя ок. 0,5—0,7 м. Наиболее чистые разности его находятся в верхней и нижней частях.

3) Песок мелкий, сверху серо-голубоватый, ниже соломенно-желтый слоистый, выдержанный во всех разрезах этой местности 1,0 м.

4) Буро-красные рухляковые мергеля с 3 прослоями пальгорскита, меньшей мощности до 0,1 м. Нижний прослой пальгорскита частью окутывает в виде паутины разведенную карбовую поверхность гипсовых желваков—„головок“, рассеянных в слое 4-м; паутина белого цвета и обнаруживает очень мелкие кристаллы кальцита, ее пропитывающие. Общ. мощн. слоя 4-го ок. 0,8 м.

5) Зеленоватый известковистый песок, переходящий в песчаный мергель и ниже в очень рыхлый буро-крапчатый гипсовый песчаник 0,9 м.

6) Красноватый мергель с 3мя однородными слоями желваков—„головок“ гипса в его верхней половине 1,4 м.

Верхний ряд гипсовых желваков, размером до 0,1 м. имеет разведенную карровую поверхность, высланную тонкими пленками палыгорскита.

7) Мелкозернистая алебастровая белая сплошная плита (ок. 0,15 м.), ниже переходящая в плитчато-головчатый слой, сложенный плотно прилежащими друг к другу в коричневом мергеле желваками алебастра, спаянными прожилками селенита. 0,7 м.

8) 3 прослоя гипсовых желваков, размером до 0,05—0,1 м., в бурокрасном мергеле с косыми прожилками селенита. Верхний ряд лежит сравнительно свободно. Оба нижних связаны прожилками селенита в рыхлую желваковистую плиту мощи ок. 0,1 м. Общ. мощ. ок. 0,9 м.

9) Мелкие желваки гипса с бугорчатой поверхностью в коричнево-буром мергеле. Расположение рядами. Книзу уплотняются, связываясь селенитом, и переходят в довольно плотный мелко-головчато-желвачный слой. 0,7 м.

10) Крупные (до 0,15 м.) с бугорчатой поверхностью желваки, местами горизонтально переходящие в плиту (ок. 0,15 м.) из спаянных селенитом конкреций. Подстилаются розоватым мергелем, пронизаны селенитовыми прожилками, ок. 0,7 м.

11) Мелко-желваковистая плотная плита, дающая на расколе грязно-белую шагреневую поверхность. Книзу сменяется отделью рассеянными мелкими желвачками в синевато-сером песчанистом мергеле. 0,5—1 м.

12) Светло серый песчаный мергель с горизонтально расположенными крупными прозрачными кристаллами гипса в виде веточек („Марьино стекло“); ниже переходит в бурый песчаный мергель, содержащий в нижней половине 3 ряда головок—желваков ок. 1 м.

13) Мелко плитчатый бурый рыхлый песчаник, подстилаемый прерывистым рядом плоских желваков гипса, ок. 0,6 м.

14) Серый плотный известковый мергель, ниже розовый и бурый с гнездами зеленоватого песка, ок. 0,6 м.

15) Желваки—конкреции гипса с бугристой поверхностью в коричнево-буром мелкокрапчатом мергеле, сменяющиеся плитой из спаянных вместе желваков с прослойкой розового мергеля. Вся толща рассечена многочисленными трещинами, заполненными селенитом, проходящим и в вышележащие слои, ок. 0,6 м.

16) Песчаник известково-гипсовый плотный, тонкозернистой структуры, красновато-коричневого оттенка, иногда с зеленоватой крапчатостью и атласным отливом. Раскалывается параллельными пластинками с блестящей поверхностью спайности. На расколе часто обнаруживает мелкие волноприбойные знаки. Состоит из двух рядов („двурядный“), разделяемых прослойкой (ок. 0,15 м), очень песчаного мергеля или мергелистого песка и содержащего головки—желваки розового гипса. Последние, в виде гнезд, приурочены и к самой толще песчаников, сосредоточиваясь у верхнего ряда в нижней части, а у нижнего ряда—в верхах—ок. 1,1 м.

Этот двурядный песчаник очень выдержан здесь, начиная собой нижнюю гипсовую серию гипсово-песчаникового комплекса.

16а) Серовато-известково-гипсовый мелкий песок, ниже буроватый. В верхней трети его заметно рядовое расположение розовой головки гипса—ок. 0,8 м.

17) Многорядные прослои головки (3—4 ряда) белого зернистого гипса с бугорчатой поверхностью; нижние ряды сцементированы в плитчато-головчатый прослой, неровный, легко распадающийся при ударе на отдельные головки. В промежутках между рядами рассеяны отдельные головки в красноватом мергеле с селенитовыми прожилками. 1,4 м.

18) Плитчато-головчатая зернистая алебастровая плита, нечистая от многочисленных примазок и гнезд зеленоватого песка и буровато-зеленоватого мергеля, разбитого трещинами, с селенитом 0,45 м.

19) Бурый мергелистый песок, горизонтально сменяющийся в рыхлый мергелистый песчаник с прожилками селенита. Песчаник местами переходит в пятнисто-зеленый и уплотняется, ок. 0,8 м.

20) Плитчато-головчатый среднезернистый белый алебастр, более плотный и чистый. Очертания отдельных головок ясно выделяются преимущественно на выветрелых поверхностях плиты 0,25 м.

21) Бурый слабо песчанистый, с мелкой зеленоватой слабой крапчатостью, мергель, с рядовой и рассеянной гипсовой белой головкой и перекрестными частыми прожилками селенита.

В основании более плотный зернистый белый плитчато-головчатый слой. Мощн. всего ок. 0,6 м.

22) Рыхлая плита—толща из плотно прилежащих друг к другу мелких желваков алебаstra и связанных сетью мелких селенитовых прожилок. Промежутки между поверхностями отдельных желваков выполнены коричневым мергелем. Раскол толщи имеет грязновато-рябую шагреньевую поверхность 0,5 м.

23) Рыхлый бурый, среднекрапчатый гипсовый песчаник, сверху и внизу с плотно вросшим в него пloidчато-плитчатым алебастром (мощн. ок. 0,07—0,1 м.), сложенным из тесно сближенных селенитовых, большей частью параллельных прожилок, слегка изгибающихся, что и дает пloidчатость. Основная включающая их масса—красноватый мергель—заметна лишь местами, и раскол плиты сравнительно белый. В толще песчаника рассеяны розоватые гипсовые гнезда—конкреции, ок 1,0 м.

24) Коричневый тонко-песчанистый мергель с перекрестным селенитовыми прожилками и рассеянной гипсовой головкой, в нижней половине приобретающей плитчато головчатое строение 2,0 м.

25) Бурый с мелкой редкой зеленоватой крапчатостью, плотный слоистый гипсово известковистый песчаник—плитняк, расколотый поперечными трещинами на глыбы 1,0—1,2 м длиной. В верхней его трети на почти одинаковом уровне выдерживаются гнезда—конкреции (по одному в каждой глыбе) белого гипса. Кроме того в толще песчаника рассеяны мелкие горошковидные скопления гипса, придающие песчанику местами икряный габитус, до 1,5 м.

26) Осыпи высокого бичевника до Оки. В ручьевых промоннах по бичевнику видны нижележащие слои бурого и зеленоватого песчаника, чередующегося с переслоями цветных мергелей, ок. 9 м.

По этому разрезу видно распадение толщи на 2 серии: верхнюю—гипсовую, начинающуюся одномоетровым слоем № 3 серого песка и нижнюю—гипсово-песчаниковую, начинающуюся слоем № 16 двурядного красноватого плотного гипсового песчаника.

В противоположность данным Амалицкого, мною наблюдалось определенное преобладание внизу гипсово-известковых песчаников, чередующихся с гипсами указанного строения, а выше доминирующая роль принадлежит гипсам. В окрестностях Чубалова замечалось несколько (до 4—5) пластов гипсово-известковистого бурого и зеленоватого песчаника, причем некоторые оказывались выдержанными на 3—4 километра. Мощные толщи песчаников, занимающие также преимущественно более низкие горизонты и редющие кверху, прослеживались и в других пунктах—у Горбатова, Дудень-Монастыря, Доскина, сменяясь песчаниками конкрециевидными. Но я отнюдь не говорю о синонимике их пластов на таком расстоянии, а лишь касаюсь характера нижнего комплекса. На небольшом же расстоянии, иногда в 4—5 километрах удается проследить некоторые пласты довольно точно. В данном разрезе это имеется по отношению

мощью которых весь комплекс разбивается на серии. Вероятно, их распространение ограничено пределами некоторой линзы между долиной Ворсмы и пониженной местности у д. Низкова. У г. Горбатова, при схожем общем характере комплекса, руководящие пласты другие. Установить тождество некоторых пластов и известную их последовательность в сериях удалось и в других районах—в окрестностях д. Хабарской и выше Доскинского затона. Но одновременно подтвердилась и их изменчивость на более длинных расстояниях.

В литологическом отношении интересен генезис гипса, который развит здесь в виде желваков-конкреций, зернистых плит, прослоек шестоватого гипса по трещинам (селенита) и сростков чистых крупных кристаллов („Марьино стекло“) в рыхлой породе.

Повидимому, значительная часть гипса представлена конкрециями или плитчатыми разностями сингенетическими с окружающей породой. Гипсовые конкреции могли образоваться на дне засоленных мелководных усыхающих бассейнов. Мелковолность последних видна из факта частого нахождения среди гипсовых песчаников волноприбойных знаков. Позднее же иногда густо многорядные или рассеянные желваки заносились илом и осадками, давшими толщи песчаников и мергелей. Таково, надо полагать, образование и гипсовых конкреций-гнезд, расположенных однорядно в пласту гипсового песчаника—слоя 25-го разреза у Бежановской горы. Предположить, что заполнилась гипсом уже имеющаяся в песчаниках пустота (образование секреций), менее вероятно, т. к. непонятно, почему произошел ряд пустот на одном и том же уровне. Осаждению в мелеющем бассейне из насыщенного раствора, вероятно, обязано и образование чистого плитчато-зернистого однородного гипса Оленинско-Сысоевского типа („ледянка“—„колпак“), что согласуется с общими физико-географическими условиями того времени. Рассматривать же отложение как вторичное натечное, происшедшее за счет взаимодействия сернистых растворов (от разложения организмов) на известковые породы, как это полагает Головкинский ¹⁾, мне представляется искусственным. К тому же в засоленных бассейнах и фауна была, вероятно, скудна. Очень возможно, что первоначально гипсовые желваки слагал ангидрид. За это говорит солоноватость пестроцветных мергелей нашего района в ряде пунктов (скв. д. Решетихи и колодцы Балахны и Усоля). А в растворе, насыщенном хлористым натром, гипс выпадает в виде ангидрида (Вант-Гофф).

Подобное предположение высказал Кротов ²⁾ для некоторых отложений Казанского района. В дальнейшем, под влиянием циркулирующих вод, а также, может быть, и при уменьшении

¹⁾ Головкинский. О пермской ф.рмации. Матер. для геолог. России т. I, стр. 321—322.

²⁾ Кротов Б. О гипсе и ангидриде в верхн. горизонтах казанского яруса в окрестн. Казани. Записки Минер. о-ва, вторая серия, часть 55-я, вып. 2.

концентрации хлористого натра в бассейне ангидрид перешел в гипс. В результате последовавшего увеличения объема желваков и вспучивания могли отчасти образоваться многочисленные трещины в пестрых мергелях, заполненные селенитом, если мергеля к тому времени стали недостаточно пластичны. Отложения селенита в прихотливо расположенных трещинах среди мергелистых пород, возможно, вторичного характера, равно как и горизонтально лежащие крупные кристаллы гипса („Марьино стекло“).

Возможно их выкристаллизовывание из циркулирующих вод, содержащих серно-кальциевые соли. А обогащение последними могло происходить за счет выщелачивания гипсов более высоких горизонтов этого комплекса.

Другой интересный в отношении генезиса минералов факт представляет соотношение между гипсом и палыгорскитом. Желваки гипса в самых верхних частях гипсово-песчаникового комплекса нередко имеют ясно изъеденную карровую поверхность, выстланную тончайшими пленками палыгорскита. Развитие последнего пропорционально изъеденности поверхности у желвака, от которого нередко остается в плотном мергеле лишь полость, затянутая пленками палыгорскита. Это явление бывает свойственно помимо верхних горизонтов гипсовых желваков и желвакам краевых частей выклинивающегося ряда конкреций или пласта (окрестности гор. Горбатова, Оленина). Особенность тонких пленок-паутинок палыгорскита кроме того составляет пропитывание их новообразованным кальцитом, что заметно наощупь. Создается впечатление „паразитизма“ палыгорскита на гипсе при неясной промежуточной роли кальцита, исчезающего из более плотных пластин. Данный факт, в общих чертах подмеченный еще А. Ферсманом ¹⁾, однако не получил исчерпывающего толкования, и названный автор очень осторожно высказывается, что, возможно, здесь играет роль понижение растворимости палыгорскита и его выпадение, зависящее от растворимости гипса. Выяснение этого вопроса, видимо, гораздо сложнее и требует своей разработки.

Гипсово-песчаниковый комплекс прослеживается по всему высокому берегу от устья р. Вастромы до „Малинового врага“, выходя в нижнем береговом уступе и колеблясь в своем положении над Окой, но в общем понижаясь к Малиновому врагу. Наиболее полно он развит от устья р. Ворсмы до Новинок. Мощн. его ок. 30—40 м. в местах наибольшего развития. Выше следует—

2) мергелисто-палыгорскитовый комплекс, сложенный бесконечно чередующимися переслоями разноцветных всевозможных оттенков, мергелей, мергелистых, иногда ноздреватых

¹⁾ А. Ферсман. Исследования в области магнезиальных силикатов. Зап. Акад. Наук, т. XXXII, № 2.

известняков и более редко — песков. Средним и нижним горизонтам этой фации подчинены выдержанные иногда на расстоянии 2—3 км. прослои с палыгорскитом, достигающие ок. 0,7 м. мощности, при толщине отдельных пластин до 5 см. Наибольшее развитие они имеют в районе Окулово-Горбатого, но, к сожалению, многочисленные оползни их очень маскируют.

Представление о мергелисто-палыгорскитовой свите дает разрез в „Великом враге“ близ д. Чубалова, одновременно вскрывающий низы вышележащей толщи (слои 1—2) и верхи гипсово-песчаникового комплекса (слои 19—26).

Здесь на высоте около 80 м. над Окой ниже делювия обнажаются:

1) Красно-буроватый песчанистый, бурно вскипающий мергель с темной крапкой, ок. 1,0 м.

2) Буро рыжевато-красный песок, горизонтальной слоистости, мелкий, с прослоями мергелистой гальки. Содержит плитки известковистого, более крупного, зернистого песчаника, а в основании — известково-галечный крупно зернистый песчаник (ок. 0,1, м.) серовато-зеленоватого цвета, ок. 4,5 м.

3) Красноватые и розовые полосатые мергеля полосатые с тонкими серо-зелеными полосами, скрываемые оплывами, около 3,0 м.

4) Серо-белый плотный каменистый трещиноватый известковистый мергель с прослоем (0,6 м.) более рыхлого красноватого. Вверху *слабо водоносный*, около 2,0 м.

5) Розовые и красные полосатые мергеля с серыми мергелистыми прослоями и темносерой тонкой глинистой прослойкой. 3,5 м.

6а) Коричнево-бурые и красно-бурые трещиноватые мергеля в средней части с серыми полосами. *Водоносен*, ок. 6,5 м.

6б) Оплыв, около 4 м.

7) Песок мелкий грязно-желто-табачного цвета, местами переходит в синеватый, слегка цементированный 0,7 м.

8) Красновато-бурый песчанистый слабо вскипающий мергель с угловатой отдельностью. 2,5 м.

9) Коричнево-красноватый плотный мергель с серыми полосами более вязкого мергеля — 7,0 м.

10) Красновато-бурый мергель с 2-мя прослоями палыгорскита, разделяемыми мергелистой толщей ок. 0,9 м; 1-ый прослой ок. 10—15 см; 2 ой—25—30 см. Мощность самих пластин палыгорскита меняется от 0,5 см. до 1,0 см; последние слагают палыгорскитовые пласти, чередуясь с зеленоватыми и красноватыми мергелистыми пропластками—1,35 м.

11) Красновато-бурые рухляковые средне-вскипающие мергеля, местами совсем не вскипают (рухляковая глина) с известковыми каменистыми плитчатыми прослоями, ок. 4 м.

12) Песок серый мергелистый слоисто-слюдистый с плоскими кремнисто-глинистым и овальными конкрециями в основании—0,25 м.

13) Сероватый и розовый плотный трещиноватый рухлявый мергель, медленно вскипающий. *Сильно водоносен*, ок. 0,8 м.

14) Красноватые, несколько песчанистые, полосатые мергеля с серыми переслоями и угловатой отдельностью—4,5 м.

15) Мелкий светло-серый известковистый песок горизонтальной слоистости и слюдистый, сильно слежавшийся. В его основании плоские кремнисто-глинистые очень твердые конкреции (0,05 м). Песок *сильно водоносен*, и ручей, идущий по отвершку, пересекши его, становится многоводнее, ок. 0,4 м.

16) Красно-бурые мергеля, переслаивающиеся с светло-серо-зеленоватыми, ок. 5 м.

17) Коричнево-бурый плотный мергель с прослоями палыгорскита вверх, в виде тонких пророслей, в нижней части достигающих мощности (ряд пленок-пластин) до 0,15—0,30 м. Общая мощн. 0,8 м.

18) Красноватый мергель без палыгорскита 0,7 м.

19) Песок мелкий известковый светложелтый, сверху голубоватосерый, ясно горизонтально слоистый, очень выдержанный на расстоянии до 4—5 верст. 1,0 м.

Этим песком начинается гипсово песчаный комплекс—именно его верхняя I ая гипсовая серия. Ок. 68 м.

20) Буро-красный песчаный мергель вверх с прослоем (ок 15 см.) палыгорскита (на контакте со сл 19). Ниже на 0,6 м. опять два прослоя тонких пленок палыгорскита, меняющейся мощности. Этому же слою приурочены редкие желваки (головки) алебаstra с карровой сильно разведенной поверхностью, опутанной тонкими пленками палыгорскита нижних прослоев. Пленки несколько хрупки (на ощупь хрустят) и пронизаны мелкими кристалликами кальцита. В горизонтальном направлении по этому слою замечается уменьшение палыгорскитовых пленок, а желваки гипса имеют неизденную поверхность и крупнее Ок 0,9 м.

21) Красновато-бурый рухляковый мергель, разбитый косыми трещинами, с селенитом. В верхней трети наблюдаются тонкие выклинивающиеся пленки палыгорскита. Ок. 1,3 м.

22) Желваки—конкреции гипса, величиной от крупного яйца до яблока, сложенные из более мелких желвачков, тесно примыкающих друг к другу на подобие цветной капусты. Желваки лежат вплотную а тесные пространства между ними выполнены красноватым мергелем. Вверх и вниз гипсовые желваки спаиваются сетью мелких селенитовых прожилок в плиты мощн. ок. 0,15—0,20 м. Ок. 1 м.

23) Рыхлый сильно песчаный буроватый мергель (мергелистый песок) с редко рассеянными желваками белого зернистого гипса, рассекаемый разнообразными селенитовыми жилками. Ок. 1,0 м.

24) Оплывы и оползни. Ок. 4 м.

25) Белые плотные, ниже розоватые, мергеля (ок. 0,5 м.), переходящие в бурые песчаные и беловатые известковые (ок. 1,0 м.), ниже опять сменяющиеся белыми известковыми, розовыми и бурыми (ок. 2,4 м.). Около 3,0 м

26) Красновато бурый плотный гипсово известковый тонкозернистый песчаник двухрядный, в самом верху голубоватый (1,1 м.). В средней части слоя промеж двух рядов песчаника рядового расположения розовая гипсовая головка-желваки. Эти же конкреции содержатся гнездами в нижней части верхнего ряда и вверх нижнего ряда. Песчаник подстилается серо-буроватым слоистым песком. Общая мощн. 2,2 м. Двухрядный песчаник чрезвычайно характерен для обнажений правого Окского берега.

Ниже до уреза р. Оки, около 18 метров закрыто оползнями и обвалами, среди которых выступают то гипсы нижней II серии, то чередующиеся с ними гипсовые бурые и зеленоватые песчанники.

В этом разрезе палыгорскитовые прослои меньшей мощности, чем в других сильно оплывающих обнажениях этого района. В общем можно выделить 3 наиболее крупных прослоя палыгорскита. Из них два приурочены к слою 10-му этого разреза, а один, представляющий сумму прослоек,—к 17-му.

Другой особенностью этого комплекса является наличие белых мергелистых известняков, иногда порозных. Исследованиям она плохо доступна, особенно в нижней половине, т. к. с ее трещиноватыми мергелями связаны мощные оползни между верхним и нижним окскими уступами.

В средней и нижней частях мергелисто-пальгорскитового комплекса встречены спорадически прослои 1,5—2,5 м. буро-красноватого мергелистого мелкого песка, иногда слабо сцементированного. Эта порода, наблюдаемая мною по южному склону уроч. „Красная Гора“ (близ Доскина), в обилии содержала ядра наядит и палеомутелл, а у д. Костина, близ Горбатова, кроме первых—глинисто-кремнистые конкреции с каамитами. Подобные же находки из этих мест описываются Амалицким, но он относит рассматриваемый слой у „Красной горы“ к более низким горизонтам.

Мергелисто-пальгорскитовый комплекс широко развит в исследуемом районе по р. Оке, но у Павлова, видимо, его верхние горизонты отсутствуют. Средняя мощность его около 30—35 метров. Над ним расположен—

3) Песчано-мергелистый комплекс. Он сложен красноватыми и табачного цвета резко диагонально слоистыми песками с мергельной галькой, а книзу дает переслой песков и мергелей.

Представление об этом комплексе дает разрез у дер. Домнино, урочище Елоховец—Воскресенская гора, где, начиная с отметки 90 м. над Окой, в разрезе высокого окского берега видно:

1) Почва 0,08 м

2) Бурый песчаный делювий из нижележащего песка 0,8 м.

3) Зеленовато-табачного цвета тонкий слабо слоистый известковистый песок, вверху с преобладанием горизонтальной слоистости, ниже резко косослонистый. Косые слои зажаты между переслоями песков с горизонтальной слоистостью. Местами слоистость несколько маскируется железистыми разводами от вторичных диагенетических процессов, создающих впечатление ложной слоистости. Нередко параллельно косым слоям наблюдаются плитки, толщиной до 1 см., красноватого плотного песчаника конкрециевидного типа. В толще песков, особенно в ее нижней части, содержатся продолговато овальные мелкие мергелистые галечки, длиной 0,05—0,1 см, большей частью белой окраски, но внутри слабо розоватые. Более окрашивание, вероятно, вторичного характера. В нижней части песков к ним присоединяются и более крупные, до 5—6 см, белые и красные мергелистые гальки. Помимо галек, в толще обильные округлые или бисквитообразные конкреции известковистого песчаника. Они имеют неправильно рядовое расположение и отчетливо выделяются из общей толщи песков, достигая размерами до 15 см. Иногда пески переходят в рыхлый известковистый песчаник глыбоватой отдельности ок. 3,5 м.

4) Красноватый плотный мергель. 0,35 м.

5) Зеленовато-серый и мелкий песок плотно спрессованный с мелкой мергелистой беловатой галькой. 0,8 м.

6) Красно-бурые и зеленоватые полосатые мергеля с мелкими (по 0,25—0,35 см.) прослоями красноватого песка. 2,3 м.

7) Мелкие красноватые мергелистые с зеленоватыми полосами горизонтально слоистые пески, плотно спрессованные с рядовым расположением песчанисто известковых конкреций. Последние с трудом поддаются разбиванию. В нижней части сл. 7-го частые мергелистые переслой 1 м.

8) Красноватый известково-мергелистый рыхлый тонкозернистый песчаник, книзу переходящий в плотносележавшийся мелкий песок. 0,8 м.

9) Красновато-бурый мергель плотный с 2 мя зеленоватыми вверху полосами. 0,4 м.

10) Песок мелкий красноватый горизонтально слоистый, плотно слежавшийся, вверху с прослоями 0,35 м. красно-зеленоватого крапчато-полосатого мергеля. 1,3 м

11) Бурый плохо вскипающий слоистый мергель с зеленоватыми песчанистыми прослойками 1 м.

12) Красновато-малиновый мелкий песок с горизонтальной слоистостью, плотно слежавшийся; в средней части содержит прослой красно-зеленоватого мергеля. Нижней части песка приурочены однородные неправильной формы известково-песчанистые конкреции. 1,3 м.

13) Красные и зеленые слоисто-полосатые мергеля. 1 м.

14) Оранжевые хорошо горизонтально слоистые мергелистые связанные пески, мелкие. К толще их приурочены прослойки плитки 0,03—0,02 м. более крупно-зернистого песчаника и пропластки оранжево-бурого мергеля. В основании переходит в крупно зернистый известковистый рыхлый песчаник светло-зеленовато серого оттенка (ок. 10 см.) 1,4 м.

15) Красноватые и пестрые полосатые мергеля средне вскипающие, ок. 1 м.

16) Коричнево-красноватый мергель плотный с угловатой отдельностью с 2-мя прослоями красноватого песка и белого каменистого известковистого мергеля вверху. 2 м

17) Розоватые разных тонов и белые плотные каменистые мергеля мясо-красного цвета 1,85 м.

Верхняя, более каменистая порода, — слабо водоносная.

18) Красновато-бурые полосатые мергеля разных тонов, плотные, с прослоем тонко-песчанистых мергелей; вверху содержится прослой (0,6 м.) светло серого мергеля, ок. 8 м.

19) Белый каменистый порозный известковистый мергель, почти известняк (ок. 0,6 м), ниже переходит в сероватый более мягкий мергель. 1,8—2,0 м.

20) Красноватые, розовые и беловатые рыхляковые мергеля, сменяющиеся слабо вскипающими мергелистыми глинами и включающие 4 прослоя каменистого, местами слегка ноздреватого, белого известкового мергеля. Мощность, видимая до начала оползней—16—18 м.

Вверху (окр. д. Охотина, Сартакова, Ольгинского оврага) над песками иногда лежат нетолстым слоем рыхлые мергелистые глины.

Песчанисто-мергелистый комплекс наблюдается в наиболее высоких приокских пунктах, но отсюда нельзя еще сделать вывод о его заведомом развитии по высотным данным. Так, в высоких точках нагорного берега у Доскинского завода он при бурении нащупан не был. Равно нет его и в повышенном участке д. Бурцево. Вероятно, в горизонтальном направлении его пески могут замещаться мергелистыми разностями того же комплекса. По текстуре верхних песков видно, что они отложены водой с сильным течением, м. б. представлявшей рукава и проливы, соединявшие бассейны. Однако следов размыва в основании слоя, кроме отложения многочисленных мергельных галек, указывающих на размыв мергелистых берегов, отметить не удалось. Песчанисто-мергелистый комплекс распространен островами. Он наблюдался узкой полосой между д. Домнино, Низково, у Горбатова, между Хабаровской-Охотино, а также ниже Доскинского затона против Сартакова и в окр. д. Ольгина—Малиново в оврага—д. Козловки.

Мощность песчано-мергелистого комплекса около 20 м.

Им заканчивается пермская толща ¹⁾.

Рассматривая распространение пестроцветной свиты к югу от описываемой местности, видно, что гипсово-песчаниковый комплекс буровыми скважинами не встречается, а на соответствующем ему уровне развиты доломитовые известняки конхиферовых и модиолового слоев. Там же, где последние замещаются образованиями мелководно-прибрежными, существует гипсово-песчаный комплекс, представляющий, вероятно, их фацию.

Мергелисто-палыгорскитовый комплекс, объединяясь палыгорскитом, имеет гораздо большее распространение, залегая то на известковых морских отложениях, то на песчано-гипсовых прибрежных.

К северу от Оки это замещение, как упоминалось, видно по скважине Волкова, по многочисленным скважинам территории г. Дзержинска и его окрестностей и еще севернее—по Балахнинской скважине, но там уже возможны более значительные литологические изменения и самих комплексов. В крайнем северном районе наших работ это изменение могло идти еще дальше, и попытка подвести развитые здесь отложения под южную схему—искусственна.

Кроме того и сами мергеля все смяты и перекручены в силу древних оползней, что затрудняет установление их стратиграфии.

Попытка В. П. Амалицкого отнести к нижнему песчаному горизонту его схемы толщу песков, наблюдаемых лежащими почти горизонтально в южном крыле Крестовского антиклинала и поставленными на голову в северном,—очень критикуется А. В. Нечаевым ²⁾ в смысле ее палеонтологического обоснования.

Гипсометрическое же одинаковое положение на столь значительном расстоянии при фациально изменчивом характере—еще менее надежный аргумент.

Отличительную литологическую особенность мергелей северного района составляет их богатство разноцветной мергельной галькой, отчетливо выделяющейся среди общего буро-коричневого фона. Последняя, видимо, отсутствует в участках цветных слоистых смятых мергелей, а содержится в сильно перемешавшихся, утративших первоначальный габитус, мергелисто-глинистых толщах. Возможно, образование гальки произошло при перемешивании и оплывах мергелистой массы из кусков мергеля, обтиравшихся при этом перемещении (древний делювий),

¹⁾ В соответствии с работами последних лет песчано-мергелистый комплекс этого отчета скорее может быть отнесен уже к самым низам триаса (Т), хотя для решения этого вопроса район работ автора и не дает руководящих указаний. *Примечание редактора.*

²⁾ А. В. Нечаев, Фауна пермских отложений восточной полосы Евр. России. Труды Казан. О-ва Естеств., т. XXVII, вып. 4.

т. к. сортировки, что было бы при отложении из воды,—нет.

Заканчивая обзор пермских образований нашего района, отметим, что в южной и северной его частях последние характеризуются отложениями морской фации. Дольше всего морской залив существовал в южной части (район Убежицы—Грудицыно), и его обмеление наступило лишь после отложений конхиферовых слоев. Раньше море сменилось прибрежной фацией в Катунско-Балахнинском участке. В центральной же части, в междуречьи Ока—Волга, морская фаза не наступала в казанское время вовсе и существование полузамкнутых или замкнутых бассейнов с водой, насыщенной солями, продолжалось непрерывно от пермокарбона до второй половины казанского времени. Дальше этот центральный бассейн приобрел характер мелководно-прибрежного и, вероятно, подвергся в дальнейшем опреснению. Отложения того времени характеризуются вначале гипсами и песчаниками, венчающими ангидриды, и заканчиваются мергелями континентально-прибрежной фации.

Верхняя юра. На образования пермской системы трансгрессивно налегают верхнеюрские отложения, уцелевшие в нашем районе в виде небольших островков по рр. Митче и Буянке. Они расположены в синклинали и, вероятно, потому сохранились от размыва, уничтожившего их в соседних (более возвышенно залегающих) местах. Выходы этих отложений чрезвычайно плохи и не дают ясной стратиграфической картины. Повидимому, начинаются они серыми мергелистыми суглинками, содержащими вверху округлые—глыбы конкреции сидерита с железистой коркой. В суглинках найдены остатки колчеданизованного дерева и неопределенные обломки белемнитов. Сибирцев указывает для этой толщи, известной по рр. Митче и Буянке, *Belemnites Panderi* d'Orb. и *Caridoceras goliathum* d'Orb., что характеризует ее принадлежность к оксфорду ¹⁾. Видимая мощность его около 2,0 м. Эти же породы известны и южнее по р. Буянке и ими, вероятно, вызвано заболачивание и родники у Богомолова, а также заболачивание по р. Шмиле. Из более верхних горизонтов нижний волжский ярус наблюдается по р. Буянке у д. Косолапово (выше ее): черно-зеленый глауконитовый песок с прослоями—гнездами черной глины. В них встречены многочисленные колчедановые ядра *Aucella mosquensis*, а в нижней части круглые мелкие желваки—фосфориты, что определяет их нижеволжский возраст. Видимая мощность песков ок. 0,4 м. Они подстилаются черно-серой плотной глиной с ядрами колчедана и обломками перламутра, вероятно, уже принадлежащей к оксфорду ²⁾.

¹⁾ Приведенная палеонтологическая характеристика недостаточна для точного определения возраста. Возможно наличие здесь келовея и оксфорда.

²⁾ Скорее киммериджу. *Примеч. редактора.*

Примеч. редактора.

Судя по рельефу, волжскими ярусами, вероятно, сложены и водораздельные пространства этой местности, но обнажения там отсутствуют ¹).

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Четвертичные отложения описываемого района представлены следующими образованиями: 1) предледниковые отложения (флювио-гляциальные подморенные), 2) морена, 3) флювио-гляциальные надморенные отложения, 4) древне-аллювиальные отложения, 5) современные аллювиальные отложения, 6) эоловые образования, 7) делювий.

1. Предледниковые отложения. Предледниковые отложения выполняют древние эрозионные ложбины (доледниковые) на поверхности коренных пород. В северном Катунско-Узольско-Ширмакшском районе их слагают преимущественно мелкие, иногда средние, чистые серовато-белые немые пески с зернами окатанного прозрачного или молочно-белого кварца. В толще встречаются прослой кварцевого гравия с плохо окатанными гальками черного кремня, имеющего изъеденную поверхность, окремнелого известняка и обтертыми обломками совершенно неопределимых кораллов. Местами белые пески приобретают ржаво-желто-полосчатую окраску (Катунки) или общий лимонно-желтый оттенок (берег Ширмакши у Воскресенского). Гальки северных пород в них встречаются мало и не в каждом разрезе, имея небольшие размеры; они чаще скопляются в основании песков. Текстура их ясно косо и горизонтально слоистая.

Верхней части песков, но иногда и низам, подчинены линзовидные прослой светлосерого и темных, более грубых, суглинков. Нередко их мощность достигает до 2—4 м., и толща суглинков, в свою очередь, обнаруживает мелко-слоистую текстуру из косо переплетающихся тонких серых песков и серых суглинков (овр. у д. Наумова в Катунках). В других случаях в основании серого песка залегают тонкие (10—12 сантиметров) волнистые прослой черно-серого суглинка (окр. погоста Никольского). Мощность песков и подчиненных им суглинков 3—6 м.

В северном районе эти пески, венчаемые мореной, лежат горизонтально на смещенных и скрученных оползающих пестрых мергелях, определяя таким образом доледниковый возраст оползней.

Они выклиниваются большей частью там, где поверхность мергелей заметно повышается. Подошва их в северном районе ок. 25—35 м. над Волгой.

¹ Геологическое строение северного участка (Катунки-Ширмакша-Узола) освещено работой Е. А. Молдавской и недостаточно. В частности, автору остались, очевидно, неизвестными результаты работ в этом районе М. Э. Нойнского по изучению верхне-палеозойских отложений (М. Э. Нойнский, Верхне-палеозойские отложения на правом берегу Волги между д. Галашино и с. Катунки. Рукопись имеется в г. Горьком. *Прим. редакт.*

В Балахнинском районе по левому берегу Волги наблюдаются также белые пески в нижней части высокой террасы, но подошва их уже значительно ниже над Волгой (пог. Никольский).

Надо полагать, к таким же предледниковым пескам относится нижняя часть серо-белых песков, известных по многочисленным скважинам Растяпина. За это говорит, помимо сходного литологического состава, и их положение в значительно переуглубленной древней котловине, имеющей дно 46—33 м. над урвн. Балтийского моря, тогда как соврем. уровень Оки равен 57—59 м. абс. высоты. Эти же пески, возможно, вскрыты и некоторыми скважинами к северу от Золинских увалов ¹⁾ также в переуглубленной (+32 м.) котловине.

Повидимому, рассматриваемые серо-белые предледниковые пески выполняют здесь обширную переуглубленную доледниковую котловину, протягивающуюся к востоку. В основных чертах она, вероятно, была разработана в длительный континентальный период до наступления ледника. Воды же отдаленного ледника заполнили уже существовавшую впадину мелким однородным материалом.

Пески северного района (у Катунки), может быть, отлагались отдельными потоками надвигавшегося ледника, стекавшими в ту же обширную котловину.

В южной части района настоящих работ предледниковые отложения во впадинах и неровностях коренного дожа известны также в ряде пунктов: по прав. берегу Вастромы (близ Крюк), в окр. Павлова, в Антеньево-Алешково. Их подошва лежит значительно выше ур. Оки, подымаясь над ней до 20—30 м.

Литологически они характеризуются грязновато-серыми среднезернистыми слоистыми песками с большим содержанием кварцевых зерен. Очень часто в них находятся обтертые куски палыгорскита. Иногда серые пески чередуются с ржаво-серыми, несколько оруденелыми, и с переслоями серых суглинков, тоже с местным ржавым окрашиванием. Так, в окр. Павлова наблюдалось до 3-х переслоев суглинков. В некоторых случаях тонкие иловатые суглинки могут слагать всю верхнюю часть предледниковой толщи. Это мы наблюдаем по р. Вастроме близ д. Крюки („Козий овраг“), но на расстоянии 1 версты суглинки почти выклиниваются, замещаясь серыми песками с небольшими суглинистыми линзами (окр. горы Пручишной). Валуичики в них встречаются скудно и больше на контакте с мореной. От песков северного района их отличает грязновато-буроватый оттенок и крупнозернистость. Мощность их до 6—7 м. Находящаяся в ряде случаев в их кровле морена определяет их стратиграфическое положение. Крайний северный пункт распростра-

¹⁾ Е. Молдавская. Некоторые гидрогеологические данные по району Гороховецких лагерей (Рукопись).

нения—Антеньево и по нагорному окскому берегу они отсутствуют, не указывая на какую-либо связь с северной котловиной.

II. Морена в описываемой местности сохранилась островами в южной части приокского района и местами с площадным развитием—в северном Катунско-Ширмакшском.

В южном районе она известна по берегу р. Вастромы (уроч. „Козий дол“ близ д. Крюк) и в окр. г. Павлова, выклиниваясь на коротком расстоянии. Литологически она представлена на Вастроме плотными водоупорными коричнево-бурыми сланцеватыми суглинками, мощностью 4—5 м., резко контактирующими с подлежащей породой. Генетически связанной с мореной является и вышележащая, сильно песчаная, рыхлая мореновидная валунная супесь, отделяемая от типичной морены толщей в 8—9 м. вначале глинистых, ниже чистых, крупной слоистости песков, содержащих валуны.

Отложение верхней супеси, вероятно, связано с местным перемещением ледника и переработкой ее водой при самом отложении.

Особенности сильно песчаной морены у Павлова сказываются в изменчивости окраски, принимающей зеленоватый (восстановительный процесс) и сероватый оттенок, причем зеленовато окрашена бывает то верхняя, то нижняя часть. Серое окрашивание, возможно, связано с ассимиляцией мореной подлежащих ей серых предледниковых суглинков, причем переход между ними постепенен. При бедности морены валунами его ловить трудно.

Валунный состав отличается заметным преобладанием (по р. Вастроме) кислых пород (гранит, диорит) и шокшинского песчаника. Размер валунов средний—0, 20—0, 30 м. в поперечнике. Валуны шокшинского песчаника достигают около 1 м. Общий вид сильно выветрелый. В окр. Павлова они содержатся в морене гораздо реже и меньших размеров, а порой едва попадают.

Морена северного района менее песчаниста, ярко красной окраски за счет поглощенных красноцветных мергелей. Состав и размер валунов довольно разнообразен. Вместе с кислыми породами попадают, хотя все же в меньшем количестве, и основные, а также валуны осадочных пород шокшинского песчаника, глинистого сланца и местных пород, как-то: окремнелых известняков и неизмененных. Они рассеяны в толще морены, не образуя заметных гнезд-скоплений, и в некоторых местах обильно встречаются на бивеннике при размывании залегающей в высоком берегу морены. Мощность морены в среднем 4—6 м., реже—1,5—2 м. Морена по правому берегу Волги имеет площадное развитие, слагая плато и продвигаясь на юг дальше, чем по левому. По левому она частью размыта и встречается островами небольшой мощности, учащающимися к северу (р. Ширмакша) среди флювио-гляциальных **93**

песков. Возможно, что северная морена не вполне синхронична морене южного района.

При этом последовательность развития четвертичных образований рисуется в следующем виде.

III. Флювио-гляциальные надморенные образования. Сплошной покров морены при отступании ледника к северу от нагорного окского берега начал подвергаться усиленному размыванию флювио-гляциальными потоками. Размыв захватывал частично и подлежащие морене породы, предледниковые и коренные, отлагая затем на размытой поверхности разнозернистые слоистые пески, гальку коренных мергелей и валуны ¹⁾. Наличие последних и доказывает более широкое распространение морены, чем видно сейчас. В толще этих песков, мощностью от 0,5—3,5 м., отлагаемых периферическими потоками, встречаются кости крупных позвоночных, как *Elephas*, *Rhinoceras* и др. Это наблюдалось по берегу р. Оки у д. Венец, устья Соколова Оврага, в береге р. Малой Тарки.

В дальнейшем, большей частью постепенно, текущие потоки с большой движущей силой воды ослабевали, ими начал отлагаться более мелкий глинистый песок, переслаиваясь с суглинистыми разностями, преобладающими кверху. Этими породами сложена значительная толща, венчающая нагорный берег р. Оки. Мощность их по обнажениям до 18—20 м. Но состав далеко не однороден. Начинаясь прослоем вышеописанных, хорошо сортированных песков, они постепенно переходят в мелкозернистые глинистые пески с переслоями тонкого суглинка или супеси. Последние желтовато-палевого цвета, очень тонко песчаные и увеличиваются кверху в мощности, а песчаные прослои очень постепенно редуют.

В верхних горизонтах тонкий мучнистый суглинок, имеющий вертикальную отдельность и мелкую пористость, принимает несколько лессовидный габитус. На известных горизонтах, на глубине от поверхности ок. 1—3,5 м. в нем наблюдается обогащение мелкими известковистыми ветвистыми прожилками и известковыми полыми „дутиками“ — конкрециями. Эти горизонты бурно реагируют на кислоту, нижележащие же вскипают слабо. В тонких супесях и суглинках в районе Павлова наблюдались расплывчатые темные полосы (гуминовые) на небольшой глубине от поверхности.

Мощность песчано-глинистой части весьма разнообразна, достигая до 12 м. Переход в нее суглинок происходит и вертикально и горизонтально. Такая изменчивость отмечалась и предыдущими исследованиями ¹⁾. Отсутствие в лессовидной су-

¹⁾ Последние в относительно большом для данной местности количестве встречаются в основании песков, слагающих низы лессовидной супеси, и суглинок по берегу Оки ниже Доскинского затона. Размеры их до 30-40 см. Много валунов в тех же условиях залегания встречается и в отвершках оврагов, открывающихся в балку близ „Красной горы“ того же Доскинского района.

песи тонкой слоистости говорит за то, что отложение происходило не в спокойном отстойном бассейне а вероятно, было связано с близостью ледника. Воды ледника отлагали быстро оседающую ледниковую мусть, книзу чередующуюся с более песчаным материалом. Были ли эти воды переливающимися через край предледниковой котловины, как толкует Сибирцев, или они коротко задерживались, подпруживаемые в заливах между отдельными лопастями таявшего ледника,—детали не вполне ясны.

По освобождении от ледника предледниковой котловины начался усиленный размыв отложений на ее территории флювио-гляциальными водами, стекавшими в пониженную местность

IV. Древне-аллювиальные отложения. Позднее флювио-гляциальные потоки, растекавшиеся широким мелким, мало обособленным руслом, стали обособляться в определенные глубоковрезанные русла. Эта фаза усиленного размыва, вероятно, связана не только с понижением базиса эрозии, но и увеличением количества вод от находившегося севернее ледника. Граница последнего проходила в окр. Василева—Городец. Это оледенение можно толковать как Вюрмское оледенение или длительную осцилляцию отступающего ледника. Усиленный поток воды, надо полагать, отразился на поднятии уровня вод Каспия и последовавшем повышении базиса эрозии, что сказалось в смене эрозионной фазы — аккумулятивной. Данному моменту соответствует заполнение выработанных в эрозионную фазу ложбин песками с прослоями суглинков, слагающими высокую террасу Оки и Волги ниже г. Балахны с высотой 93—95 м. над уровнем моря.

Так как террасовые пески в большей степени образовались за счет перемывания и переотложения котловинных предледниковых белых песков, то и литологически с ними схожи. Возможно, граница между предледниковыми и высокими террасовыми песками совпадает с обогащением в некоторых скважинах (в окрестностях эолинской низины, у Растяпина) средней части песков крупнозернистым и галечным материалом.

К тому же времени относится выработка в эрозионную фазу „Мертвой долины“ и крупных балок южного нагорного окского склона, в нее открывающихся. В аккумулятивную фазу произошло ее заполнение песчано-глинистыми отложениями. Последние видны у Шопова, д. Песочной, карьера ниже д. Убежиц. Скважиной г. Богородска встречен на глубине 10 м. от поверхности в этих отложениях аллювиальный суглинок с растительными остатками. Остров этих же древне-аллювиальных отложений „Мертвой долины“, отмытых позднейшими потоками, представляет песчаная местность в низовьи рассматриваемой долины у Никольского монастыря. Высота их над уровнем. 95

моря здесь ок. 95 м., что согласуется с приурочиванием их к тому же базису эрозии, как и высокие террасы Оки—Волги.

По Волге высокие террасы (+30 м. над рекой) прослеживаются в левом берегу Балахнинского района, выше затухая. Это и понятно, если вспомнить, что Волга, в период отложения на юге высоких террас в районе Катунск—Городца, была покрыта ледником. Лишь по уходе последнего могла начать формироваться ее долина, что произошло только в конце времени образования высоких террас, когда в бассейне Волги в окр. д. Суходолова также стала едва намечаться неясная высокая терраса и чему предшествовал интенсивный размыв морены, связанный с отложениями флювио-гляциальных песков в районе Ширмакши и Узолы.

Из сказанного следует, что морена Катунского района не синхронична таковым отложениям по р. Вастроме, а моложе их ¹⁾.

Аккумулятивная фаза завершается господством эоловых процессов, говорящих о наступившем сухом климате. Последние захватывают и южные и северные районы, создавая высокие дюны по краю высоких террас. Такие дюны известны в приокском районе у Растяпина, Жолнина, Решетихи. Хуже они выражены на высокой волжской террасе у д. Кочеткова (Петухова) и на флювио-гляциальных песках в окрестностях Желудихи и Гари ²⁾. Вновь наступившее увлажнение климата связано с размывом (вторая эрозионная фаза). В это время происходит окончательная выработка волжской долины в Катунско-Ширмакшском районе и долин ее крупных притоков—Ширмакши и Узолы, а также и углубление долины Оки, связанных общим эрозионным базисом. Цикл заканчивается вторичной аккумулятивной фазой и накоплением осадков, слагающих первую песчано-глинистую террасу Оки и Волги (ок. 15 м. над водой).

Более суглинистый ее характер указывает на застойные воды, сменяющиеся водами быстро-текучими, отлагающими пески.

К тому же базису эрозии приурочена выработка р. Ворсмой своего ложа от Ворсинского озера до „Мертвой долины“ и заполнение его песчано-суглинистыми древне-аллювиальными отложениями до высоты 7 м. над водой, отчетливо прислоненными к левому коренному берегу. На этой древне-аллювиальной террасе стоит д. Комарово.

Образование менее высоких дюн по правой террасе в приокском районе (Гавриловка, Растяпино у жел. дор., Бабушкино, частью Жолнино) и в приволжском (окр. Балахна—Сормо-

¹⁾ Чернов А. А. Геологические исследования Окского косогора в Нижегородской губ. Изд. Моск.-Казан. жел. дор.

²⁾ Часть дюн может относиться к гораздо более позднему времени вплоть до современной эпохи. Вопрос о времени образования дюн следовало бы разобрать несколько подробнее. *Примечание редактора.*

во, Ягодная, Заскочиха и др.) и здесь указывают на завершение аккумулятивной фазы эоловой деятельности дюн, но, судя по размерам дюн, уже ослабленной.

V. Современные аллювиальные отложения. Выработка современных русел рек Оки и Волги, переуглубленных по сравнению с ложем древне-аллювиальных потоков, но все же не достигнувших уровня дна предледниковой котловины, происходила в ближайший современный момент, равно как и аккумулятивный процесс, создавший пойму. Частое чередование процессов размыва и накопления говорит о сближении обеих фаз.

Поймы рр. Оки—Волги сложены в нижней части чистыми разнозернистыми песками с горизонтальной и косой слоистостью и редкой галькой. Верхние 1,5—2 метра поймы, чаще суглинистые, сложены бурыми и серыми вязкими или песчанистыми суглинками с мелкими переслоями песков. Иногда пойменным образованиям подчинены торфянистые линзы. Такую линзу, богатую растительными и древесными остатками, в темносерых суглинках мы наблюдаем в окр. Растяпина, ниже заводских участков. Обогащение поймы вирианитовым илом наблюдается у г. Балахны.

VI. Эоловые образования. Эоловых песчаных образований приходилось касаться при обзоре отложений верхней и нижней террас. Высокие дюны, высотой в 15—17 м., гребнеобразной формы, на верхних террасах и флювио-гляциальных песках не обнаруживают выдержанной ориентировки и в настоящее время задернены. Местное развеивание их связано с деятельностью человека (распахивание и вырубка лесов), напр. в окр. Желудихи.

Дюны первой террасы, высотой до 12 м., также не имеющие определенной ориентировки, подвергаются современному развеиванию гораздо сильнее. Такие развеиваемые участки из гребнеобразных песчаных холмов с поверхностью, покрытой мелкой рябью, имеются у д. Гавриловки. Происходит некоторое передвижение дюн на деревню.

Другой участок развеиваемых дюн, преимущественно мелко-всх оmlенных, известен между Высоково—Копосово в приволжском районе. Местами в них наблюдался в верхней части погребенный почвенный слой, указывающий на временную задержку, а затем—возобновление процессов развеивания.

Кроме того, местное развеивание наблюдалось в окр. Балахны и Сормова и, повидимому, связано с нарушением первоначального растительного покрова человеком.

VII. Делювий. Верхние горизонты лессовидной супеси и суглинка в ряде мест по склонам бывают переотложены, представляя делювиальные накопления. К таким отложениям относятся толщи вязких суглинков и иловатых супесей у волинского моста жел. дор. Павлово—Кудьма. Мощность их 5—6 метр. 97

В некоторых случаях различить, где начинаются переотложенные толщи, из-за однородности пород не удастся. В других же наблюдался ясно делювий, обогащенный при оползании цветными мергелистыми включениями подлежащих пород и содержащий обильную фауну наземных моллюсков. Такой пример известен в уступе оползневой террасы р. Оки близ д. Домнино.

ТЕКТОНИКА

Тектонические особенности описываемого района определяются прохождением к западу от него в общем меридионального пологого антиклинала, именуемого Окско-Цнинским валом. Северная часть вала, повидимому, серпообразно загибается к востоку, постепенно понижаясь. Выходы древних нижнепермских отложений и низов казанского яруса в Ширмакшско-Узольско-Катунском районе, выступающих среди сплошного развития пестроцветной мергельной свиты, надо полагать, представляют восточную оконечность вала. Последняя здесь распадается или на две параллельные цепи, или же возникает новая, параллельная первой, цепь. Таковым представляется соотношение выходов у Крестов, Долбенина и Высокова и у Пучежа с Ширмакшей, глядя на карты 72 листа Н. Сибирцева. Но проследить непосредственно связь между этими выходами и северным краем Окско-Цнинского вала, обрезаемого р. Клязьмой, не удастся, т. к. вся огромная площадь между этими пунктами, прорезаемая р. Лухом, имеет лишь единственный связующий пункт у д. Лечкова¹⁾, где выходят известняки спириферового п/яруса.

Обращаясь к району наших исследований, полагаем, что входящие останцем среди мергелей у д. Кресты (описание во II разделе—Геология) нижнепермские отложения, представленные известково-гипсовой толщей, вероятно, слагают ядро антиклинала. Последний сильно разрушен, разбит трещинами и замаскирован мощными оползнями, из которых, как указывалось выше, некоторые имеют ледниковый возраст. Кроме того значительные нарушения в целости залегания пород надо отнести за счет выщелачивания гнезд гипса, приподнятых тектоническими силами в удобные для этого условия, а, может быть, также и при переходе в гипс ангидрида с последующим увеличением объема у гипса. Надо признать, что ангидрид мною здесь не наблюдался, но отложение сульфатов первоначально в форме ангидрида для толщи нижней перми более чем вероятно. В настоящих же условиях в зоне выветривания естественно, что ангидрид не мог сохраниться, а перешел в соединение с большим молекулярным объемом, каковым является гипс. Перечисленных обстоятельств довольно, чтобы представить ту сильную степень разрушенности антиклинала, которую мы наблюдаем и которой

1) Н. Сибирцев. Общ. геологич. карта России, Л. 72. Труды Геол. 98 ком., т. XV, № 2.

объясняется отсутствием в замке антиклинала более молодых спириферовых слоев. Потому никаких замеров, указывающих падение и простирание слоев, произвести было невозможно и, предполагая, что рассматриваемые породы составляют ядро антиклинала, я основываюсь на их стратиграфии.

К северу от Крестов выходы известняков на „Белом колене“ (Галяшевский выход) более молодого возраста, относящиеся к спириферовым слоям, вероятно, расположены на северном крыле антиклинала.

Но спешу оговориться, что по причинам общего характера, описанным для Крестов, замеров над падением и простиранием произвести было нельзя, и мое предположение основывается на возрасте и высотном положении выхода. Что же касается южного крыла, то, может быть, ему могли бы соответствовать известняки по р. Окстовке, прежде вскрываемые только разработками, ныне прекращенными. Но это предположение еще более проблематично, т. к. естественные выходы здесь отсутствуют.

Однако считаю нужным упомянуть о некоторой симметричности выходов песчаного горизонта пестроцветной свиты по обе стороны крестовского антиклинала. Так, почти горизонтально залегающая толща красновато-бурых и табачных мелких песков и рыхлых песчаников, видимой мощностью ок. 7 метр., наблюдалась в левом берегу устья Окстовки и берегу Волги, к югу от Крестовского выхода.

К северу от него в $\frac{1}{2}$ версте толща схожих слоистых песков наблюдалась уже поставленной на голову и уходящей в бичевник. При этом пласт песчаника выступил в виде дейки из осыпающихся песков. Но вертикальное положение, как ясно видно, вызвано позднейшим оползевым смещением.

Продолжением антиклинала к востоку, вероятно, являются известняки Долбенина, вскрываемые выработками, ныне прекращенными, и разработки известняков у д. Высоково.

В Высокове, как уже указывалось выше (см. „Геология“), известняки нижней перми и казанского яруса (спириферовые) находятся в сильно нарушенном залегании, меняя падение на близком расстоянии, что по моему представлению связано со вторичными смещениями, затемнившими основную дислокацию.

Высоковским выходом заканчивается восточный конец (на севере) Окско-Цнинского вала, постепенно понижающегося и затухающего.

Севернее этой дуги, видимо, проходит другая. На ней лежат выходы нижней перми у г. Пучежа и Ширмакши. Между дугами в синклинали, расширяющейся к востоку, уцелел покров верхней юры, включая и волжский ярус ¹⁾.

¹⁾ Тектоника Пучежско-Катунского района и прилегающей части Заволжья требует более детального изучения как формы структуры, так и связи отдельных нарушений в тектонической линии. *Примечание редактора.*

Приокский район исследования лежит на продолжении вала, и слагающие его породы падают медленно к северо-востоку. Этому падению подчиняются, судя по гипсометрии, толщи нижней перми с казанским ярусом и в районе Балахны. А только что рассмотренная восточная оконечность вала резко приподнята среди общего падения этих отложений к северо-востоку.

Констатирование конхиферовых слоев на меридиональной линии Убежицы—Чудиново—Грудицыно, с верхней поверхностью 90, 72 и 61 м. над уровн. моря, можно было бы толковать как другое поднятие, параллельное Окско-Цнинскому валу. Но, как сказано выше („Геология“), основываясь на замещении пестроцветного гипсово-песчаникового комплекса ¹⁾ конхиферовыми слоями, я предполагаю здесь не новый антиклинал, а такое же фациальное замещение. При этом сохраняется, вероятно, основное падение спириферовых слоев к северо-востоку. Так, по скважине гор. Павлова их верхняя поверхность имеет +60 м., а у Чудинова +38 м. над уровн. моря (расстояние между ними 16 км.) ²⁾.

Выход нижней перми в Балахонихе, вероятно, в общих чертах обязан тектоническим причинам. Но падение верхней поверхности известняка (спириферовые слои) и гипса к северу и к югу, местами наблюдаемое в этом месторождении, могло быть вторичным. Оно могло образоваться от вспучивания мощных толщ гипса при переходе в него ангидрида с последующим увеличением объема. Многочисленные же гнезда ангидридов в массе гипса наблюдаются и сейчас в выработках. Ясно, что такая „дислокация“—местного характера и ею объясним штокообразный характер месторождения, ориентированного в виде гребнеобразного брахиантиклинала с запада на восток.

Процесс вспучивания, поднявший слои известняка, мог начаться до отложения вышележащих мергелей. Потому верхняя поверхность гребня, повидимому, подверглась местному разрушению и размыву (см. „Геология“), уничтожившему в наиболее повышенной части (ось), вероятно, существовавшие здесь конхиферовые слои ³⁾. На неровной поверхности известняка затем уже откладывалась пестроцветная мергелистая свита.

Время падения Окско-Цнинского антиклинала и связанных с ним тектонических нарушений относится к перми, т. к. пестроцветная мергелисто-песчаная свита участвует в поднятии ⁴⁾.

¹⁾ Скважина А. Волкова в Растипине и скв. близ д. Сокол на севере, скв. гор. Павлова на юге.

²⁾ См. выше примеч. редактора в главе „Геология, конхиферовые слои“.

Примечание редактора.

³⁾ Существование последних предполагаю на основании литературных данных, указывающих их в соседних местах.

⁴⁾ В таком случае было бы логически последовательным принимать послепермский возраст дислокации. Однако несомненно здесь имела место и более ранняя фаза поднятия в конце казанского века. *Примечание редактора.*

Юрские отложения уже не испытывают поднятий, трансгрессивно залегая на пермских породах.

Смятия, скручивания и смещения пестрых мергелей, наблюдаемые в Катунско-Ширмакшско - Узольском районе, не обнаруживают какой-либо последовательности и связи. Вероятно, их происхождение оползневого характера, а также связано с местными сбросами и оседаниями от выщелачивания и впучивания гипса. Возраст этих явлений не только современный, но и доледниковый.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Исследование месторождений различных видов минерального сырья, потребного для обеспечения соответственных отраслей промышленности Горьковского края, является особой задачей специальных разведочных работ (см. серия II издания „Недра Горьковского края“). Настоящие исследования дают лишь геологическую характеристику месторождений в связи с общим строением описываемого района работ.

Цель таких указаний—дать общую ориентировочную базу и указать отдельные точки для постановки дальнейших работ со специально-разведочной задачей. В понятие последних входят все типы разведок—от геолого-поисковой разведки до детальной со специальной методикой работ и учетом количественно-характеристики месторождений.

Переходя к обзору разного вида полезных ископаемых, находящихся на территории настоящих работ, перечислим следующие в порядке их относительного развития и значения в промышленности губернии:

1) гипс, 2) известняки, доломиты, известковый туф и мергеля, 3) глины и суглинки: а) суглинки полуогнеупорные, б) суглинки клинкерные, в) суглинки кирпичные; 4) пески: а) силикатные, б) балластные; 5) булыжный камень, 6) гипсовый песчаник 7) палыгорскит, 8) фосфориты, 9) железная руда.

ГИПС

Месторождение гипса в районе настоящих исследований принадлежат к отложениям разного возраста, а именно: 1) нижней перми, 2) отложениям синхроничным спириферовому п/ярусу и 3) пестроцветной мергелистой толще.

1) Месторождения, связанные с нижней пермью, следующие: а) Балахонихинское, у д. Крестов, в) у д. Фефелихи.

а) Балахонихинское гипсовое месторождение должно явиться основной базой для гипсовой краевой промышленности. Оно находится в 5—6 км. к югу от полустанка „Балахониха“ Моск.-Казанск. ж. д., близ д. Балахонихи и Белозерья и расположено на пологом и залесенном склоне правого берега **101**

р. Теши. Разведку его производил Н. М. Романов¹⁾. Но проанализировав и сопоставив между собой фактические данные, представленные названным автором, я рискую в некоторых отношениях толковать рассматриваемое месторождение иначе. Это и выражается мною в настоящем отчете, а также в представленных профилях через Балахонихинские месторождения и плане с показанием гипсометрических данных для некоторых стратиграфических элементов. Профиля составлены на основании фактического материала Н. М. Романова, но согласно моему освещению. Для нашего плана взяты за основу: 1) нивеллирный план Романова-Быкова с отметками в некоторых точках верхней поверхности алебастра и 2) план относительного расположения выработок и буровых скважин Н. М. Романова, причем их пришлось, само собой ясно, сводить на один.

Месторождение Балахонихи представляет мощную гипсовую залежь, повидимому, линзовидного характера. Мощность толщи гипса, вместе с включениями, достигает 38 м.²⁾ (по скв. 4)—40 м. (по скв. 15). А наибольшая известная для чистого гипса мощность—29 м. (скв. 3), причем подошва его не нащупана. Названные скважины лежат не на осевой части залежи, по которой мощность гипса остается не выясненной. Верхняя поверхность гипсовой толщи поднимается, образуя гребень (ось), простираемым с запада на восток. Средняя высота гребня ок. +120 м., поднимаясь до +126 м. (дудка 25) или падая до +118 м. (скв. 14), +111 м. (скв. 13) Но весьма вероятно, что здесь имеются местные понижения, обусловленные провалами (карст), или верхушка гребня лежит несколько севернее названных скважин.

К югу и северу поверхность гипса резко падает. Южный склон обрисовывают проведенные мною горизонталы с сечением через 5 м. (грубо). Для северного крыла, за недостатком опорных точек, составить горизонталы поверхности залежи было нельзя. Общее падение к северу видно по профилю II (вкрест простираения), где поверхность гипса по скв. 10 имеет отметку +122 м., а по скв. 5 +98 м. (на расстоянии ок. 375 м.). В профиле III, также вкрест простираения, верхняя поверхность гипса по дудке 3 имеет +114 м., а по скв. 3 +102,8 м. (на расстоянии ок. 388 м.).

Уже после сопоставления цитируемых профилей мне были сообщены Нижсилыкатом результаты бурения последнего времени—скважин 16 и 17, лежащих к северу от оси залежи (см. план). По ним видно, что поверхность залежи между гребнем и скв. № 15-3 на севере понижается, колеблясь в пределах 93—95 м. абс. высоты. Есть ли это местное понижение, нечто вроде пережима в теле залежи, к тому же связанное с некоторым

¹⁾ Н. М. Романов. Месторождение алебастра в районе Балахонихи. Отчет Нижсилыкату, 1928 г.

²⁾ Сопоставляя скв. 4 и стенку карьера, в дне которого она заложена.

уменьшением в мощности его (ок. 23—27 м.), или северные сважины 15-3 вскрывают другую линзовидную залежь, а скв. 16—17 пришлось на начинающих выклиниваться и утоняться краях залежи,—сказать сейчас трудно, и северные контуры залежи неизвестны. Представление об южных контурах и о падении верхней поверхности гипса к югу от гребня получается по тем же профилям II, III и IV (вкрест простираения). Так, в профиле II скв. 6 встречен гипс на отметке +105,6 м., а скважина I в 325 м. к югу от нее—на отметке +83,4 м. В профиле IV поверхность гипса в скв. 2 падает до 85,2 против скв. 18 (лежащей близ осевой части), дающей ур. гипса +95,4 м. (скв. 18 получена мною позднее и в проф. IV не учтена). Кроме падения, как видно по тем скважинам, что дошли до подошвы залежи, к югу происходит уменьшение мощности и, по видимому, выклинивание залежи. Так, упоминаемая только что скв. 18 дает для гипсовой толщи мощность ок. 25 м., а находящаяся южней скв. 2 дала мощность пласта уже в 15 м. К сожалению, в этом отношении ничего не говорит скв. 1 (заданная на той же широте, что и скв. 2), т. к. она лишь врезалась в гипс. Еще более южные скважины не встречают гипса вовсе, доходя до глубины +65 м., как напр. скв. 7, что заставляет предполагать выклинивание. Но глубина большинства из них слишком недостаточна, достигая для дна лишь 76—80 м. над ур. моря.

Таким образом общая картина говорит скорее за линзовидный характер залежи, что было высказано еще В. А. Обручевым в его заключении ¹⁾. К тому же надо указать на отсутствие провальных ям на древне-аллювиальной террасе и пойме р. Теши при изобилии их в пределах месторождения. Такие воронки и ямы являются обычными спутниками террас и пойм, когда ниже развита, даже на значительной глубине (для Растяпина свыше 35 м.) мощная выщелачиваемая толща ангидрида.

Явления карстообразования могут сильно затемнять настоящий характер залегания толщи гипса. Так, возможно, что скв. 5 (дно +76 м.), заложенная на краю провальной ямы, не встретила гипса, т. к. последний вверху частью выщелочен, о чем говорит существование провала. Н. М. Романов совершенно правильно замечает, что карстообразование могло происходить и в доледниковое время. Потому необходимо большое количество буровых скважин до подошвы залежи при правильной отборке образцов. При этом местные понижения поверхности рабочего пласта и уменьшения его мощности, обязанные выше-названным причинам, можно будет выделить из общих характеристик залежи.

¹⁾ Обручев В. А. Заключение об отчете Н. М. Романова „Месторождение алебаstra в Балахонихе“.

Длина залежи по простиранию не выяснена. Кустарные выработки и разведочные скважины занимают общую площадь около 2-х кв. км. (2.000 × 1.000 м.), считая от крайних западных выработок (ямы 8 L) до „бездонной“ ямы и дудки 7 на востоке. Из них разведано, по Романову, ок. 1 кв. версты, но развита ли здесь одна линзовидная залежь или несколько,—данных недостаточно. О возможности существования в районе скв. 15-3 на севере/отдельной залежи упоминалось. Проходит ли главная залежь к „бездонной“ яме или заканчивается восточней скв. 18, а „бездонная“ яма и дудка 7 вскрывают самостоятельную линзу, также сейчас не ясно. Отсутствие между ними кустарных выработок как будто говорит о выклинивании гипса, но может зависеть и от других причин. Понижение гипса в скв. 18 (+95 м.) может быть вызвано выщелачиванием и оседанием, т. к. она лежит в сфере влияния двух провальных ям, одновременно показывая, как далеко может распространяться это влияние.

Переходя к литологическим особенностям гипсовой толщи, отмечаю, что она не однородна. Основная масса гипса представлена разнотекстурным, плотного сложения белым алебастром, причем вверху преобладают участки крупнозернистой структуры, ниже—мелкозернистой. Слоистой текстуры алебастр не обнаруживает, но обогащается включениями, которые упоминались выше. Окрашивание повсеместно верхних горизонтов алебаstra красноватыми и зеленоватыми землистыми мергелистыми примесями и пропластками, а также приобретение ржаво-желтой окраски (примесь железа) отмечено еще Н. М. Романовым. Но мергелистые пропластки встречаются и в самой толще алебаstra, достигая, как сказано выше („Геология“), мощности 2—3 м. Возможно, что они свойственны нижним и краевым частям залежи. Так, прослой мергеля известны в нижней части алебаstra, вскрытого скв. 4 и 15, и наблюдались мною в подошве дудки 15. В скв. 2, где залежь начинается, может быть, выклиниваться, они тоже встречены в алебастровой толще, равно как и в скв. 18.

Вероятно, такими включениями обогащен алебастр нижних горизонтов скв. 17, характеризуемый как „пестрый алебастр с примесью известняка“. Другой тип включений, о котором говорилось выше,—это прослой серовато-белого тонко-слоистого гипсового известняка—„бульча“, залегающего на разных гипсометрических уровнях и иногда дающего несколько (карьер 1) прослоек. С ним, возможно, тождественны мелкие известковые переслои, как в скв. 15, или сеть известковых прожилок в самой толще, что хорошо видно в дудке 5. В ней же наблюдалось и изменение мощности „бульча“ от 0,25 до 0,75 м., с переходом в рыхлую землистую разность. Подробно о включениях этого рода говорится в главе „Геология“. Здесь же я лишь указываю, что этот прослой, являясь очень распространенным, не служит выдержанным опорным горизонтом. Может быть, того

же рода образованиями являются 3 известковых прослойки в скв. 18, мощн. от 0,35 до 1,59 м. Закономерности в развитии „булыча“ и подобных ему известковых образований не прослеживается. А об общих качественных свойствах алебаstra, которые видимо высоки, я сужу лишь по данным Н. М. Романова, т. к. результаты анализа моих образцов мне еще неизвестны.

Вероятно, окажутся пригодными и верхние окрашенные части, т. к. известно применение в технике псковского гипса с примесями песка и глины до 5—6%¹⁾.

Кровля пласта по оси сложена трещиноватыми доломитизированными известняками, мощн. 3—9 м., сверху прикрытыми рыхлыми сыпуче-глинистыми породами, мощн. 0,9 м. В некоторых случаях в дне провальных ям алебастр обнажается непосредственно.

К северу мощность кровли возрастает, доходя до 40—44 м. Одновременно повышается и поверхность рельефа. При этом иногда увеличивается толща известняков, достигающая мощности 15—16 м. (скв. 3—16). Возрастает и мергелистая свита, достигая в скв. 15—37 м. и представляя коричнево-бурую плотную породу с рассеянными известковыми же породами.

На оси же мергеля представляют преимущественно рыхлый делювий незначительной мощности.

Толща сыпучих пород (пески) обыкновенно не превышает 2-х метров.

К югу мощность кровли также увеличивается до 30—32 метров (скв. 1—2). При этом на западе возрастают и известняки (мощн. ок. 14 м.) и мергелисто-глинистые породы (скв. 1), а на востоке мощн. известняков ок. 7 м., но увеличиваются мергеля и суглинки (ок. 24 м.).

Толща алебаstra разбита многочисленными трещинами и содержит пустоты, образованные выщелачиванием. На поверхности карстовые явления выражены множеством разнообразных провальных воронок (см. „Рельеф“), наиболее густо лежащих по осевой части залежи.

Трещиноватость имеет направление преимущественно меридиональное и близкое к нему. Наиболее сильно трещиноватость и оседание стен выработок заметны в средней части месторождения (в районе скв. 13 и 14), глубоко захватывая алебастровую толщу.

В восточной части („Бездонная яма“), хотя нижние массы также сильно трещиноваты, но находятся в более устойчивом равновесии. Зато сильное нарушение здесь испытывают верхние части алебаstra. Последний останец поднимается в северной стенке выработки среди мощной осыпи известняковой щебенки и мергеля (делювий).

¹⁾ Мунте, Гипсовые залежи Архангельской губ. Изд. Арханг. Губисполкома, 1927 г.

В западной части месторождения трещиноватость и смещения свойственны верхним горизонтам несколько меньше, но все же сильны (Личадеевский карьер 1). Нередко обвалы вызваны нерационально ведущейся кустарями эксплуатацией месторождений.

В нижних же горизонтах иногда две смежные выработки обнаруживают различную степень смещения (напр. дудка 15, имеющая 2 штольни).

Трещиноватость, повидимому, связана с циркуляцией подземных вод. Однако, последние не вполне являются типичными карстовыми водами, залегающими, как известно, ниже современного местного базиса эрозии. Здесь же они везде начинаются выше ур. р. Теши (96 м. абс. выс.), и выработки нигде не спускаются ниже этого уровня. Направление подземных потоков разведкой 1927 года не установлено, но направление трещиноватости говорит за возможность их уклона к р. Теше. В случае зависимости между ними и р. Тешей воды эти будут принадлежать к мелкому карсту, воды которого подчиняются обычным законам циркуляции в трещиноватых породах. Практически это важно в отношении колебания уровня зеркала вод в зависимости от уровня Теши (половодье, паводки). Кроме того и борьба с такими водами при эксплуатации глубоких горизонтов гипса может осложниться, если будет сильный приток вод.

Приведенные факты, как-то: повидимому, линзовидный характер месторождения, неизвестность мощности алебастра в большей его части, неоднородность и прослойки пустой породы, трещиноватость и обилие провалов, невыясненность гидрогеологических условий—заставляют цифру запасов в 13 миллионов тонн, даваемую Н. М. Романовым, уточнить путем детальной разведки с учетом всех особенностей месторождения.

Месторождения Балахонихи эксплуатируются подземными выработками—дудками и открытыми карьерами, сосредоточивающимися по осевой части залежи. Дудки представляют слабо-наклонные ступенчатые колодцы до рабочего пласта, откуда выработки распространяются горизонтальными штольнями. Последние иногда располагаются в 2 этажа. Сырье подают со ступени на ступень на руках. Глубина выработок доходит до 15—17 метров.

Разработка в настоящее время ¹⁾ ведется Балахонихинским гипсово-известковым товариществом, которое на своем заводе и перерабатывает сырье. В значительно меньшем количестве в товарищество пайщиками входят крестьяне деревень: Личадеева, Волчихи, Шерстина, не имея до настоящего года своего представителя в правлении. Таким образом месторождение по существу в руках балахонихинской группы, которая по своему усмотрению распределяет участки между членами.

Годовая добыча сырья исчисляется несколькими тысячами тонн. Более точные сведения от товарищества получить не удается, т. к. оно довольно подозрительно относится к сборанию подобных экономических данных.

Дневной заработок кустаря—члена товарищества равен 3—5 рублям. Женский труд оплачивается дешевле и женщины употребляются в качестве подавальщиц глыб алебаstra из дудки.

Отрицательная сторона кустарной разработки заключается в бесплановости закладок новых дудок, хотя последние вновь закладываются мало, а больше расширяются старые. Но разработки ведутся почти бесконтрольно. Большие участки забрасываются, когда работающие наталкиваются на мало трещиноватый алебастр, который кустарям не под силу взять с их примитивным оборудованием. В результате алебастр пропадает в целинах. Иногда участок гибнет, если неосторожно забрано было много алебаstra в кровле, и происходит обрушивание потолка. Работки велись, по словам населения, столетиями и испорченных участков не мало. Только последний год горный надзор настоял на прекращении подземных работ в летний сезон, т. к. крепежка дудок самая примитивная.

В настоящее время, при усилившемся росте гипсовой промышленности для Нижегородской губернии в 10 раз больше довоенной, Балахонихинское месторождение должно явиться главным источником алебастрового сырья. Этот трест предполагает ежегодно из него извлекать 220.000 тонн. При этом надо урегулировать и взять под госконтроль кустарные разработки, чтобы капитальное производство было достаточно обеспечено сырьевой базой.

б) Место рождения гипса у д. Крестов лежит около $\frac{1}{4}$ версты выше устья р. Октовки и ок. 2-х верст выше д. Катунки. Оно находится в нижней части оползневого цирка, которым плато обрывается к Волге. Гипс приурочен к плотным неслоистым доломитизированным известнякам, слагающим ядро антиклинала и поднимающимся в виде останца среди мергелистой сильно оползающей толщи (см. „Геология“ и „Тектоника“). Характер залегания гипса гнездовой и размеры залежи ограничены цирком. Так, в текущем году северная часть гнезда (верхний конец обнажения), имеющая видимую мощность ок. 1,5—2 м., выработалась (залежь вклинилась) и выработка была перенесена южнее на 55 м. (в пределах того же останца и цирка).

На этом основании можно считать, что горизонтальное распространение гипсового гнезда, вероятно, не менее 55—65 м. т. к. в промежутках между этими выработками, по словам рабочих, в прежние годы также добывался гипс. Насколько залежь вдается в глубь, сведений нет. Выработки врезаются горизонтально в гипс до 7 метров. По непроверенным сведениям, толща гипса продолжается и ниже, уходя под уровень Волги.

Нижняя часть обнажения покрыта оползнями и оплывами до Бичевника. Подошва над Волгой ок. 10—12 м.

Литологически гипс представлен разнозернистым, местами крупно-кристаллическим серовато-белым, ниже—слабо желтоватым мелкозернистым алебастром. В краевых и верхних частях залежь обогащается известковисто-доломитовыми прожилками, постепенно учащающимися, так что алебастр начинает занимать второстепенное место. Из других включений в верхней части залежи по трещине проникают буроватые и красноватые мергеля, слабо окрашивая соприкасающийся с ними алебастр.

Чаще мергеля и сама сильно пропитаны уплотняющим их гипсом.

Качественную характеристику, к сожалению, я дать не могу, т. к. результаты анализа пока неизвестны.

Висячем боку находится серовато-белый доломитизированный известняк мощностью 2—3 м. Он разбит на крупные глыбоватые отдельности, сильно смещенные.

Выше кровля сложена (снизу вверх) бурыми и красноватыми смятыми и оползающими мергелями, вдающимися карманами в известняк (ок. 10—15 м.), мелкими серыми водоносными песками (ок. 5—6 м.) и мореной (ок. 3—4 м.), следовательно, общая мощность кровли над гипсовой залежью будет ок. 20—25 м.

Все обнажение сильно замаскировано древними оползнями и подвергнуто местным смещениям. Кроме того нарушение залегания вызвано и дислокацией (см. „Тектонику“), что делает месторождение менее удобным для эксплуатации в широком масштабе.

Выше и ниже этого выхода по Волге залежи гипса не обнаруживаются. Возможно, что их распространение ограничивается описанным штоковидным выходом.

Но, в виду удачного географического положения на самом берегу р. Волги, его все же стоит подвергнуть предварительной разведке и выяснить: 1) мощность алебастровой толщи путем закладки у подножия самых выработок скважин примерной глубины ок. 40 м., т. к. глубже при сильном притоке воды эксплуатация гипса вряд ли в настоящих условиях будет рентабельна, но возможно, что древнее смещение пород лежит и ниже уровня Волги, и скважина не выйдет из оползневых масс; 2) выяснить горизонтальное распространение залежи путем закладки 2-х скважин в расстоянии по 50 метров от первой—зверх и вниз по реке. Глубина их должна быть ок. 25—35 м. В случае благоприятных результатов полученные данные потребуют дальнейшего уточнения.

В настоящее время Крестовское гипсовое месторождение разрабатывается Юркинской артелью. Разработка ведется горизонтальными ходами длиной до 15 м, причем делювии в смещенных толщах проходят иногда до 8—12 м.

Выработки ведутся в зимний сезон; летом же выработка обрывается и ежегодно возобновляется.

Ежегодная добыча около 600—800 тонн.

Сырье отправляют для перемола в Юркино для применения (лексас) в кожевенно-меховом деле, а также в Нижсилыкат.

в) Фефелихское месторождение гипса находится на левом берегу р. Ширмакши. Гипс также гнездообразно залегает в толще известняков, слагающих и его всячий бок. Видимая мощность гипса ок. 5 м., ниже он уходит под дно Ширмакши и не вскрывается выработками. Длина гнезд, по словам рабочих, 15—20 м. Литологически он представлен разнозернистым желтовато-белым алебастром, но местами в верхних горизонтах окрашенным разноцветными мергелистыми примесями. Окрашенная зона мощ. 0,5—1,0 м. Как у Крестов, Фефелихский алебастр содержит известковистые прослой. В кровле—выше известняка—бурый сильно смятый мергель. Общая мощность кровли в районе разработок ок. 8—12 м. Разработки лежат у подножия коренного берега. Поверхность алебастра незначительно поднимается над уровн. р. Ширмакши.

Выработки горизонтально врезаются от откоса берега вглубь ок. 6—7 м., причем 4—5 м. проходка идет делювием.

Аналогичные, видимо, условия залегания гипса и выше Фефелихи—у д. Воскресенское, но там он залегает значительно ниже ур. реки. Его добыча сопряжена с усиленным отливом воды и ведется летом, тогда как в Фефелихе работают зимой.

Ежегодная добыча из ям, где задолжено 4—5 человек, 200—240 тонн.

Алебастр сбывается главным образом сырьем в Пучеж и Семеновский уезд.

Находясь в стороне от путей транспорта, это небольшое месторождение гипса в настоящее время для нашего края серьезного интереса, видимо, не представляет.

2) Месторождения гипса и ангидрида, синхроничные спириферовым слоям (см. „Геологию“), лежащие ниже ур. р. Оки, известны в районе Растяпина по бурым скважинам А. Н. Волкова и Чернореченского хмзавода.

Эти буровые скважины вскрыли мощную толщу гипсов и ангидридов, иногда в верхних частях выщелоченных подземными водами. Показателями такого выщелачивания являются многочисленные провальные воронки на пойме и 1-й террасе. Кровлю их слагают четвертичные террасовые пески и гипсовый песчаник с мергелями, принадлежащий к гипсово-песчаниковому комплексу пермской системы. Средняя мощность кровли ок. 35 м., а высота гипсово-ангидридовой толщи ок. 40 м., т. е. значительно ниже ур. Оки (Ока ок. 58 м.) Положение их почти рядом с Растяпинским гипсовым заводом на берегу Оки чрезвычайно удобно, но условия водоносности и мощный приток подземной воды могут настолько удорожить добычу, что она будет невыгодна. Потому прежде всего по отношению к возможной эксплуатации этого месторождения надо выяснить гидрогеологический режим.

3) Месторождения, связанные с пестроцветной мергелистой свитой, именно ее гипсово-песчаниковым комплексом, известны по нагорному высокому берегу. Из них более крупные, составляющие наиболее высокостратный алебастр, относятся к дер. Сысоево, Оленино, Охотино. Разработки этих деревень приурочены к нижней части оползневой террасы, располагаясь над р. Окой на 20—30 м., реже на 15 м. Гипсы, ими вскрытые, принадлежат верхним горизонтам гипсово-песчаникового комплекса, образуя то бугристые конкреции белого зернистого алебаstra, размером 0,20—0,35 м., то, так назыв., „головку“ или „яблочные“ слои. Иногда гипс дает и „требуху“, представляющую плотно спаянные между собой зернистые головки, иногда с прожилками селенита, но с большими участками, выполненными пустой породой—бурым мергелем. Наиболее плотные разности, представляющие зернистые плиты, иногда чрезвычайно мелкой структуры, почти сливные и чистые, это—„колпак“, „ледянка“, „испод“, „серый“. Терминология эта выработана местными „гороломами“ и связана с известными литологическими особенностями и некоторой схемой, наблюдаемой в забоях. Притом каждому из названных месторождений присуща своя схема. Так Сысоеву соответствует следующее:

1) „Верх“, представляющий бурый мергель с рассеянной „головкой“ указанных размеров и иногда выклинивающийся. 0—0,35 м.

2) „Колпак“—чистый мелкозернистый, плотный, плитчатый алебастр, почти сливной, просвечивающийся на краях, иногда менее плотный снежно-белый, сахаровидный. 0,25—0,8 м.

3) „Промазка“—прослой выклинивающегося буроватого мергеля 0,0—0,1 м.

4) „Серый“—мелкокристаллический плотный плитчатый алебастр, иногда расщепляющийся на несколько менее мощных. 0,5—0,9 м.

5) „Промазка“—(схожа со сл. 3) 0,1—0,3 м.

6) „Подина“—мергелистый зернистый гипс с включениями пустой породы (в разной степени) и прожилками селенита. 0,25—0,5 м

Ниже, по словам рабочих, лежат гипсовые породы, но, по условиям своего залегания и меньшей мощности, не считаются выгодными для разработки.

Месторождение д. Оленино характеризуется другой местной схемой, а именно:

1) „Яблочный“—верхний слой из гипсовых белых конкреций, рассеянных в мергеле. 0,0—0,7 м

2) „Промазка“—прослой красно-бурой мергельной глины. 0,45—0,25 м.

3) „Требуха“, состоящая из нечистого алебаstra, частью зернисто-плитчатого, частью из плотно лежащих „головок“ с гнездами мергеля и прожилками селенита. 0,0—0,5 м.

4) „Ледянка“—мелкозернистый сливной, сильно просвечивающийся алебастр, со слабым буровато-серым оттенком; имеет вид плотной льдины. 0,5—0,9 м.

5) Прослой бурого мергеля в нем.

6) „Исполняя требуха“—более чистая и плотная, чем 3), и иногда напоминает „ледянку“ в забое.

В Охотинском месторождении, подходящем близко к границам Оленинского, разрабатываются на схожем гипсометрическом

уровне уже другие напластования, из которых наиболее чистым и плотным является нижний—„испод“, представляющий мелкозернистую буроватую плиту мощн. ок. 0,7—0,9 м., а выше следуют разные горизонты „требухи“.

Алебастровые породы залегают линзовидно в бурых мергелях, выклиниваясь иногда на расстоянии нескольких сот метров, иногда же выклиниваясь и вновь возникая в пределах одного месторождения. Так, „колпак“ в пределах Сысоевского месторождения (уроч. „Серединские горы“), на протяжении ок. 1,5 км., местами выклинивается, замещаясь „серым“, более выдержанным. К востоку и западу „колпак“ также отсутствует, и между Серединскими горами и с. Олениным эксплуатируют в ограниченном количестве лишь „головку“. В Оленинском месторождении, начинающемся ок. $\frac{1}{2}$ км. ниже с. Оленина и занимающем береговую Окскую полосу, длиной ок. 1,5 км.,—„ледянка“ также местами (особенно на востоке и западе) выклинивается и за ее счет увеличивается „исподняя требуха“. Потому установить синонимичку гипсовых пластов на большом расстоянии рискованно, а подчас и невозможно. Распространение их вглубь коренного берега неизвестно. Мощность слагающих его пород, составляющих кровлю эксплуатируемых пластов, ок. 60—70 м. Но, как сказано, выработки штольни приурочены к оползневой ступенчато поднимающейся зоне. Штольни проходят иногда до 70—120 метров в смещенных массах, чаще же только 40—50 м., затем врезаются в нетронутые. Воды, связанные с оползнями, также называются лишь в наружных частях штолен. Длина штолен ок. 200—300 метр., но доходит до 600 м. Такие штольни ведутся десятками лет (шт. Белова в Оленине). Оборудование и крепжка их очень примитивны и потолки оседают так, что приходится идти в согнутом положении. Вентиляция плохая и во многих штольнях можно работать не в каждое время года, т. к. не во всех горят огни. Направление штольням задают произвольно, не руководствуясь какой-либо системой, часто наталкиваются на старые выработки и сворачивают или бросают выработку. Это особенно относится к новым, коротким штольням. Много пропадает в целиках. Выработки заброшенные и действующие лежат через 100—150 м., изрешетывая месторождение. Горный надзор не посещает. На выработанность приходится примерно ок. 30%. Сырье сдают в Растяпинский гипсовый завод. При этом „ледянка“ вместе с „требухой“ на круг расценивается 62 р. за 10 куб. м. „Серый“—также. „Колпак“ обтесанный и идущий для медицинских целей—125 р. за 10 куб. метр. Охотинский алебастр ок. 52 руб. за 10 куб. метр. При этом обтеска производится в индивидуальном порядке и много материала гибнет в отбросах. „Колпак“ разрабатывают наиболее интенсивно. Его добыча составляет ок. 30% от всей Сысоевской. Разработка в настоящее время ведется небольшими, в 5—6 человек, артелями. Крупного промышленного значения в краевом

масштабе эти месторождения не могут иметь, т. к. наиболее удобные места, с небольшой проходкой пустой породы, сильно выработаны. Полезный пласт—небольшой мощности и месторождения растянуты. Потому их целесообразно оставить для кустарной эксплуатации, но последнюю вести под контролем госзавода, для обеспечения плановости добычи. Гипсовые залежи, плитчато-зернистые или в виде крупных „головок“ в отложениях этого возраста, в небольшом масштабе эксплуатируются по окскому высокому побережью. Но добыча носит случайный характер от заказа до заказа. Таковы небольшие разработки д. Чубалова, где в нижнем уступе берега вскрывается ряд пластов (см. „Геология“—разрез гипсово-песчаникового комплекса), мощностью от 0,15 м. (плитчатые) до 1 метра (плитчато-желваковистые). Известна также разработка в „Оринкином овраге“, близ д. Хабарской, в окрестностях „Малинового врага“ и прежние—против „Красной горы“ в Доскине и против Сартакова. В последнем пункте действовал частный гипсовый завод. Кроме того известны, пока оставленные, алебастровые разработки 70-х годов ниже уровня Оки у Дудень-монастыря, против д. Тарки (уроч. Лягушкино) и у „Убогой горы“ гор. Павлова. Мощный пласт ок. 1,5 м. зернистого алебастра, встречающийся по р. Тарке в г. Павлове, не подвергался добыче, по словам населения, из-за боязни оползней. Заслуживают внимания также толщи желваковисто-плитчатого гипса ниже д. Венец, разбивающиеся на 3—4 серии, мощн. каждая по 3—5 м. Но гипс, их слагающий,—средне и мелко-конкрециевидного характера, местами спаянный в нетолстые (0,15—0,25 м.) и зернистые плиты. Протяженность выходов ок. $\frac{1}{2}$ километра.

ИЗВЕСТНЯКИ И ДОЛОМИТЫ

На территории настоящих исследований известково-доломитовые породы встречены в ряде пунктов. Из них в Волжском районе осматрены выходы Катунки - Кресты - Галяшево, у д. Фефелихи и у д. Высоково.

У пог. Кресты выход известковых пород описывался при обзоре гипсовых месторождений. Он представляет штоковидный останец нижней перми (см. „Геология“) среди оползающих мергелей и, вероятно, слагает ядро антиклинала. Литологически сами известняки представлены плотной серовато-белой скрытокристаллической, средне вскипающей, доломитизированной породой, бедной фауной и разбитой трещинами, выполненными вдающимися в них бурыми мергелями. Известнякам подчинены гнезда гипса. В верхних горизонтах известняков содержатся гнезда пластичных бурых глин. Видимая мощность известняков 2—7 м. (последняя цифра там, где гипс выклинивается). Высота их над Волгой 12 м. Подножие скрыто опльвами. Протяжение выхода ок. 50—60 м. Кровля мощн. ок. 20 м. (см. „Гипс“). Выход разбит многочисленными трещинами и имеет смещенное на-

рушение залегания, к тому же скрываемое оползнями. О качественной характеристике я заключаю по данным Н. М. Романова, т. к. анализ моих образцов еще не закончен. Этот автор указывает их состав подходящим для обжига на известь. Известно распространение известняков, прежде разрабатываемых для обжига,—южнее, по р. Окстовке (против Сельничихи) и в уроч. „12 ключей“ (бывш. завод Былинского). В настоящее время выходы задернены и скрыты оползнями. Возможно, что они принадлежат уже более молодым слоям, т. к. не содержат гипса, характеризующего здесь нижнюю пермь. В таком случае они, вероятно, слагают южное крыло антиклинала. Северней, в уроч. „Белое колено“, выходят в виде небольшого обнажения фаунистически охарактеризованные известняки (см. „Геология“) более молодых горизонтов, слагающие северное крыло антиклинала. Мелкими шурфами по бичевнику прощупывается поверхность известняков северней „Белого колена“—почти до устья р. Ячменки. Глыбы же известняков, выходящие непосредственно выше Катунук, вероятно, смещенные.

Таким образом известняки, прощупывающиеся на протяжении ок. 8 км. (от уроч. „12 ключей“ до устья р. Ячменки), принадлежат различным стратиграфическим горизонтам со своими литологическими особенностями и различной пригодностью для обжига. Потому необходима строгая фиксация положения каждого образца в толще известковых пород, особенно по отношению к задерненным месторождениям, как по Окстовке.

В виду бедности известняками окрестностей г. Горького и удобного географического расположения описанного месторождения, его следует подвергнуть предварительной разведке, заложив несколько скважин по долине р. Окстовки, начиная немногим выше Сельничихи,—до устья, а также между „Белым коленом“ и устьем р. Ячменки, присоединив к этому несколько шурфов до уров. Волги с точной отборкой образцов, дабы можно было судить о пригодности известняков для обжига. Уроч. „12 ключей“ и Крестовский штоковидный выход в виду сильного развития там оползней в случае благоприятных результатов по первым участкам можно не разведывать. Намечая эксплуатацию, необходимо учитывать сильный приток воды.

Простираение известняков вглубь берега можно выяснить, как правильно предполагает Н. М. Романов, закладкой на плато буровых скважин. Но в этом случае число их надо увеличить, имея в виду древние замаскированные оползни и дислокацию, нарушившие спокойное залегание. Но большого запаса известкового сырья высокого сорта это месторождение, вероятно, не даст. Фефелиха, где известна эксплуатация известняка, лежит в стороне от удобных путей транспорта и потому этого месторождения в общем обзоре я не касаюсь.

Другое месторождение доломитовых известняков, но тем не менее успешно употребляемых местными кустарями для обжига на известь, известно у д. Высоково на р. Узоле.

Это месторождение слагает высокий берег р. Узолы, к которому с севера прислонена древняя аллювиальная терраса. Известняки поднимаются ограниченным куполом среди смятых бурых мергелей. Площадь их распространения, вскрываемого разработками, ок. $\frac{1}{8}$ кв. км., и дальше они, по словам рабочих, уходят вниз. Известняки обнаруживают сильное смятие и нарушение нормального залегания пластов.

Литогеологический состав пород, принадлежащих нижней перми и казанскому ярусу, охарактеризован выше (см. „Геология“—„Нижнепермские и спириферовые слои“).

Отмечу лишь преобладание каменистых пород над рыхлыми мучнистыми. Последние породы представляют собой линзы в каменистой толще первых,— что расходится с описанием Земятченского ¹⁾. Мощность вскрываемых известково-доломитовых пород около 10—11 м. Кровля сложена рыхлой „воловиной“, мергелем и флювиоглациальным песком, которым изредка подчинены гнезда морены. Мощность кровли в среднем ок. 6—8 м. Нижние горизонты, лежащие на уровне р. Узолы, сильно водоносны и для возможности эксплуатации рабочие создают депрессионные воронки путем откачки воды из более глубоких центральных водяных колодцев.

Около $\frac{3}{4}$ известной нам площади месторождения, видимо, выработано до уровня Узолы, но в северном углу сохранились нетронутые участки, где и ведется в настоящее время по зимам разработка дудками. Сырье тут же пережигают в напольной печи на известь.

Условия транспорта плохи, т. к. на р. Узоле вниз расположено несколько водяных мельниц и сплав затруднителен. Гужевая проселочная дорога на Городец глиниста и пересекает два или три оврага.

В случае признания этих причин второстепенными Высоковское месторождение заслуживает внимания быть подвергнутой предварительной разведке.

Из других месторождений известняков, известных в районе исследования, имеются известково-доломитовые кремнистые, сильно щебенистые породы в Балахонихе, которые вряд ли могут быть использованы для выработки извести, а скорее—применимы для нижней подстилки каменного покрова дорог и отчасти для бута.

В окрестностях Убежиц (в 3-х верстах к западу) известны ломки рыхлого доломита. Разработки прежние и настоящие приурочены к замкнутой балке, занимающая площадь ок. $\frac{1}{6}$ кв. км, примыкающую к жел. дор. Павлово—Кудьма. Выработки ведутся

¹⁾ Земятченский. Материалы к оценке земель в Нижегородской губ.,

штольнями, длиной до 30 метр. Они в общем дают вертикальный разрез 9—12 метр. толши. Ниже не углубляются из-за водоносности. В кровле мергельные глины и пески мощн. до 4—5 м. Кровля, видимо, возрастает с повышением рельефа к востоку и югу. Доломиты применяются в качестве бута невысокого сопротивления. Если большое содержание магнезия не вредит, то, может быть, их можно использовать для известкования почвы. В этом случае заслуживают внимания участки, примыкающие с востока и юга к выработкам и нетронутые ими. Но мощность с'ема пустой породы здесь будет увеличиваться. К северу же и западу эксплуатации будет мешать близость грунтовых вод.

Небольшие залежи известкового туфа, встречаемого на площади настоящих исследований, также могут быть применимы для известкования почвы. Из таких участков перечисляю отложения туфа на оползневой терраске и бичевнике Оки: 1) выше „Малинового врага“ — к устью оврага „Таран“ (по стоящему здесь прежде тарану); 2) между Сартаковскими выработками и „Погаными Новинками“, где в довоенное время его пробовали эксплуатировать; 3) верховье овражка, начинающегося к востоку от Охотина, немного выше „Красной горы“; 4) на участке, среди гипсовых разработок д. Оленино; 5) несколько выше д. Чубалово и в ряде других мест.

Наиболее крупные залежи туфа, местами достигающего 1, 5—2 м. видим. мощн., относятся к трем первым. Но при их разведке надо иметь в виду линзовидный характер залегания туфа, изменчивость на коротком расстоянии и замещение горизонтально и вертикально глинистыми и оруденелыми образованиями.

Применение мергелей, широко развитых по нагорному окскому берегу, вероятно, возможно в кафельном производстве. Опыт такого применения видим в постановке кафельного завода близ „Малинового врага“. Мергеля берутся из смещенных оползневых масс. Существование кафельного завода известно и в прошлом близ д. Акулово, причем на кафель шла искусственно составленная смесь из белых известковистых мергелей и бурых рухляков, относящихся к средней части мергелисто-палыгорскитового комплекса. Возможность применения их в цементном деле может выяснит лишь анализ, который покажет, будет ли состав удовлетворять гидромодулю естественного портланд-цемента. Что касается искусственной смеси, то ее будет сложно подбирать при изменчивой литологии мергелей. При этом надо иметь в виду их богатство полутормными окислами.

ГЛИНЫ И СУГЛИНКИ

а) Суглинки полуогнеупорные

Может быть к полуогнеупорным суглинкам окажется возможным отнести серые суглинки в окр. с. Катунук, подчиненные верхней части предледниковых песков. Литологически они пред- 115

ставлены светлосерыми тонко-песчаными суглинками, состоящими из чередования мелких песчаных прослоек с более глинистыми (близ дачи Наумова). Верхние горизонты делювиированы и слоистости не заметно (близ школы в с. Катунках). Мощность до 3, 5—4 м., причем до двух метров приходится на верхнюю делювиированную часть. Залегание линзовидное.

Полоса выходов ограничивается верхним концом с. Катунки на севере (ок. 1½ км. от дачи Наумова), а к югу обрывается около дер. Апалихи. К западу она ограничивается большой дорогой, где суглинки видны близ р. Чертовки (в ½ км. от д. Наумова) в мелких глинокопнях, частью—переотложенные, мощн. ок. 0,5—0,7 м.

Таким образом общая полоса выходов прижата к Волжскому берегу и имеет длину ок. 2,5—3 км. Но на этом протяжении возможны выклинивания и распадаения на отдельные гнезда.

Кровля, мощн. 4—6 м., сложена мореной и покровным суглинком. В почве серовато-белый предледниковый песок, в нижних частях—водоносный. Подобные по стратиграфическому положению суглинки, но меньшей мощности, чаще 0,2—0,4 м.—свойственны предледниковым пескам Волжского района. Они известны и выше с. Катунки и ниже, по левому берегу Волги—против Балахны. Описанные породы используются населением для хозяйственных нужд и горшечниками д. Апалихи для расписывания горшков.

Для отнесения этих суглинков к полуогнеупорным я до сих пор не имею данных по химическому и техническому испытанию и могу лишь основываться на анализах Н. М. Романова ¹⁾. По последним, проба на огнеупорность довольно удовлетворительна (1370° Ц.), но приходится отметить большое количество свободной кремнекислоты (79,3—77,6%) и бедность глиноземом (5,8—7,29%), а также большое содержание окиси железа (6,2—5,28%), что несвойственно глинам огнеупорным. Дальнейшие испытания подтвердят в ту или другую сторону свойства рассматриваемых суглинков. При благоприятном результате интересным для разведки представляется участок высокого берега между дачей Наумова и южной околицей с. Катунки.

б) Суглинки клинкерные

Суглинки, пригодные для клинкера, должны обладать хорошей спекаемостью, но не скоро расплавляться и представлять однородную тонкую породу, в меру содержащую плавни, ускооряющие клинкеризацию. Помимо химического анализа, их степень пригодности в клинкерном деле определяется техническими испытаниями.

¹⁾ Н. М. Романов. Глины в окрестностях г. Н. Новгорода и в других местах Нижегородской губ. Отчет Нижегород. ассоциации по работам 1927 г. (Рукопись).

Вероятно, подходящим сырьем для клинкера являются тонкие желтоватые четвертичные (см. „Геология“) суглинки лессовидного габитуса, развитые по высокому приокскому плато. За эту возможность говорит их сходство с таковыми образованиями в окр. Афонина, признанными вполне удовлетворительными для клинкерного производства.

По определению А. В. Самсонова¹⁾, они отвечают по своему составу кремнеземистым, довольно широко распространенным, средне-пластичным глинам. У д. Афоново они содержат относительно большое количество свободного кремнезема (72, 8—78%) и мало известковисты (0,8—2,37%). При настоящих исследованиях наблюдался неоднократно постепенный переход их книзу в тонко-песчанистую разность и глинистые пески. Другим показателем неоднородности является известковистая зона. Она характеризуется сетью мелких известковистых прожилок и полых конкреций („дутиков“), мощностью ок. 1—2, 5 м., с постепенным переходом в выше и ниже лежащие слабо известковистые суглинки. Глубина залегания ее от поверхности 1—3, 5 м. Кроме того и мощность всего лессовидно-песчанистого комплекса в целом варьируется, залегая на неровной поверхности мергелей. Эти факты говорят об осторожном выборе участка для эксплуатации на клинкер.

На карте полезных ископаемых область развития клинкерного суглинка показана мною очень условно, по литологическому его сходству с афонинским.

Кровлей пласта является почвенный слой.

Схожие литологически суглинки прослеживаются и выше по Оке, но в бассейне Ватромы—меньшей мощности (иногда 3—4 м.). Там в их кровле залегают бурые с ореховатой отдельностью суглинки, ок. 1,5 м.

в) Суглинки кирпичные

1) Верхние горизонты лессовидных супесей и суглинков, лежащие выше известковой зоны, эксплуатируются по нагорному берегу для красного кирпича. Присутствие „дутиков“ очень рвет кирпич.

2) От них разнятся суглинки с ореховатой отдельностью и буровато-коричневой окраской, более жирные, используемые в крупном кирпичном производстве гг. Богородска и Павлова. Мощность рабочего пласта до 1,5—3 м., причем различают разные сорта: „толокнянку“, „дробь“ и др. (Павлово). Генезис их, вероятно, отчасти элювиально-делювиальный. В подошве—глинистые пески (Богородск) или морена (Павлово). На „карте полезн. ископ.“ они неотличимы от вышеописанных суглинков.

3) Использование морены (дер. Соболиха, Город. у.) и ее дериватов, в виде покровного суглинка мощн. 1,0—1,5 м., на

¹⁾ Самсонов А. Клинкер и его применение на дорогах Нижегородской губ.—Труды III губ. конф. по изуч. производ. сил, вып. VIII.

морене (Катунки, Кресты) имеет место в Катунско-Узольском районе.

4) В области террас используются суглинки двух родов: суглинки первого типа—принадлежат древне-аллювиальной террасе. Они имеют островное развитие, выполняют западины между песчаными повышениями и ограничены в своем распространении. Среди них наблюдаются переходы от суглинков к более жирным глинам. Окраска бурая, серая, пятнистая. Мощность 1—2 м. В почве—связные, часто водоносные, пески. Кровля ничтожная. Генетически эти суглинки представляют отложения синхроничные первой террасе, или возникли путем последующего заилования на ней западин. Широко применимы в качестве кирпичного сырья. Ими пользуются заводы деревень: Петрякова, Юрьевца, Нагулина в Окском районе и крупные заводы Балахны и Починок.

Суглинки второго типа принадлежат современным аллювиальным террасам и слагают верхнюю часть поймы. Они имеют широкое островное или почти площадное развитие. Мощн. 1—2,5 м. Иногда горизонтально замещаются песчанистыми разностями. Кровля—почвенный слой. Подошва—аллювиальные пески. Цвет чаще бурый, иногда сероватый. Они эксплуатируются кирпичными заводами низовьев р. Сеймы и многочисленными заводами по левому берегу Волги в Катунском районе (напр. Валковские заводы).

5) Пестрые мергеля используются для кирпичного производства редко. Такие примеры известны на заводе Чеснокова близ д. Ройки и в Балахонихе. В последнем случае эксплуатируется переотложенная делювиированная мергельная глина. В обоих пунктах производительность заводов низка.

ПЕСКИ

а) Пески силикатные

Основные требования, предъявляемые к кварцевому песку для производства силикатного кирпича, следующие: 1) разнородность песчин, т. к. при формировке разнородного песка происходит лучшее уплотнение материала; размеры зерен в пределах 0,5—0,25 мм.; 2) известная угловатость, малая окатка зерен, т. к. с угловатой, изъеденной поверхностью лучше схватывает известь, образуя водный силикат кальция; 3) малая глинистость песка, т. к. глина, обволакивая кварцевые зерна, изолирует их от действия извести; содержание глины желательно 2,5—3% и не свыше 10—12%; 4) малая железистость песка, т. к. окислы железа, одевая чехлом („рубашкой“) кварцевую поверхность, также изолируют ее от действия извести; 5) бедность слюдой, т. к. присутствие упругих листочков слюды понижает прочность.

Перечисленные условия могут варьировать и дополнять друг друга; поэтому годность сырья определяется не только

химическим и механическим анализом, но и испытанием соответствующих фабрикатов. Повидимому, этим требованиям удовлетворяют пески высокой террасы в окрестностях Растяпина. К сожалению, в моем распоряжении нет данных по их испытанию, равно как и по испытанию на этот предмет образцов песков из окр. Жолнина, отправленных в Нижсилкат для исследования¹⁾ Поэтому ограничиваюсь геологической характеристикой месторождения, высказывая предположения о пригодности его песков для этой цели—по сходству с геологическими и литологическими особенностями уже признанного подходящим месторождения Растяпина.

Развитие песков, напоминающих растяпинские, захватывает большую площадь, ок. 48 кв. км., между Московско-Нижегородской ж. д. и Нижегородско-Владимирским большаком. Граница площади от области развития балластных показана условно, руководствуясь их всхолмленностью на поверхности в дюны. Последние группируются преимущественно к югу. Литологически они представлены в верхних частях среднезернистыми желтоватыми песками с тонкими прослойками более уплотненных железистых („ортзанд“). Мощность окрашенных частей ок. 0,7—2,3 м., с неправильной, вдающейся карманами нижней границей. Нижесеровато-белые чистые пески с горизонтальной и косой слоистостью. Переход постепенен, и гнезда желтоватого песка встречаются среди белого. Местами серо-белый песок становится несколько пылеватым, что заметно при его растирании.

Минералогически он представлен средне-окатанными зернами кварца прозрачного и молочно белого с редкими, более крупными зернами хорошо окатанного молочного кварца. Изредка встречаются мелкие зерна розового кремня и полевого шпата, а в нижних частях редкие темные зерна роговой обманки. Видимая мощность 2—5 м. Желтоватые верхние пески часто всхолмлены. У Решетихи в размыве берега р. Оки, на контакте их с нижележащими белыми, наблюдалась нетолстая (ок. 0,15 м.) прослойка погребенного торфа. Видимая мощность белых песков достигает там 7-8 м. Судя по буров. скваж. Растяпинского завода и окр. Золина, они содержат линзочки, мощн. 0,5—3 м., серых аллювиальных суглинков и на известных горизонтах обогащаются крупным галечным материалом (угловатые гальки кремня, песчаника, окремелого известняка). Обогащение наблюдается чаще на глубине 28 м. (Золино)—35 м. (Растяпино, скважина завода).

Характерна для этих песков изменчивость в горизонтальном и вертикальном направлении и замещение песками то более окрашенными окисью железа, то более глинистыми.

¹⁾ Опыт постановки Ассоциацией по изучению производительных сил края химических, технических и механических анализов (для геологических партий) в лаборатории Нижсилката оказался неудачным в том отношении, что значительное количество анализов оказалось невыполненным. См. „Введение“.

Местные глинистые загрязнения (заилование) наблюдаются и в верхних частях.

Водоносные горизонты лежат ниже земной поверхности на 8 и ниже метров. Их подстилают линзы аллювиальных суглинков или коренные мергеля.

Площадь в 48 кв. км., возможная для добычи силикатного сырья, дана условно, и необходима соответствующая разведка и испытание образцов.

б) Пески балластные

К балластным пескам принадлежат желтовато-серые глинистые разнозернистые пески у д. Антеньево. Они содержат зерна молочного кварца, обтертые лепестки слюды и обрывки палыгорскита, а также прослой суглинков. Видимая мощность до 4 м. Мощн. кровли из лессовидных и серых суглинков 2—4 м. Площадь, на которой они вскрываются крестьянскими выработками, около 1 га.

Из других пунктов для балластных песков называю окр. д. Шопово-Песочная близ Богородска, где связные сероватые пески непосредственно под почвой вскрываются ямами до глуб. 1 метра. Площади их разработок, лежащие (каждая в отдельности) к востоку и западу от Шопова, по 0,5—1¹/₂ га. Возраст древне-аллювиальный.

К таким же пескам относятся и пески близ д. Убежиц и Б. Тарок на 39-м и 53-м км. ж. д. Павлово-Кудьма, сверху всхолмленные в дюны и прорезанные карьерами. В первом пункте они имеют мощн. до 2,5 м., заключая прослой до 0,6 м. крупного песка.

Во втором—они ниже по качеству, более мелкие и заилованы.

В качестве балластных песков можно, вероятно, использовать средние довольно чистые пески в уступе к Оке 1-ой древне-аллювиальной террасы у Жолнина. Мощн. их ок. 10—12 м.; в основании—заболочивание. Длина выхода-1¹/₂ километра. Они интересны своим положением на берегу реки (хороший транспорт).

Из других районов называю область развития разнозернистых, несколько глинистых, флювио-гляциальных песков в окр. д. Желудихи, всхолмленных в дюны. Их можно использовать при ремонте дорог этого района (бассейн Шмили), отличающихся очень плохим состоянием.

БУЛЫЖНЫЙ КАМЕНЬ

1. Дер. Крюки Павловского уезда

Это месторождение лежит около ¹/₂ версты к западу от д. Крюки, на правом склоне р. Востромы (Кузома тож), в 3-х верстах к юго-юго-востоку от р. Оки. Здесь известен ряд урочищ: Стрелка, Малинник, Козий дол, Прогонная Гора, Старо-

Наиболее полную геологическую схему дают разрезы:

а) Козьего дола. Сводя их, мы видим, что залежи валунов приурочены к мореновидной красно-бурой несортированной глинистой супеси и подстилающим ее желто-бурым и чистым серым крупным пескам. Почву рабочего пласта составляет плотная коричнево-бурая морена, также содержащая редко рассеянные сильно выветрелые валуны. Ниже следуют безвалунные чет-вертичные суглинки, подстилаемые коренными пестрыми мергелями. Кровля сложена бурым безвалунным суглинком и тонкой лессовидной супесью, утопчающейся, в силу современной эрозии, вниз по оврагу „Козий дол“. Мощность кровли 4-6 м. (в разрезах).

Валуны преимущественно среднего размера—0,20—0,35 м. Состав ранообразен. Из изверженных преобладают кислые породы, гразниты, гранито-гнейсы, диориты. Основные породы редки. Из осадочных многочисленны шокшинские песчаники, кремне- и неизмененный известняк, различные сланцы. Валуны беспорядочно рассеяны во всей указанной толще, не образуя сколько-нибудь значительных скоплений, кроме небольших прослоек в песке. Общая мощность продуктивного пласта около 9-10 м. Но верхи красно-бурой мореновидной супеси значительно обеднены валунным материалом, и потому собственно рабочий пласт будет около 7-8 м., а с'емка пустой и малопродуктивной породы—ок. 6-8 м. Нижняя часть рабочего пласта сильно водоносна. Водоупорной подстилкой служит морена. Высота выходов 1-го горизоннта родников ок. 40—45 м. над дном долины. Верх кровли над долиной ок. 60 м. (приблизительно).

Продуктивность рабочего пласта чрезвычайно изменчива в пределах ветвлений даже одного Козьего дола и местами сильно обедняется валунами. Характер залегания в общем островной, как и во всем месторождении д. Крюки. Возможно, при продвижении вглубь плато, занятого пашнями, полное отсутствие сколько-нибудь крупно-валунного материала или, обратно, наличие более значительных гнезд валунов, не вскрываемых естественными обнажениями. Мощность кровли может также увеличиваться, доходя до 10—12 м.

Подсчеты запасов требуют весьма большой осторожности по отношению к таким капризным образованиям, как ледниковые, и в нашу программу не входят. Потому о запасах в 7700 куб., даваемых М. Декабруном¹⁾, я воздерживаюсь говорить.

При эксплуатации Козьего Дола надо учесть сильную ветвистость его верховьев, врезающуюся в плато, и, как сказано, водоносность, приуроченную к низам рабочего слоя, что создает неустойчивость стенок карьера.

1) М. Декабрун. Камень для дорог Нижегородской губ. Издание дорожной части Нижегород. губ. Коммунального отдела, Н. Новгород, I, 24 г., стр. 37. 121

Схожая стратиграфическая схема напластований все же видимо, выдерживается по берегу р. Востромы выше Козьего дола (разрезы бокового оврага „Малинника“) и ниже его (разрез к северу от горы Палишной).

К востоку крупно-валунный материал отсутствует, т. к. колодец дер. Крюки, глубиной около десяти саженей, по словам населения, под бурой песчанистой, т. е. мореновидной супесью, встретил песок „без камня“, внизу водоносный, на котором и остановился. Водоупорной подстилкой, вероятно, служит морена но возможно здесь она уже выклинивается и ложе сложено коренными породами. Еще восточней (овраг „Закотиха“) в $1\frac{1}{2}$ верст. от д. Крюки меняется и схема и на коренные пестрые мергеля налегает лессовидная супесь, в низах песчаная, а морена с флювиоглациальными песками и предледниковыми суглинками выклинивается (эродирована).

б) Малинник южной Прогонной горы. Месторождение вытянуто по делювиальному склону речки в широтном направлении. Прежде разрабатывалось. Площадь разработок около $\frac{1}{2}$ гектара (приблизительно). Разработки — ямы — беспорядочно раскиданы по склону. Валуну приурочены к бурому глинистому оплывающему песку, представляющему большей частью делювий мореновидной супеси и нижележащих песков, сносимых с коренного берега. Потому залежь — случайного характера, быстро выклинивается и к западу (дальше от коренного массива) обедневает валунами. Превышение верхних ям над нижними около 5—7 м. Нижние выработки велись уже в водоносных породах (местами, может быть, несмещенные), сказывающихся на поверхности сильным заболачиванием. Видимо, вскрывался тот же водоносный горизонт, что давал родники у Козьего Дола. Кровля, по словам населения, 1,5—2 м. Валуну разнообразных размеров. Разработка оставлена перед революцией. Она пользовалась популярностью из-за малой с'емки пустой породы. В настоящее время возможна ограниченная эксплуатация сохранившихся целиков (редких).

в) Боковой овраг Малинника. Верховье Малинника прорезает плато. Следов разработок почти нет и месторождение, видимо, не разрабатывалось. Длина около 100 м. В разрезах ясно видна схема Козьего Дола.

Кровлю слагают лессовидные породы и, отчасти красная мореновидная супесь. Валуну в ней рассеяны редко, особенно в верховьях, и для эксплуатации возможна лишь нижняя часть.

Мощность кровли около 7—9 метров.

Рабочий пласт, мощн. 7—9 м., представлен нижними частями мореновидной супеси и нижележащими валунными песками отложившимися, очевидно, в непосредственной близости с ледником (флювиоглациальными). В почве плотная водоупорная морена. Пробных выкладок валунов из продуктивного пласта нами

не делалось, но цифра запаса, даваемая М. Декабруном (там же), равна 2430 куб. м., округляя—около 2,500 м., представляется весьма вероятной, т. к. за эти годы данный участок не разрабатывался.

Остальные месторождения валунов, прежде наиболее ценные и обширные, в настоящее время уже выработаны кустарным бесплановым способом. Учесть сохранившиеся целики трудно, и количественная оценка залежи, повидимому, должна быть значительно понижена против подсчетов, даваемых М. Декабруном в его работе „Камень для дорог Нижегородской губернии“. Наибольшего внимания, повидимому, заслуживает урочище „Боковой овраг Малинника“ и отчасти „Козий дол“, может быть частью „Малинник“ (редкие целики). При разработке надо иметь в виду, как неоднократно подчеркивалось, сильную изменчивость петрографического состава флювио-гляциальных песков, которым подчинены валуны. Последние большей частью рассеяны во всей песчаной толще или могут образовывать ограничения, капризно разбросанные скопления—гнезда. Поэтому давать количественный учет запаса, относимого к категории только вероятного, чрезвычайно трудно. Значения в краевом масштабе Крюковские валунные месторождения, повидимому, иметь не могут, тем более, что не гарантирована при эксплуатации возможность счастливого случайного нахождения сравнительно более богатых гнезд валунов. При расчете на 1 км. 4 метровой ширины дороги около 970 куб. м. камня можно рассчитывать на запас для нескольких километров пути, но не на несколько десятков километров.

Проводить детальную разведку уцелевшей части месторождения особой необходимости нет. Возможно задать несколько ориентировочных разведочных шурфов в соседстве с боковым оврагом Малинника и у Козьего дола и наметить участки для эксплуатации.

2. Окр. дер. Кулимова Городецкого уезда

Месторождение валунов лежит на левом берегу р. Яхры, несколько выше д. Кулимово. Валуны рассеяны по дну долины и по самому подножию склона плато. В верхней части они отсутствуют, залегая непосредственно на поверхности или, прикрываясь дерном, в среднезернистом песке. Превышение их над уровнем Подпружинной яхры—около 0, 4—1 м. Месторождение островное. Преобладает шокшинский песчаник разных оттенков, Размер до 1 м.×1,5 м. Эксплуатация залежи велась последние годы путем простого сбора валунов с поверхности.

Площадь залежи распадается на 2 участка, расположенных вдоль реки в 1¹/₂ и в 2¹/₂ гектара.

Стратиграфия месторождения не совсем ясна. Само плато сложено флювио-гляциальным мелко-валунным песком с кое-где уцелевшими островами морены. Вероятно, залежь также под-

чинена флювио-гляциальным пескам, отложившимся здесь за счет размыва морены. Считать их флювио-гляциальными, подморенными, вскрытыми врезавшейся долиной реки Яхры, трудней, т. к. в данной области не наблюдались подморенные пески с крупными валунами.

Возможно, часть валунов смещена с более высоко-лежащей части толщи. Близость водоносного горизонта будет мешать эксплуатации этого месторождения вглубь. Запас 195 куб. метров, данный М. Декабруном (М. Декабрун. Камень для дорог Нижегородской губ., стр. 10), путем пробных выкладок, не входящих в задачи настоящих работ, не проверялся.

Местами возможна добыча валунов попутно при разработке валунной морены на кирпичное производство.

К таким районам относятся Катунки—Кресты. Но сколько-нибудь большого промышленного значения это иметь не может. Валуны рассеяны в толще морены, обладающей мощностью в 4—6 м. и больших скоплений не образуют. Валуны получают в качестве бросового, портящего глину материала.

ГИПСОВЫЙ ПЕСЧАНИК

Делались практические попытки применять в качестве бута гипсово-известковый песчаник. Для этой цели эксплуатировали двурядный песчаник из-под д. Чубалово (слой 16 уроч. „Бежановская гора“) небольшими выработками с поверхности откоса. Результат технического испытания на истирание и сопротивление мне еще не известен, но на большую прочность песчаника рассчитывать, конечно, нельзя. Кроме Чубаловского, мелкозернистый известковистый песчаник добывался штольнями у д. Хабарской, где он, по словам рабочих, достигал мощности ок. 0, 6—0, 8 м. Этот песчаник применен в качестве бута при сооружении хабарской водокачки, что несколько сомнительно из-за его малой прочности.

Выработки такого же песчаника из подобных отложений известны в окрестностях д. Новинок, где он добывался штольнями, залегая невысоко над ур. Оки. Характер залегающих его линзовидный. Мощность его у д. Новинок установить не удалось. Может быть, Чубаловский песчаник, как более однородный, будет выгодно применять в качестве точильного камня в случае подходящей твердости его цемента.

Применение же его в качестве мостового камня, как это сделано в Богородске, будет требовать частого ремонта мостовых.

ПАЛЫГОРСКИТ

Вопрос о возможном применении палыгорскита в промышленности в качестве изолирующего и огнеупорного материала возник сравнительно давно. В Нижегородской губ. исследования

его производились в довоенное время А. Е. Ферсманом¹⁾, а в 1927 году от Нижегородской ассоциации, по специальному заданию, преподавателем НГУ Шульцем. К сожалению, работа последнего еще не напечатана.

В районе настоящих исследований более мощные прослои палыгорскита приурочиваются главным образом к нижней части мергелисто-палыгорскитового комплекса (см. соответствующий разрез у „Великого врага“). Наиболее выдержанные прослои наблюдались в окр. д. Акулово—Чубалово, где они подчинены определенным мергелистым горизонтам, а именно: залегают незначительно выше однометровой толщи (сл. 19) желтоватого песка, начинающего гипсово-песчаный комплекс, и выше ее на 7—10 м. Палыгорскит здесь разбивается на 2—3 прослоя, мощностью в среднем около 15—20 сант., но достигает 0,7 м. Ниже песчаного слоя также лежат небольшие прослои палыгорскита. Кроме того во всей нижней половине этого комплекса встречаются непостоянные, меняющейся мощности палыгорскитовые пропластки. Эта выдержанность наблюдается на расстоянии 2—3 километров, хотя маскируется временами оползнями. Потому участок Акулово-Чубалово с указанными слоями представляется наиболее заслуживающим внимания для эксплуатации.

Из других участков, может быть, заслуживает внимания толща в несколько прослоек (до 25—35 сант.) палыгорскита, обнаруживающаяся в правом высоком берегу р. Вастромы—ниже Пручишной и Палишной (д. Крюки). Но выше этого выхода он срезается четвертичными породами, ниже же по долине берег задернен.

В окр. Костина—Горбатова и Доскинского затона встречаются также сравнительно мощные (0,2—0,3 м.) прослои палыгорскита, но они в общем оказываются или маловыдержанными (Горбатово) или маскируются оползнями, как в Доскине. В последнем улавливаются вверх нижнего уступа три палыгорскитовых прослоя (средней мощности до 0,25 м.), сгруппированных в 2-метровом пласту мергеля.

Отмечаю, что нижние горизонты мергелисто-палыгорскитовой свиты в большинстве случаев скрыты оползнями.

ФОСФОРИТЫ

Фосфориты в нашем районе играют очень незначительную роль, т. к. отложения нижнего волжского яруса, к которым они приурочены в виде мелких желваков, развиты ограниченно и обнажаются только по р. Буянке в плохом выходе. Однако характер рельефа заставляет предполагать развитие нижнего волжского яруса на водоразделе Узолы, Шмили, Митчи (см. „Гео-

¹⁾ Ферсман А. Е. Исследования в области магнезиальных силикатов. Записки Академии наук, т. XXXII, вып. 2.

логия"). Потому было бы целесообразно заложить на водоразделах несколько поисковых буровых скважин для выяснения распространения волжского яруса и подчиненных ему фосфоритов. Последние, может быть, окажется возможным использовать в качестве минерального удобрения.

Может быть, в качестве того же фосфоритового удобрения будет подходящим применить вивианитовый ил, развитый на поймер. Волги и Балахны и достигающий мощности 1, 5—2 метра.

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

Железные руды в виде сидеритов в нашем районе встречаются по р. Митче у д. Герасимова (ниже мельницы). В литературе ¹⁾ они указываются во вторичном залегании по р. Дудышке от д. Перевесной до Белыни.

Сидериты представляют плотные округлые глыбы, размером 0, 25—0,30 метров, толщиной ок. 0,1 м. С поверхности они одеты железистой коркой. Они залегают в контакте выходящих по р. Митче оксфордских глин с серовато-белыми флювио-гляциальными песками. Высота их над водой ок. 3—4 м. Мощность кровли ок. 4—5 м., но увеличивается с повышением рельефа до 6—7 м. Распространение их не повсеместное и нередко в смежном обнажении они отсутствуют.

Небольшая мощность залежи и спорадическое распространение делают их мало интересными даже для кустарных разработок, почему они и не эксплуатируются, находясь к тому же в невыгодных условиях транспорта (Герасимова находится от Волги около 12 км. проселочной дороги; от Катунки ок. 17 км. с переправой через Волгу).

¹⁾ Н. Сибирцев. Общая геологич. карта Евр. России. Лист 72. Труды Геол. ком., т. XV, № 2, 1896 г.

УКАЗАТЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. *Амалицкий В. П.* Горбатовский уезд. Материалы к оценке земель Нижегородской губ., вып. VII, 1885 г.
2. *Его же.* Материалы к познанию фауны Пермской системы. Известия Варшавского Университета, №№ 2—8, 1892 г.
3. *Архангельский А.* Введение в изучение геол. Европ. России, 1923 г.
4. *Его же.* Средняя Россия, т. II, 1922 г.
5. *Викулов М.* Гипс. Годовой обзор минеральных ресурсов СССР за 1925/26 г.
6. *Волков А. Н.* Глубокая скважина в Растяпине. Выкопировка из буровой скважины. Рукопись 1929 г.
7. *Головинский О.* пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна. Материалы для геологии России, т. I стр. 321—322, 1869 г.
8. *Декабрун М.* Камень для дорог Нижегородской губ. Н. Новгород, 1924 г.
9. *Докучаев В.* Сводка работ: Докучаев В. Оро и гидрография Нижегородской губ.; Делювиальные образования Нижегородской губ.; Амалицкий В. Каменноуголь и Пермская система Нижегородской губ.; Сибирицев Н. Очерк Нижегородск. юры; Зайцев В. Полезн. ископаемые Нижегородск. губ.—Материалы к оценке земель Нижегород. губ., вып. XIII, 1886 г.
10. *Землячченский П. А.* Балахнинский уезд. Матер. к оценке земель Нижегородской губ., вып. X, 1886 г.
11. *Кротов Б.* О гипсе и ангидриде в верхних горизонтах казанского яруса в окр. г. Казани. Зап. Рос. Минерал. о ва, часть 55, в. 2, 1926 г.
12. *Малюков Н.* Известняк, мергель, известковый туф. Годовой обзор минеральных ресурсов СССР за 1925/26 г. Изд. Геолкома, стр. 269, 277.
13. *Милашевич О.* Геологические исследования в юго-восточной части Костромской губ. Матер. для геологии России, т. X.
14. *Молдавская Е.* Некоторые гидрогеологические данные по району Гороховецких военных лагерей, 1929 г. (рукопись).
15. *Мунте Л.* Гипсовые залежи Архангельской губ. и их использование. Архангельск, издан. Губ. Отд. Местн. хоз., 1927 г.
16. *Нечаев А. В.* Фауна пермских отложений Европ. России. Труды О-ва Естествоисп. при Казан. У те, т. XXVII, вып 4, 1894 г.
17. *Его же.* Верхнепермские отложения. „Геология России“, изд. Геолк., т. II, ч. V, вып 3, 1921 г.
18. *Его же.* Фауна пермских отложений востока и крайнего севера Европ. России. Труды Геолком., Нов. Сер., вып. 61, 1911 г.
19. *Никитин С. Н.* Общая Геолог. Карта России. Лист 71 Труды Геол. Ком. т. I, в. I (Обнажения Пучежа—Катунки), стр 30—31, 1885 г.
20. *Ноинский М. Э.* О происхождении брекчиевидного известняка Самарской луки. (К отчету о геологич. исследов. 1902—1903 г.) Труды О-ва Естествоисп. при Казанск. У те, т. XXXIX вып. 6.
21. *Его же.* Самарская лука. Тр О ва Естествоисп. при Казанск Ун-те, т. XIV, вып 4—6.
22. *Обручев В. А.* Заключение об отчете Н. М. Романова „Месторождение алебаstra в районе Балахонихи“, представленное в Комиссию по подсчету запасов в Московск. Отд. Геол. К-та.
23. *Оливьери А.* Геологическое обозрение некоторых частей берегов Оки и др. речек, впадающих в нее с обеих сторон в губерниях Тамбовск, Нижегородской и Владимирской. Горн. Журнал, 1838 г.
24. *Порошин Ю. В.* Материалы по бурению Нижегородск. губ. Производ. силы Нижегородск. губ., вып. 4, 1927 г.
25. *Розанов А. Н.* Москва—Нижи. Новгород—Самара. Путеводитель экскурсий для III Всесоюзн. Геол. Съезда, вып. I, 1928 г.
26. *Романов Н. М.* Геологические предпосылки для постройки большого стекольного завода на Моховых горах у Нижнего Новгорода. Произв. силы Нижегород. губ., вып VIII, 1928 г.
27. *Его же.* Очерк полезн. ископ. Нижегород. губ. Изд. Нижгубсоюза, 1922 г.
28. *Его же.* Месторождение алебаstra в районе д. Балахонихи, Арзамасского у. Нижегородск. губ. по исследованию 1928 г. Отчет Нижсилкату 6/VIII—28 г.

- 29 *Романов Н. М., Садовский А. Я.* Месторождения полезных ископаемых Нижегород. губ. Производ. силы Ниж губ., вып. I, 1925 г.
- 30 *Самсонов А.* Клинкер и его применение на дорогах Нижегородск губ. Тр. III-ей губ. конф. по изучению производ сил Нижегород. губ., вып. VIII, 1928 г.
- 31 Сборник статистических сведений по горной и горнозаводской промышленности СССР за 1925/26 г., стр. 32—33, 162, 165 и 166. Изд. Геолкома, 1928 г.
- 32 *Семихатова Л. И.* Гипс, Изд. Научн. Техн. Отд. ВСНХ, № 35, 1926 г.
- 33 *Сибирцев Н. М.* Окско-Клязьминский бассейн и Общ. Геологич. карта 72-го листа. Тр. Геол. Ком., т. XV, № 2, 1896 г.
- 34 *Ферман А. Е.* Исследования в области магнезиальных силикатов группы циллерита, церматита и палыгорскита. Запис. Акад. Наук, т. XXXII, № 2, 1913 года.
- 35 *Ферхмин А. Ф.* Нижегородский уезд. Матер. к оценке земель Нижегородск. губ., вып. VIII, 1885 г.
- 36 *Чернов А. А.* Геологические исследования Окского косогора в Нижнем Новгороде, выполненные в 1915 г. Изд. Моск.-Казанск. ж. д., 1927 г.
- 37 *Чернышев Ф. Н.* Пермские известняки Костромской губ. Горный Журнал, 1886 г., т. I.
- 38 *Штукенберг А.* Буровые скважины Балахны. Прот. Казанск. О-ва Естествоисп., 1881 г. Приложение.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНЫХ ИМЕН

- Амалицкий, В. П. 18, 53, 67, 68, 74, 75, 79, 81, 82, 87, 89, 127.
- Андреев, Д. К. 8.
- Архангельский, А. Д. 20, 23, 25, 53, 66, 72, 127.
- Богословский, Н. А. 8, 11, 12, 27, 53.
- Быков. 102.
- Викулов, М. 127.
- Волков, А. Н., инж. 66, 67, 76, 89, 100, 109, 127.
- Геккер. 32, 53.
- Гинзбург, И. И. 32, 53.
- Головкинский. 83, 127.
- Губкин, И. М., акд. 6, 7.
- Лекабрун, М. 123, 124, 127.
- Докучаев, В. В., проф. 7, 127.
- Земятчинский, П. А. 18, 48, 49, 52, 53, 75, 114, 127.
- Зенченко, М. А. 8.
- Зоричева, А. И. 8.
- Зубков, В. В. 8.
- Иванов, А. П. 23, 25, 45, 46, 47, 53.
- Илларионов, В. Т. 9.
- Иловайский, Д. М., проф. 20.
- Коссин, Н. Г. 8.
- Кром, И. И. 8, 10.
- Кротов, П. Н. 8, 83, 127.
- Ланге, О. К. 19, 20, 25, 53.
- Лопатина, А. М. 8.
- Малюков, Н. 127.
- Милашевич, О. 73, 127.
- Молдавская, Е. А. 8, 10, 61, 79, 91, 92, 127.
- Мунте, Л. 105, 127.
- Мякинин, П. Т., инж. 40.
- Нечаев, А. В. 74, 89, 127.
- Никитин, С. Н. 8, 53, 67, 79, 127.
- Ноинский, М. Э. 8, 72, 91, 127.
- Обручев, В. А. 103, 127.
- Оливьери, А. 127.
- Павлов, Г. Ф. 72.
- Порошин, Ю. В. 8, 53, 62, 66, 67, 71, 72, 77, 78, 127.
- Розанов, А. Н., проф. 8, 9, 19, 20, 23, 25, 53, 127.
- Романов, И. М., проф. 9, 53, 62, 68, 69, 102, 103, 104, 105, 106, 113, 116, 127, 128.
- Садовский, А. Я. 53, 128.
- Самсонов, А. П. 53, 117, 128.
- Семихатова, А. И. 128.
- Семисаженнов, А. И. 49, 51, 53.
- Сибирцев, Н. М. 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 26, 30, 48, 53, 62, 72, 74, 77, 78, 90, 95, 98, 128.
- Смирнов, Н. Н. 53.
- Спрингис, К. Я. 8.
- Старостина, З. М. 8, 11, 79.
- Столяров, И. Н. 61.
- Ферсман, А. Е. 84, 125, 128.
- Ферхмин, А. Ф. 128.
- Фредерикс, Г. Н. 8.
- Хадина, Л. В. 11.
- Чернов, А. А. 96, 128.
- Чернышев, Ф. Н. 73, 128.
- Швецов, М. С. 8, 10, 11, 81.
- Штукенберг, А. 66, 128.
- Шульц. 125.

УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

- Азовка, р. 13, 14, 15, 18, 20, 21, 26,
 28, 30, 59.
 Акулово, д. 115, 125.
 Аламасово, 45.
 Алатырская ветвь. 30.
 Александровское б-го. 56.
 Алешково, д. 76, 77, 92.
 Антеньево, д. 77, 92, 93, 120.
 Антоновка. 19, 20, 29, 47, 48, 56.
 Апалиха, д. 116.
 Ардатов, г. 13, 30
 Арзамас, г. 13.
 Афоново. 117.
 Бабушкино 96.
 Базарово. 78
 Балахна г. 61, 66, 67, 72, 76, 83, 95,
 96, 97, 100, 116, 118, 126.
 Балахнинский район. 92.
 Балахониха, д. 61, 62, 65, 68, 72, 76,
 100, 114, 118.
 Балахонинское месторож. гипса. 101,
 102, 106, 107.
 Балахонихинский район. 61, 64, 65.
 Баркино 77.
 Барковка. 19, 20, 21, 38, 39.
 Бочихинское месторож. жел. р. 49, 50.
 Бежановская гора. 80, 83, 124.
 Бездонная яма. 105.
 Безымянная долина 63.
 Белое колено, ур. 73, 99, 113.
 Белозерье, д. 101.
 Бельня, д. 126
 Березовское б-л. 56.
 Березовка, р. 63.
 Богомолово. 90.
 Богородск, г. 63, 77, 95, 117, 118,
 120, 125.
 Бовваниха, р. 90.
 Большая Тарка, р. и д. 63, 120.
 Бочеево. 77.
 Букалей, д. 58.
 Букловское месторож. жел. р. 49, 50.
 Бурцево, с. 78, 88.
 Буянка, р. 90, 126.
 Варнава, р. 11, 26, 28, 38, 43.
 Василево, с. 95.
 Ватрома, р. 61, 63, 64, 84, 92, 93, 96,
 117, 121, 122, 125.
 Ведяжа, р. 26.
 Веженка. 54.
 Велетьма, р. 11, 13, 20, 21, 25, 38,
 54, 55.
 Великая, р. 63.
 Великий враг, с. 85.
 Венец, д. 64, 94, 112.
 Верья, р. 13, 21, 38, 47.
 В.-Верья, д. 25, 39, 47, 56.
 Вильский з-д. 56.
 Вилля, р. 37.
 Владимирская губ. 23 25.
 Владимирское шоссе. 61.
 Вознесенское. 26, 43, 45, 59.
 Волга, р. 7, 61, 65, 66, 91, 92, 95, 96,
 97, 99, 107, 108, 113, 116, 118, 126,
 Волжский район. 112, 116.
 Волчиха, д. 106.
 Ворсма, р. 63, 64, 83, 84, 96.
 Ворсминское озеро. 96.
 Воскресенское, с. 91, 103.
 Внутреннее бол. 56.
 Выкса, г. 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19,
 20, 30, 34, 43, 44, 47, 50, 54, 59, 56.
 Выксунский з-д. 35, 36, 40, 45, 48, 56.
 Выксунский карьер. 44, 45.

Выксунский пруд. 15, 16, 51.
Выксунский район. 11, 17, 34.
Выксунский уезд. 13, 14, 25, 26, 30,
31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 46,
47, 48, 49, 51.
Высоково, д. 65, 66, 68, 73, 75, 97,
98, 99, 112, 114.
Вятско-Омутнинский район. 3.
Гавриловка, д. 64, 96, 97.
Галяшево. 73, 99, 112.
Галашино, д. 91.
Гаря. с. 96.
Герасимово, д. 126.
Гибловка. 39.
Гнилицы, д. 61.
Горбатов, г. 82, 83, 84, 87, 88, 125.
Городец, г. 95, 114.
Горький, г. 113.
Горьковский край 7, 8, 10, 74, 101.
Грудницыно. 77, 78, 79, 100.
Грязновка, д. 21, 25, 29, 32, 47, 48,
56, 58.
Д. Верья 58.
Дзержинск, г. 89.
Дмитриевы горы. 13, 20, 56.
Долбешино, д. 98, 99.
Доскино, с. 82, 87, 112, 125.
Доскинский затон. 83, 88, 99, 125.
Доскинский район. 78.
Досчатинская ветка. 32, 45, 59.
Досчатинский пруд. 44.
Досчатое, с. 16, 17, 20, 26, 45, 51, 53
Дудень-монастырь. 82, 112.
Дудышка, р. 126.
Домнино, д. 87, 88.
Елатьма, г. 20, 56.
Елоховец Воскресенская гора. 87.
Ермиш, р. 56
Железница, р. 13, 17, 28, 37, 44, 51.
Желудиха. 96, 97, 126.
Жолнино, с. 96, 99, 120.
Закотиха, овр. 122.
Заскочиха, д. 97.
Заромаговское б. то. 54.
Змейка, д. 51.
Золино. 119, 120.
Золинские увалы. 92.
Ивановская область. 33.
Игумново, д. 64.

Казанский район. 83.
Казенное б-то. 54.
Каменный шолох. 56.
Канавино. 67.
Карповское месторож. жел. р. 50.
Катунки, с. 66, 74, 79, 91, 92, 107,
112, 113, 116, 118, 124, 126.
Катунский район. 96, 118.
Катунско-Балахнинский участок. 90.
Катунско-Городецкий район. 96.
Катунско-Узольский район. 67, 118.
Катунско-Ширмакшский район. 93, 96.
Катунско-Ширмакшско-Узольский
район. 65, 91, 101.
Клин, д. 78.
Клино-Базаровский район. 78.
Ключищи, д. 78.
Клязьма, р. 23, 98.
Княжье поле, д. 77.
Княжево, с. 26, 27.
Козий овр., дол. 92, 93, 121, 122, 123.
Козьи б-та. 54.
Козино, д. 65.
Козловка, д. 88.
Коленовское б-то. 56.
Комарово, д. 96.
Копосово. 97.
Косолапово, д. 90.
Костино, д. 87, 125.
Кочетково (Петухово), д. 96.
Красная гора. 87, 112, 115.
Красенькое б-то. 54.
Кресты, д. 67, 98, 99, 101, 107, 109,
112, 118, 124.
Крестовское месторож. гипса. 108.
Круглое б-то. 56.
Крюки, д. 92, 121, 122.
Кудьма, р. 62, 63, 97, 115.
Кузума, р. 121.
Кулебаки (Кулебакский завод). 15, 17,
18, 21, 25, 32, 50, 51, 54, 58.
Кулебакский зав. 42, 48.
Кулимново, д. 123.
Куриха, ст. 45.
Куперка, р. 56.
Лечково, д. 98.
Линда, р. 65.
Линейка.

Липня, ст. 54.
Липовское месторож. жел. р. 50.
Личадеево, д. 106.
Личадеевский карьер. 106.
Луктово. 38.
Луктос, р. 26, 28, 43.
Лух, р. 98.
Лягушкино уроч. 112.
Ляхово, д. 65.
М. Ермиш, р. 56.
М.-Мыза 61.
Малая Тарка, р. 63, 94.
Малинник (Малиновый враг) овраг. 63,
84, 88, 112, 115, 121, 122.
Масловское 1-е б-то. 54.
Масловское 2-е б-то. 54.
Межонка, д. 40, 41.
Меленки, г. 56.
Меяшево, д. 77.
Мертвая долина. 63, 64, 95, 96.
Мещерское б-то. 54.
Митинская, д. 66.
Митча, р. 66, 90, 126.
Мокша, р. 11, 13, 21, 25, 26, 28, 37, 38.
Монастырское месторож. жел. р.
49, 50.
Московская область. 33.
Мотмос, д. 45.
Мотмосское месторож. жел. р. 49, 50.
Муравицы, с. 18.
Мурзицы. 33, 60.
Муром, г. 11, 15, 50, 54.
Мухтолово, д. 65.
Мухтолово-Балахониха, ст. 61.
Навашино. 54, 58.
Навашинская ветка. 32, 33.
Нагулино, д. 118.
Наумово, д. 91, 116.
Никольский монастырь. 64.
Никольский погост, с. 65, 91.
Нижегородская губ. 7, 23, 25, 61, 107.
Ниже-Дедовское б-то. 56.
Нижняя Верья, д. 58.
Низково, д. 83, 88.
Новая Дмитриевка. 25, 51, 60.
Новинки, д. 84, 124.

Ока, р. 7, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 21,
26, 28, 29, 30, 33, 38, 43, 44, 45,
46, 47, 50, 51, 54, 60, 56, 63, 61,
62, 64, 78, 82, 84, 85, 87, 89, 92,
94, 95, 96, 97, 98, 109, 112, 115,
117, 119, 120, 121, 124.
Окский район. 118.
Ока—Волга междуречье. 90.
Окско-Шинский вал. 30, 72, 88, 100.
Окулово-Горбатовский район. 85.
Окетовка, р. 74, 99, 107, 113.
Окшево, д. 12, 21, 22, 23, 25, 45, 46,
47, 51, 54, 56, 59.
Оленино, д. 80, 84, 110, 111, 115.
Оленинское месторождение. 111.
Ольгинский овраг. 99.
Оринкин овраг. 112.
Осиповка, д. 56.
Осиповка, р. 28, 54.
Охотино, д. 63, 88, 110, 115.
Охотинское месторож. гипса. 111.
Павлово, г. 62, 63, 64, 72, 78, 87, 92,
93, 94, 97, 100, 112, 115, 117, 118.
Павловский у. 121.
Павильонское месторож. жел. р. 50.
Палишная (Крюки), д. 125.
Палишная гора, 121, 122.
Пензенская губ. 23.
Перевесная, д. 126.
Песочная, (Песочная), д. 15, 16, 17,
18, 21, 44, 45, 95.
Песочинское месторож. жел. р. 49, 50.
Петряково, д. 118.
Поганье Новинки. 115.
Помела, д. 65.
Починки, г. 118.
Приволжский район. 65.
Приокский горный округ. 13, 48.
Приокский район. 3, 62, 100.
Прогонная гора. 121, 122.
Пруды, д. 64.
Пручинная гора. 92, 121, 125.
Пучеж, г. 98, 99, 109.
Пучежо-Кагувский район. 99.
Пятницкое б-то. 54.
Растяпино, (Растяпинский завод). 64,
66, 67, 72, 76, 92, 95, 96, 97, 100,
103, 109, 111, 119, 120.
Реша, р. 64.

- Решетиха, д. 83, 119.
Решное, с. 13, 14, 15, 32 60.
Ройка, д. 118.
Савостлейка, 15, 51, 59.
Самарская Лука. 71.
Сарма, р. 11, 30.
Сартаково, д. 89, 112.
Сейма, р. 64, 118.
Сельничиха, д. 113.
Семилово, д. 25, 43.
Семеновский у. 109.
Сереза, р. 11, 64.
С.-Жестково, 6 то. 56.
Серединские горы. 111.
„Слуда“. 63
Сновадь, д. 25, 29, 32, 56, 58, 59.
Соболиха, д. 118.
Сокол, д. 78, 100.
Соколов овр. 94.
Солоденково, д. 65.
Сормово. 61, 65, 96, 97.
Сосновка, д. 43.
Сосальское месторож. жел. р. 49, 50.
Старая, д. 60.
Стародумшная гора. 121.
Стрелка, ур. 121.
Суверть, р. 13.
Суходолово, д. 66, 96.
Сысоевка, д. 80, 110.
Сысоевское месторож. жел. р. 111.
Тамболес, с. 13, 14, 15, 28, 43, 47, 48,
Таран, овр. 115.
Тарка, д. 112.
Тарка, р. 112.
Теша, р. 13, 14, 54, 61, 64, 102, 103-
106.
Туртапка, 20, 21, 51.
Убежицы, д. 74, 76, 77, 78, 79, 95, 100,
115, 120.
Убежице-Грудицынский район. 90.
Убогая гора. 112.
Уваровское б-то 56.
Узола, р. 66, 75, 96, 114, 126.
Упор, ст. 39, 54, 56.
Упор р. 28.
Усолье, д. 83.
Фефелиха, д. 67, 68, 75, 101, 109, 112,
114.
Фефелихское месторож. гипса. 109.
Фирюсиха, д. 37, 39, 58.
Фоминское месторож. жел. р. 50.
Хабарская, д. 85, 90, 114, 126.
Черная, д. 17, 45.
Чертовка, р. 116.
Чертова клюка (Излучины р. Оки) 64.
Чубалово, д. 80, 82, 85, 112, 115, 124,
125.
Чубоново. 78.
Чудиново, д. 77, 100.
Чупалейка. 25.
Шихалев починок. 26.
Шерстино, д. 106.
Шилокша, р. 11, 54.
Шиморское, с. 14, 15, 16, 17, 18, 19,
20, 21, 22, 23, 25, 30, 39, 43, 44,
45, 46, 47, 51, 56, 59, 60.
Ширмакша, р. 66, 91, 93, 96, 98, 99,
109.
Ширмакшско-Узольский район. 96.
Ширмаркшско-Узольско-Катунский
район 98
Шмиля, р. 66, 90, 120, 126.
Шопова, д. 95, 120.
Юго-Восточное бол. 56.
Юго-Жестково 6 то 56.
Юркино, с. 109.
Юрвец, г. 118.
Ягодная д. 97.
Яхра, р. 123, 125.
Ячменка, р. 73, 113

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<i>А. Н. Розанов.</i> Предисловие к 1 серии издания	3
Предисловие к 1 тому издания	10
<i>М. С. Швецов.</i> Геологическое строение и полезные ископаемые. Выксунский район Горьковского края	11
Введение—II. Орогидрографический очерк—13. Стратиграфический очерк—14. Полезные ископаемые—31. Пески—32. Суглинки и глины—37. Материалы для мощения—43. Флюс—45. Фосфориты—45. Торф—47. Железные руды—48. Список цитируемой литературы—53. Данные анализов за 1928 г.—54. Механические анализы Выксунского уезда—58.	
<i>Е. А. Молдавская.</i> Геологическое строение и полезные ископаемые быв. Нижегородской губ.	61
Введение—61. Рельеф и орошение—62. Геология—66. Полезные ископаемые: гипс—101 Известняки и деломиты—112. Глины и суглинки—116. Пески—118. Булыжный камень—121. Гипсовый песчаник—124. Пальгорскит—125. Фосфориты—126. Железные руды—126. Указатель использованной литературы—127.	
Указатель личных имен	129
Указатель географических названий	130
Приложения:	

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Геологическая карта Выксунского района.
2. Карта полезных ископаемых Выксунского района Горьковского края,
лист I.
3. Карта полезных ископаемых Выксунского района Горьковского края,
лист II.
4. Литологическая карта коренных отложений Выксунского района Горьковского края.
5. Литологическая карта послетретичных отложений Выксунского района Горьковского края.
6. Профиль от р. Оки через город Выксу и с. Н. Дмитровку к р. Мокше.
7. Схема коренных отложений Выксунского района Горьковского края.
8. Профиль от с. Окшова до Кулебак.
9. Схематический разрез через Выксунское рудное поле.









Геологическая карта Выксунского района, Горьковского края

Масштаб 1:420.000

Составил М. С. Швецов

5 10 15 20 км.

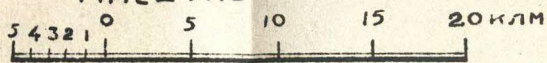


-  Q₂^а Современный аллювий
-  С₁ Нижне-меловые отложения | прерывистой линией обозначено предполагаемое распространение |
-  T₂ Верхне-юрские отложения | редкими точками обозначено предполагаемое распространение |
-  P₂-T? Татарский ярус перми и древняя кора выветривания.
-  P₁₋₂ Карбонатные породы пермской системы.
-  С₃ Верхне-каменноугольные отложения.

Карта полезных ископаемых Выксунского района, Горьковского края

МАСШТАБ 1:420.000








ЛИСТ I



Составил М. С. Швецов

НЕДРА ГОРЬКОВСКОГО КРАЯ



-  Область развития пород, среди которых возможно выделение хороших формовочных песков.
-  Породы несомненного развития фосфоритного слоя
-  Огнеупорная глина
-  Торфяные болота разрабатываемые
-  " " " изученные, но не разрабатываемые
-  " " " выделенные на топографической 10 в. карте.  Торфяные болота выработанные.

Карта полезных ископаемых Выксунского района, Горьковского края

МАСШТАБ 1:420.000

ЛИСТ II

5 4 3 2 1 0 5 10 15 20 КМ.

Составил М. С. Швецов



ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВ:

Область развития песков, значительная часть которых, вероятно, может быть использована в качестве стекольных и песков для силикатного кирпича.

Участки где с наибольшей вероятностью на небольшой глубине могут быть встречены железные руды.

Участки, занятые старыми железными рудниками.

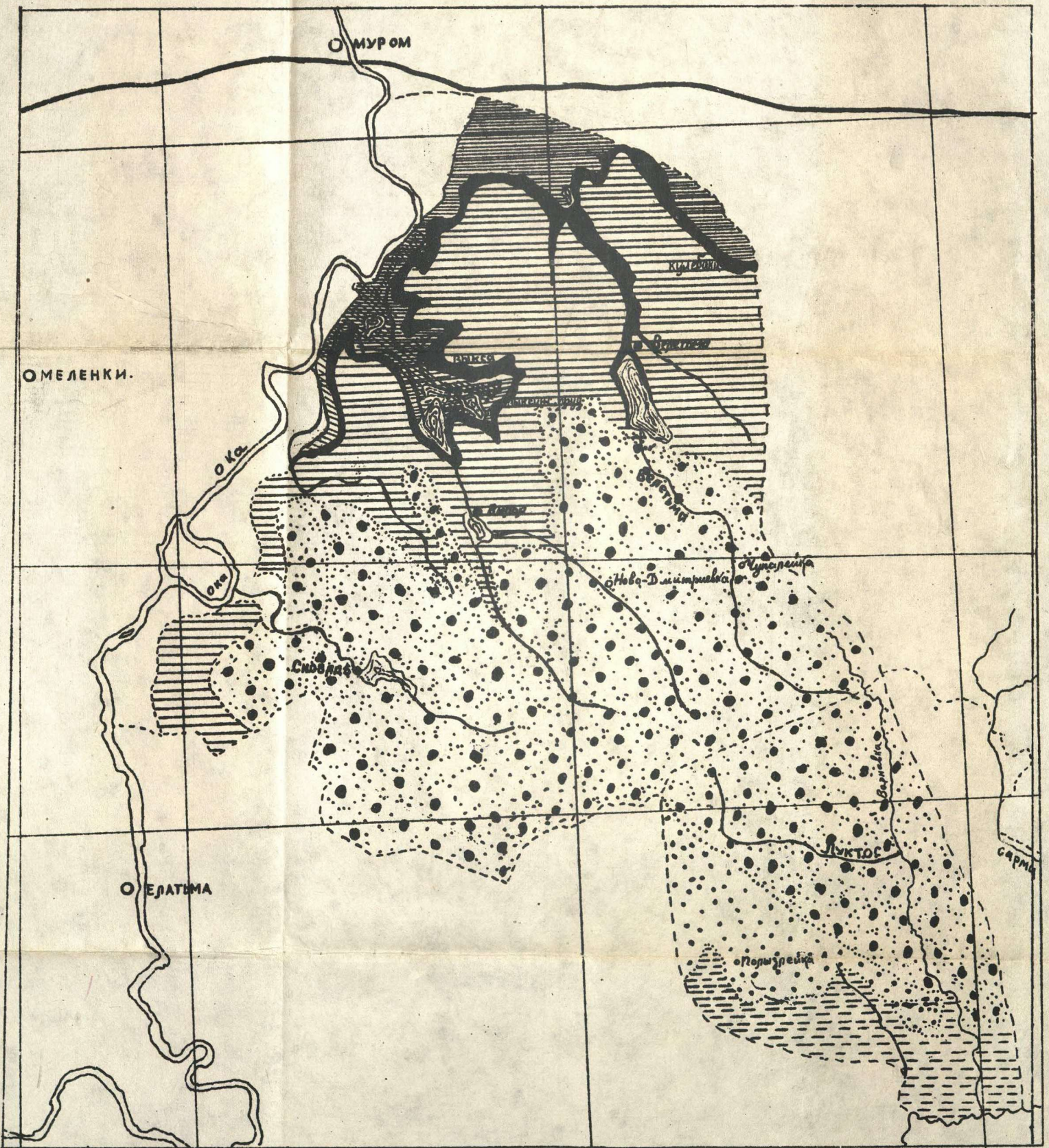
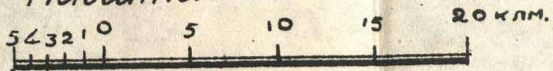
ДЕЙСТВУЮЩИЕ КИРПИЧНЫЕ ЗАВОДАКИ:

- ⊕ РАБОТАЮЩИЕ НА ВАЛУНИХ И БЕЗВАЛУНИХ КРАСНО-БУРЫХ СУГЛИНКАХ.
- ⊕ РАБОТАЮЩИЕ НА ЛЕССОВИДНЫХ СУГЛИНКАХ.
- РАБОТАЮЩИЕ НА АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОРОДАХ
- ⓪ РАБОТАЮЩИЕ НА МЕЛОВОЙ „ТОЛОКОНКЕ“.
- ⊖ РАБОТАЮЩИЕ НА ЮРСКИХ ГЛИНАХ.

Литологическая карта коренных отложений Выксунского района, Горьковского края

Масштаб 1:420.000

Составил М. С. Швецов



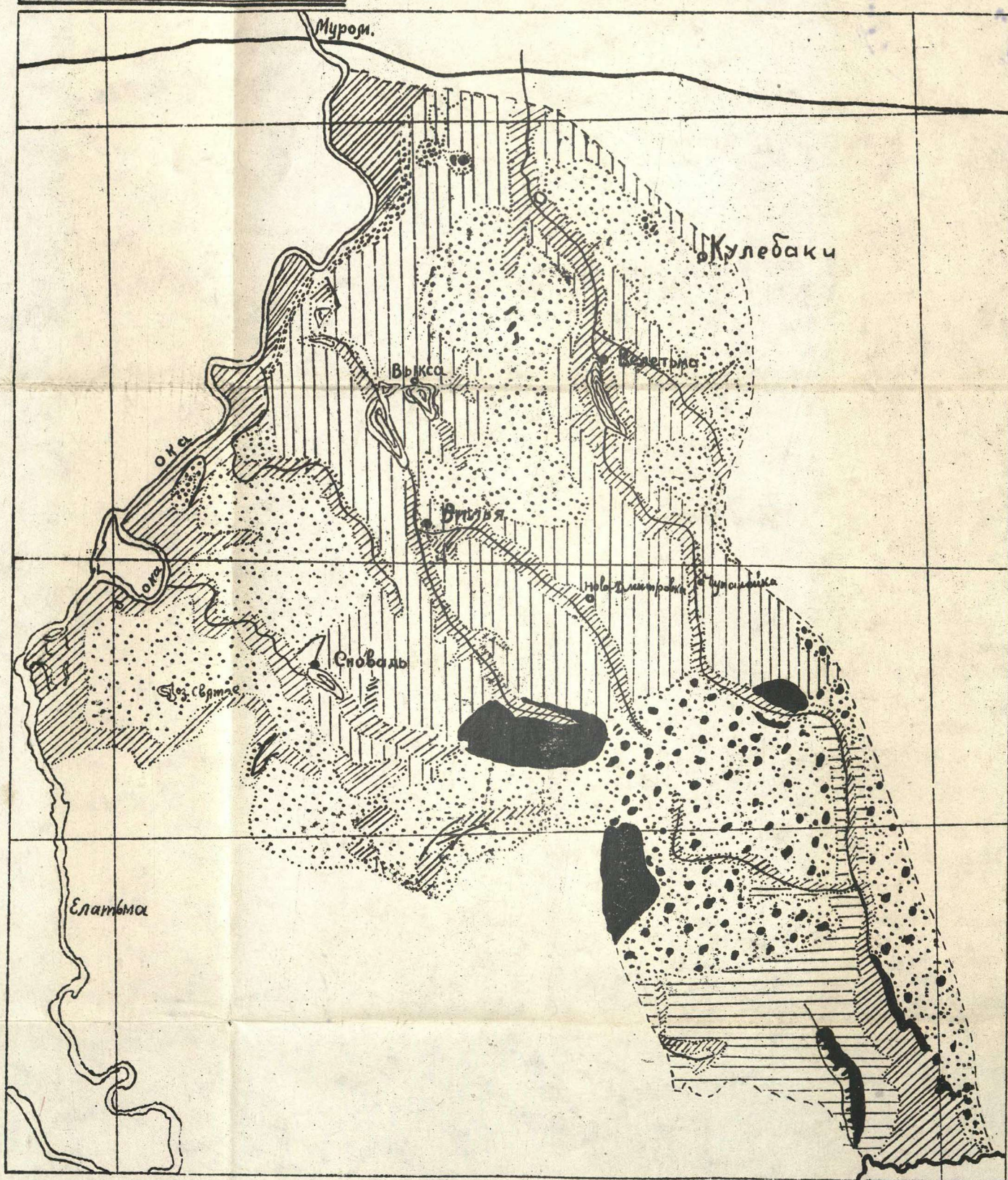
- Тонко-зернистые песчано-глинистые породы мелового возраста (малоконка) / редкими точками обозначено предполагаемое
- Тонко-зернистые песчано-глинистые породы юрск. возраста („торолоконка“)
- Темные вязкие глины часто карбонатные юрского и мелового возраста / пунктиром обозначено предполагаемое
- Белые, зеренные, красные, глины то вязкие, жирные, то сильно песчаные - преимущественно элювий пермских пород.
- Карбонатные породы / доломиты, известняки / часто окремненные.







Литологическая карта послетретичных отложений Выксунского района, Горьковского края

Масштаб 1: 420.000

Составил М. С. Швецов

54 321 0 5 10 15 20 км.



-  Песчано-глинистые, слоистые породы пойм.
-  Область мощного развития всхолмленных в доньях сыпучих песков глубоко погребенных коренные породы.
-  Область развития тех же песков, подстираемых мощной толщей валунных или безвалунных бурых суглинков.
-  Область развития тех же песков, подстираемых сравнительно неглубоко залегающими коренными породами, иногда отдельными вт песков нетростой прослойкой суглинков.
-  Лесовидные желто-бурые суглинки.
-  Красно-бурые валунные суглинки и красно-бурые вязкие безвалунные суглинки, представляющие непосредственный продукт их извлечения.

Профиль от р. Оки через г. Выксу и с. Н. Дмитровку к р. Мокше

Составил М. С. Швецов



Масштабы:

Вертикальный 40 м в 1 см.
горизонтальный 5 в. в 1 дм.

№ 11

р. Ока

г. Выкса

с. Н. Дмитровка

р. Луктос

р. Луктос

SO

р. Мокша

225 м.

185

145

105

65 м.

D

Q_2^d Мощные
делювиальные
отложения

$Q_1 + Q_2$ Флювио-гляциальные
аллювиальные и элювиальные отложения

Q_1 Морена /и ее элювий/

C_2 Нижний мел

U_3 Верхняя юра

$P_2^{t_2} + J?$ Татарская свита
перми.

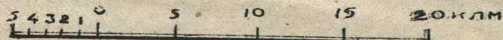
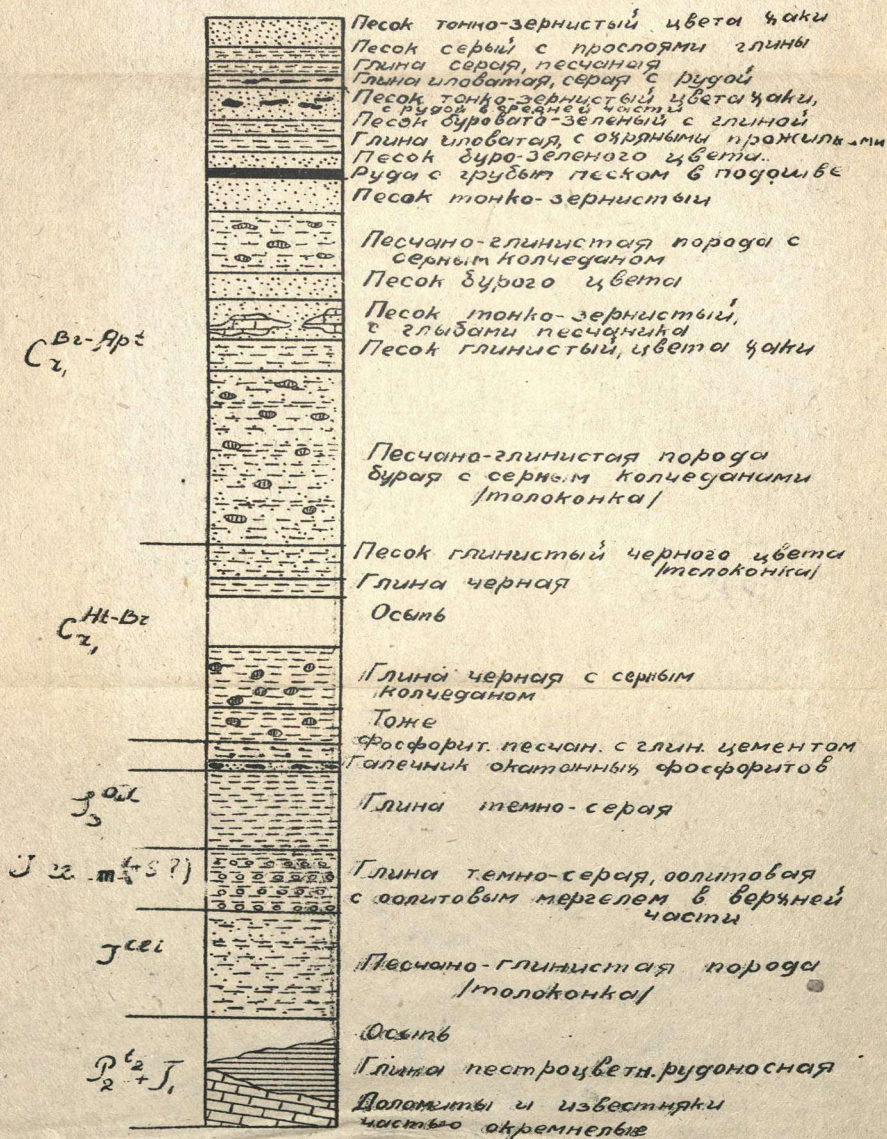
P_{1+2} Пермские карбонатные отложения

C_3 Верхний карбон

Схема коренных отложений

Выксунского района, Горьковского края


Составил М. С. Швецов

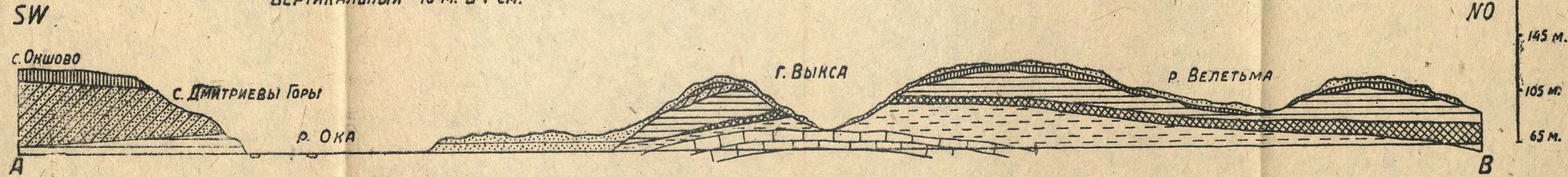



Недра Горьковского края Т. I


Профиль от с. Окшова до с. Кулебаки


Составил М. С. ШВЕЦОВ


МАШТАБЫ: ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ 5 в. в 1 дм.  ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 40 м. в 1 см.




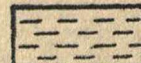
 $(Q_1 + Q_2)$ fgl + eol + all Флювио-гляциальные, аллювиальные и эоловые отложения


 Q_1^m Морена (и ее элювий)

 C_1 Нижний мел

 J_3 Верхняя юра

 $P_2^{t_2} + T?$ Татарская свита Перми

 P_{1+2} Пермские карбонатные отложения

 C_3 Верхний карбон

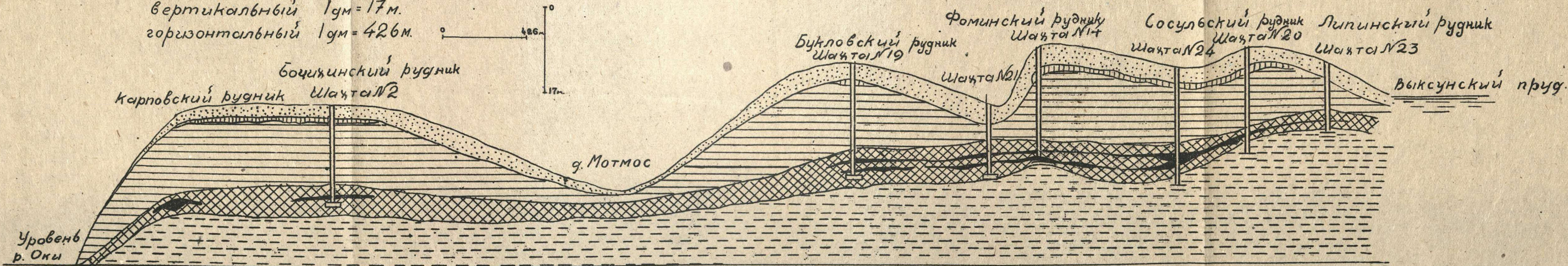
Схематический разрез через Выксунское рудное поле, проведенный в северо-западном направлении

Получен из заводских материалов от инж. П. П. Мякина. Несколько упрощен, уменьшен и индексирован автором. Настоящий профиль является, по видимому, далеко не абсолютно точным. Так масштаб заметно не совпадает с действительностью. Шахты, намеченные в профиле, в действительности расположены отнюдь не по одной линии и т. д. Однако отдельные основные черты строения района, взаимоотношение различных свит и т. д. он передает в общем правильно.

Масштабы:

вертикальный 1 см = 17 м.

горизонтальный 1 см = 426 м.



Q_2^{eop} "Песок сухой" /пески дюнные/

Q_1^m "Красная глина" /морена и ее элювий/

J_{ce} "Толоконка" /песчано-глинистая свита келловей/



$P_2^{t_2+T?}$ "Жагра + рудоносная порода" /кора выветривания пермских пород/

P_{1+2} "Известняк" /Пермская известковая свита/

Руда

По вине литографии Горьковского полиграфа в картографическом материале I тома издания „Недра Горьковского края“ вкрались следующие опечатки.

1. В литологической карте коренных отложений Выксунского района, в конце первой строки пояснения к легенде пропущено слово „распространение“.

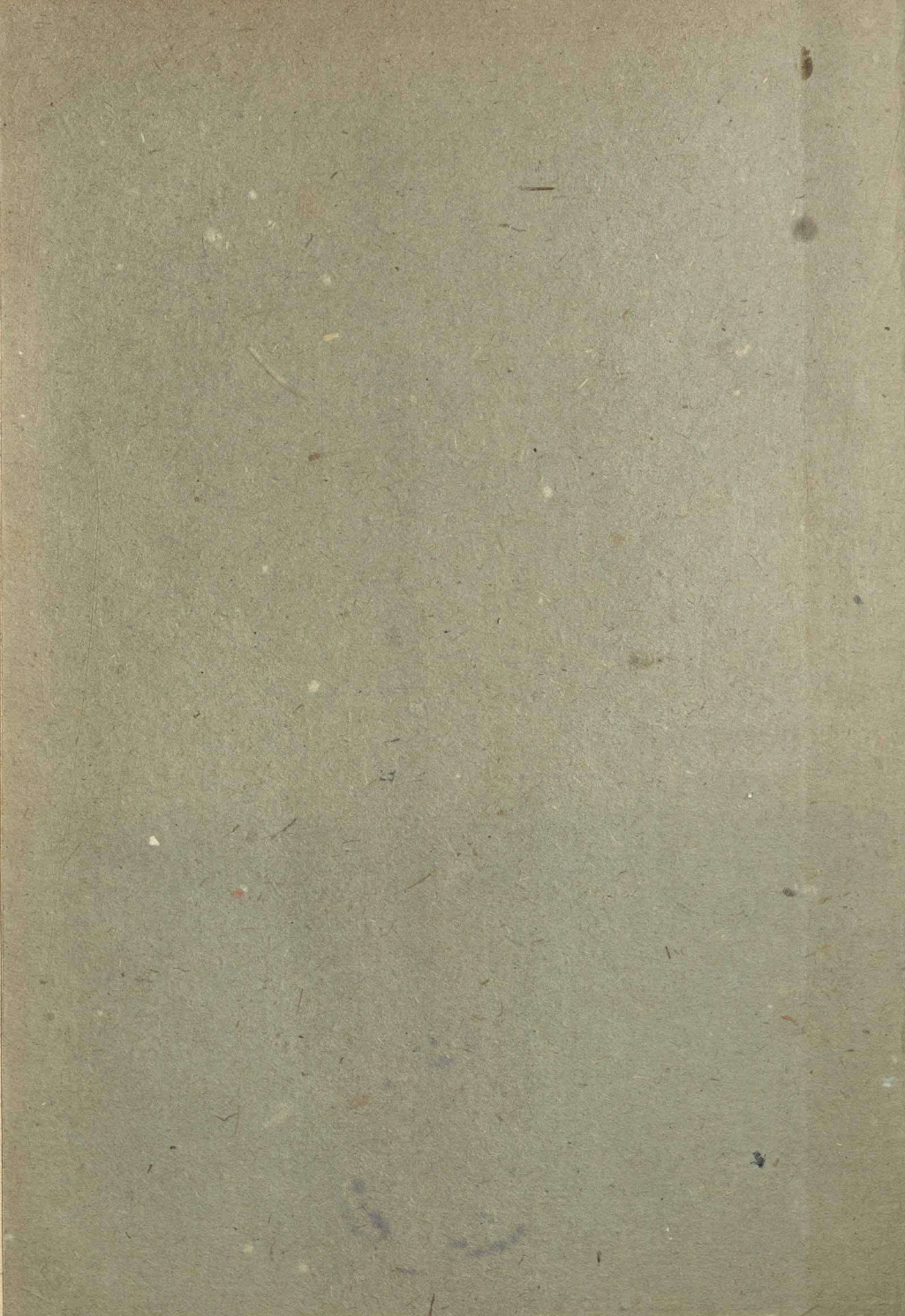
2. В той же карте третий сверху вниз знак легенды показан  надо читать: 

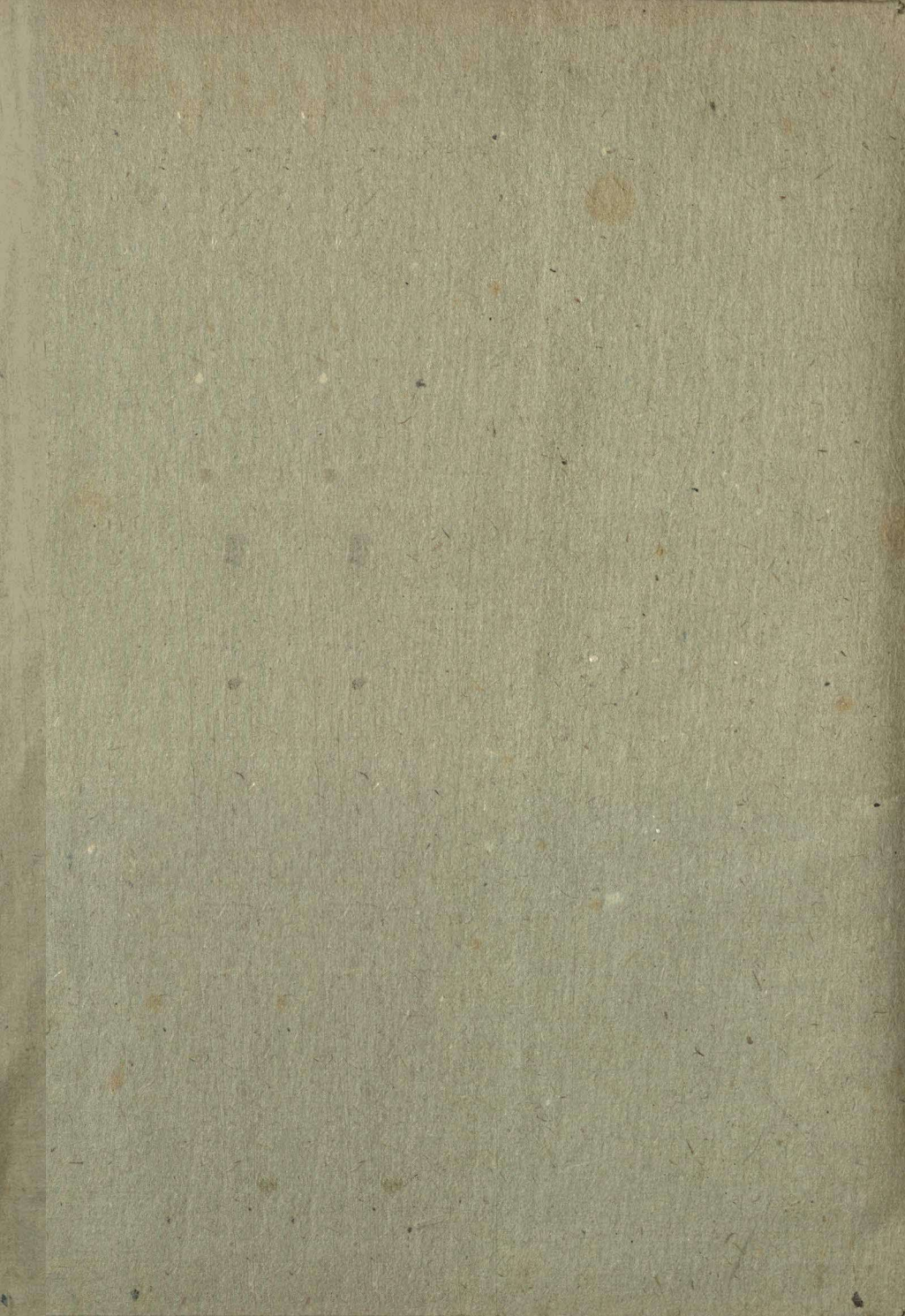
3. В литологической карте послетретичных отложений Выксунского района в пояснении ко второму снизу вверх знаку легенды надо читать: не „лесовидные“, а „лессовидные“. Пояснение к первому снизу знаку легенды поставлено не на месте. К северу-западу от Выксы по правому берегу реки не показана область развития всхолмленных в дюны сыпучих песков, подстилаемых мощной толщей валунистых или безвалунистых бурых суглинков.

4. В схеме коренных отложений Выксунского района не выправлены по авторской корректуре индексы (см. литературную часть отчета) и в пояснении вместо слов: „с серным колчеданом“ напечатано: „с серными колчеданами“.

5. В пояснении к „Профилю от р. Оки через г. Выксу“, во второй колонке легенды, вместо „иозловые“ надо читать: „и золотые“.







4 руб.
пер. 75 к.

Рр

4