

559 28-34 559

И. К. ИЛЛАРИОНОВ.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ФОСФОРИТОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ
НА ИРАР-ИШАКСКИХ ГОРАХ

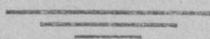
В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
ЯДРИНСКОГО УЕЗДА ЧАССР

ИЗДАНИЕ ГОСПЛАНА ЧАССР.
ЧЕБОКСАРЫ, 1928 ГОДА.

И. К. ИЛЛАРИОНОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ФОСФОРИТОВЫХ
ЗАЛЕЖЕЙ
НА ИРАР-ИШАКСКИХ ГОРАХ

В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
ЯДРИНСКОГО УЕЗДА ЧАССР



ИЗДАНИЕ ГОСПЛАНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ЧЕБОКСАРЫ, 1928 ГОД

Типография
«ЧУВАШСКАЯ КНИГА»
Чебоксары, Чувашская 6

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Будучи знаком с применением минерального удобрения в Северо-Американских Соединенных Штатах, на западе Европы и в СССР, я еще в прошлом году сильно заинтересовался вопросом о возможности применения минерального удобрения и в пределах ЧАССР, не ввозя агрономические руды со стороны.

Рудами для минерального удобрения в пределах ЧАССР являются главным образом фосфориты, о которых в литературе начинают попадаться сведения еще во второй половине 19-го века, впервые у Вагнера ¹⁾. Есть много упоминаний о фосфоритах бывшей Казанской и Симбирской губ. в заметках многих последующих исследователей, но о них скажу подробнее несколько ниже. Дело-то в том, что все эти исследования, благодаря целому ряду к тому причин, даже включая последнее исследование А. В. Нечаева, никогда о фосфоритах рассматриваемого района не давали исчерпывающих данных. Иногда даже нельзя установить, о чем идет речь: о коренных или о вторичных месторождениях, не говоря хотя бы даже о средней мощности и о поле распространения фосфоритовых залежей.

Вот эти-то вопросы мне хотелось, по возможности полнее выяснить.

Весною 1925 года, благодаря инициативе А. Х. Харитонова, народного комиссара земледелия, и В. А. Алексева, председателя Центрального Совета Народного Хозяйства Чувашской АССР, нам удалось поставить вопрос перед ЦИК Чувашской АССР о разведке фосфоритовых залежей в пределах Ирар-Ишакских гор Ядринского уезда. Центральный Исполнительный Комитет очень охотно пошел навстречу, и я, насколько это было возможно при имевшихся условиях разведки на фосфориты, попытался более или менее точнее пополнить данные об этом районе теми сведениями, которых не хватало у предыдущих исследователей.

Начал я работу на Ирар-Ишакских горах, а не где нибудь в другом месте только потому, что по литературным данным заслуживают большего внимания именно эти места, как по характеру месторождения и мощности, так и по количеству содержания в фосфоритах фосфорной кислоты— P_2O_5 . Условия работы были чрезвычайно неблагоприятны. Сильно мешало отсутствие порядочной карты местности. Была только десятиверстная карта, которая, как известно, не может быть особенно полезной при детальной съемке. Отсутствовал также анероид.

¹⁾ П. Вагнер, „Геогностическая карта Казанск. губ. и к ней объяснительная статья“. Общий взгляд на геогностический состав почв Казанской губ.

Были сделаны попытки достать anerоид и, наконец, удалось его достать в селе Норусове у местного врача, но, к сожалению, anerоид оказался недостаточно точными (6 метров на 1 миллиметр шкалы). Третьим большим затруднением было отсутствие в нашем распоряжении небольшого бурового инструмента для неглубоких бурений. Иногда, при шурованиях, очень остро ощущалось также отсутствие хотя бы небольшого насоса для откачки воды. А вода в некоторых шурфах накапливалась быстро и в довольно большом количестве. Ясно, что в таких случаях шурфованием желательных результатов добиться было невозможно.

Благодаря вышеизложенным недостаткам настоящая работа далеко не претендует на исчерпывающую полноту. Кроме того, еще не вся фауна определена, отчасти ввиду плохой сохранности, отчасти ввиду отсутствия описанных форм.

В Чувашской АССР в пределах Ирар-Ишакских гор мы можем встретить фосфориты, по возрасту, 2-х геологических систем: юрские и меловые. Но как юрские, так и меловые фосфориты в этом районе местами сильно перемыты, вынесены последовавшими геологическими процессами—отложены в виде вторичных скоплений в разных местах и заключены в разные глины и суглинки.

До сих пор все исследователи, посетившие эти районы, говорили о фосфоритах только юрских. О меловых фосфоритах они почему то не упоминают и в литературе нет указаний на присутствие в районе Ирар-Ишакских гор следов мелового моря.

Москва, 1926 г.

Илларионов.

На указанный конгломерат налегает толща серой глины (городищевская глина Языкова), в нижних частях этой глины А. П. Павловым встречены характерные ископаемые для нижнего оксфорда *Cardioceras cordatum* и др. В средних частях найдена фауна, характерная для альтерновых слоев и, наконец, в верхних частях уже фауна — *Virgatites virgatus*.

По этой схеме Павлова выходит, что верхнего келловоя нет, он отсутствует.

Все сказанное выше непосредственного отношения к нашим районам не имеет, но все же я нахожу нужным разбору своего района предпослать стратиграфию юрских отложений местности, которые соединяются непрерывной полосой юрских же отложений с интересующим нас районом.

Несколько полнее предыдущих исследователей, посетивших Ядринский и Цивильский уезды, осветил юру в своем 2-м отчете о геологических исследованиях в Казанской губ. в 1890 г. Лаврский. Он указывает, что юрские отложения в вышеупомянутых уездах остались в виде островов. В 1894 году была написана статья Ижицким «Краткий очерк геологического строения Ядринского уезда, Казанской губ. и Восточной части Курмышского уезда, Симбирской губ.»¹⁾. В этой статье Ижицкий довольно подробно описывает по маршрутам свои наблюдения. Ему впервые удалось установить присутствие келловоя в Ядринском уезде, встретив характерную для последнего фауну: *Cosmoceras Goverianum*, *Gryphaeotae dilatata*.

После Ижицкого почти все пункты бывшей Казанской губ. посетил П. Кротов и в отношении стратиграфии ему принадлежит заслуга открытия в Казанской губ. и в особенности на Ирар-Ишакских горах Нижне-Волжского горизонта с *Virgatites virgatus*. Он работал по поручению химических заводов Ушкова в Казани с целью выяснения возможности эксплуатации фосфоритов в Казанской губ. П. Кротов в пределах этой губ. указал 17 пунктов фосфоритов в делювиальных наносах и 11 коренных юрских месторождений фосфоритов. Эти пункты он рекомендует, как заслуживающие внимания месторождения. Но впоследствии, исследованиями А. В. Нечаева выяснилось, что к большинству из них нужно относиться с максимальной осторожностью. Результаты своих исследований П. Кротов изложил в 2-х статьях: 1-я — «Залежи фосфоритов в Казанской губ.» 1908 г., с приложением карты месторождений, 2-я — «Новые данные по геологии Казанской губ.» 1909 г.²⁾.

Наиболее полно осветил юру Ядринского уезда и частично других уездов в пределах нынешней Чувашской Республики А. В. Нечаев. Им установлено в Ядринском уезде, в его западном, юго-западном и северо-восточном углах и в др. местах, присутствие почти полной свиты юрских осадков, начиная с нижнего келловоя (К1) и выше. Правда, местами слои не все хорошо сохранились. Иногда от них остались тонкие слои с сильно размытой поверхностью, а от совершенно размытых осадков остались в качестве документов о их существовании лишь гальки и конгломераты в чуждых им породах или же теперь просто находимы на поверхности обломки, или внутренние отпечатки аммонитов и белемнитов³⁾. (Стр. 147, 148 труда А. В. Нечаева).

Что же касается непосредственно нас интересующего района (Ирар-Ишакские горы), то А. В. Нечаев дает нижеследующую схему развития юрских отложений. Но прежде всего несколько уточним названия: «Ирарская» и «Ишакская» гора.

У Нечаева в некоторых местах (стр. 125) указанные возвышенности названы Ирарская и Ишакская горы, но в другом месте в описании этих же гор (даже дан разрез на стр. 128) он их называет Айгишинской горой. Под Айгишинской горой он разумеет возвышенное место над речками Ираркой и Элибер, через которое проходит дорога из деревни Озерный Абыз и деревню Айгиш (на 10 верстной карте М. Абыз). Я думаю, что такое определение

1) Материалы для геологии России, т. 16.

2) Приложение к протоколам засед. Каз. О-ва Естественных Исследователей № 250.

3) Отчет по геологическому исследованию фосфоритных залежей, том 5-й, серия 1-я.

несколько неудобно потому, что в деревню Айгиш из Абыз-Озерных идут две дороги и обе по водораздельной высоте только что упомянутых речек, но эти дороги лежат друг от друга довольно далеко, на расстоянии 2—3 километров. Местные жители высоту, пересекаемую одной дорогой, называют одним названием, а другую высоту другим названием. Так что, в силу этих местных двух совершенно различных названий, понимать А. В. Нечаева с его определением становится несколько затруднительно. В основу моего названия (применительно к существующим у местных крестьян названиям) я кладу следующее: указанные две несколько обособленные высоты лежат по разные стороны большого, глубокого и длинного оврага, который тянется на юго-запад почти от ветряных мельниц у деревни Айгиши вплоть до выхода в речку Ирарку, недалеко от деревни Озерный Абыз. От начала оврага до его средней части местные крестьяне называют овраг Одар Сирми, а верхнюю часть оврага Мор Сирми (бросают дохлую скотину). А. В. Нечаев северную и северо-западную части водораздела, примыкающего к этому оврагу, называет Ирарской горой; это возвышенное место с правой стороны Одар и Мор Сирми, а левую сторону, по Нечаеву, можно называть Айгишинской горой. Деление водораздела Ирарки и Элибера, по моему, именно удобно по оврагам Одар и Мор Сирми, которые названный водораздел делят на две возвышенности (горы). Поэтому, вместо того, чтобы устанавливать какую-то связь с дорогами, лучше возвышенность с правой стороны оврага Одар-Сирми называть Ишакской горой (по Нечаеву—Ирарская), а возвышенность с левой стороны—Ирарской (по Нечаеву—Айгишинская гора). Впредь я так и буду их называть. За первой желательнее сохранить название Ишакская гора потому, что на этой возвышенности находится деревня «Ишаки» по местному названию и на карте Алгазино, а за второй—Ирарская гора потому, что на большом протяжении ее южную и юго-восточную стороны омывает речка Ирарка. Назвать же Айгишинской горой неудобно потому, что сама деревня Айгиши находится на границе этих гор в наиболее пониженном месте.

С х е м а

Юрских осадков, развитых на Ирар-Ишакских горах. По А. В. Нечаеву.

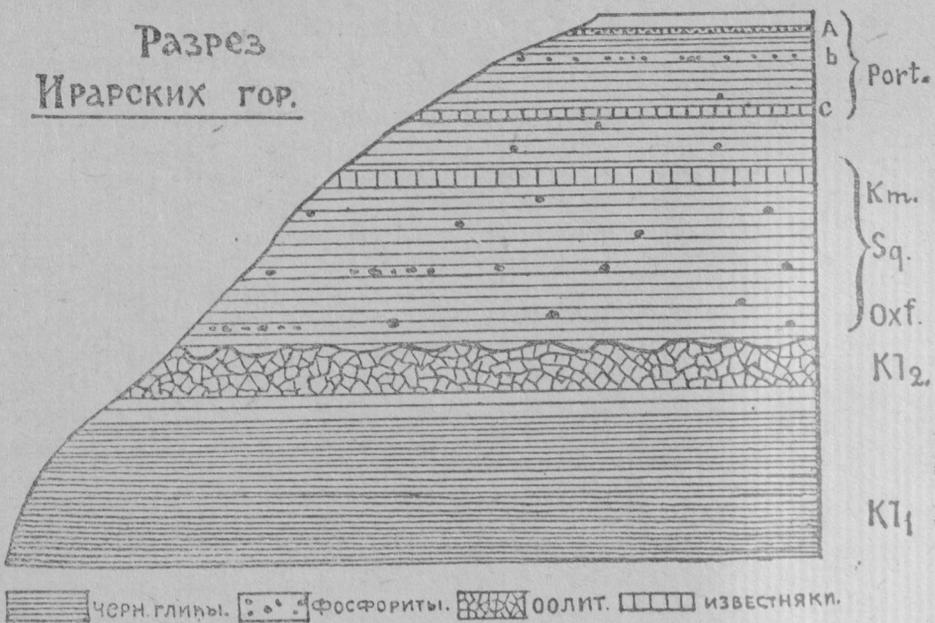


Рис. 1.

На рисунке 1-ом помещен разрез Ирарских гор по А. В. Нечаеву. Из этого разреза видно, что горы сложены внизу, приблизительно на 10 метров выше от уровня речной долины, из черной и серой глины, относящихся к нижнему келловее и из желтого глинистого известняка средне-келловейского возраста. В келловейских отложениях фосфориты отсутствуют. На неравномерно размытую поверхность келловей налегает толща светло-серых гли, мощностью около 20 метров. Возможно, по аналогии с другими пунктами, он нижнюю часть этих гли относил к окефорду. Их верхняя часть принадлежит нижнему портланду (зона *virgatites virgatus*). В этой толще встречаются фосфоритовые конкреции, белые с поверхности, небольшой величины. Они рассеяны по всей толще, нигде не образуя сколько нибудь заметных скоплений. Кроме них местами в толще юрских гли вкраплены, черные с поверхности, глянцеватые фосфориты. Они располагаются тонкими, остро-вклинивающимися непостоянными полосами до 0,1 метра толщиной. На Ирарских горах такие скопления наблюдаются, главным образом, в нижней части указанной толщи, вблизи ее границы с келловеем. Практического значения они не имеют. Наконец, на самом верху юрской толщи Ирарских гор расположен тонкий слой глауконитового песка (нижний портланд) с фосфоритовой прослойкой (на рис. 1 слой «а»). Количество фосфоритов в этой прослойке определено 2 шурфами, заложеными весьма близко один от другого, и оказалось равным на 1 кв. саж. 46 и 36 пудам.

Вот как характеризует А. В. Нечаев строение Ирар-Ишакских гор в своем отчете о фосфоритовых исследованиях (страница 136 и 138).

Гидро и орографический очерк.

В обследованном мною районе в гидрографической сети принимают участие две небольших речки Большой и Средний Цивиль с двумя впадающими в них небольшими речушками Ираркой и Элибер (в жаркое летнее время последние даже пересыхают). Большой Цивиль заключен в довольно широкую долину с хорошими обширными пойменными лугами и течет с юго-запада на северо-восток. В средней части своего течения, с левой стороны, он имеет довольно крутые берега, а с правой стороны сравнительно невысокие и пологие береговые склоны. Средний Цивиль, впадающий в Большой Цивиль, несколько восточнее деревни Чалум Кукшум, течет почти с юга на север. Тоже, как и Большой Цивиль, заключен в широкую долину, местами с высоким правым коренным берегом и сравнительно низким левым берегом из древних аллювиальных песков. За деревней Чалум Кукшум эти аллювиальные белые кварцевые пески слагают и часть правого берега реки Большой Цивиль в виде древне-аллювиальной террасы. Речная система этого района почти на протяжении 20—25 километров вниз по течению, начиная от деревень Абыз, Вурман-Касы и с. Кадыш, представляет собою удивительно однообразную картину.

Начиная от деревни Оз. Абыз, с правой стороны, как в Средний Цивиль, так и в Большой, впадают небольшие речушки, глубоко и широко выработавшие себе долины. К ним относится река Ирарка, между селом Абыз и Ирар-Ишакскими горами, речка Элибер, между Элиберской и Ирар-Ишакской горой, и мн. др. У всех у них левые склоны, чрезвычайно пологие, спускаются почти с 80 метр. абсолютной высоты до 40 метров и глубже. Склоны покрыты чехлом делювиальных суглинков и песков... Очень редко прорезаны неглубокими и очень некрутыми оврагами. При приближении к речкам овраги сходят совсем на нет и не имеют воды. Обычно вода сохраняется только в их верхней части в виде искусственных прудов или заболоченных мест на дне оврага. Очень редко выходят ключи. Население пользуется исключительно колодезной водой.

По сравнению с левыми склонами вышеупомянутых речек, впадающих в Средний и Большой Цивиль, правые склоны представляют полный контраст. Они чрезвычайно крутые и очень хорошо развиты на них оползни,

Гораздо больше встречается оврагов, при чем почти все овраги остродонные и только изредка в их устьях склоны их сходят на нет, однако, овраги начинают попадаться только выше средней части течения рек, а ниже—обычно развиты с большими циркуобразными вершинами широкие балки, которые почти всегда имеют на склонах трещины, образовавшиеся от сползания нижележащих масс. Иногда подобные трещины бывают довольно больших размеров. Мне пришлось наблюдать на правом склоне реки Ирарки, несколько восточнее деревни Озерный Абыз, трещину, достигающую 35 сантиметров ширины. По словам местных крестьян подобные трещины быстро исчезают. Крестьяне правы. Оказывается, обнажающиеся на этих склонах черные и серые глины, благодаря действию атмосферных агентов, становятся рыхлыми, легкими, сносятся текучими водами в трещины и заполняют их до верху. Когда мы пробовали в некоторых местах копать, то часто натывались на занесенные трещины. В нижней части трещин обычно встречалась вода, дающая о себе знать густой травяной растительностью вблизи трещины.

Поймы рек, входящих в такого однообразного типа речную систему, довольно широки. Местами доходят до 300 метров ширины. На них произрастает хорошая луговая растительность. Все эти поймы сложены из песчанисторыхлых, глинистых аллювиальных толщ. Вода в речках, широко расплывалась, течет иногда и по лугам, образуя небольшие заболоченные места.

Глубокие водотоки встречаются очень редко. Например, речка Ирарка, повидимому, благодаря только весенним паводкам в нескольких местах выработала неособенно глубокие, крутостенные и довольно узкие ложа. В летнее время, в особенности в сухие годы, вода в таких ложах сохраняется только в наиболее глубоких местах. Только лишь весной речка Ирарка течет узкой, но непрерывной лентой. Летом вода, повидимому, просачивается вниз в аллювиальную толщу и благодаря этому, большей частью в летнее время, в этих местах, собственно говоря, речки и нет. Она ископаемая. Если подкопать, она обнаруживается. Но все, что я сказал, относится примерно к нижней части течения вышеупомянутых рек. В средней и верхней частях течения этих рек и в летнее время можно найти, правда в небольшом количестве, в их водостоках, чуть-чуть заметно текущую воду. Но в этих частях речек ложе водостоков состоит обычно не из аллювиальных наносов, а из коренных юрских глин. Это обусловлено тем, что в средней части рек, приносимый водой материал не отлагается, а проносится дальше, и вода течет в коренных породах,

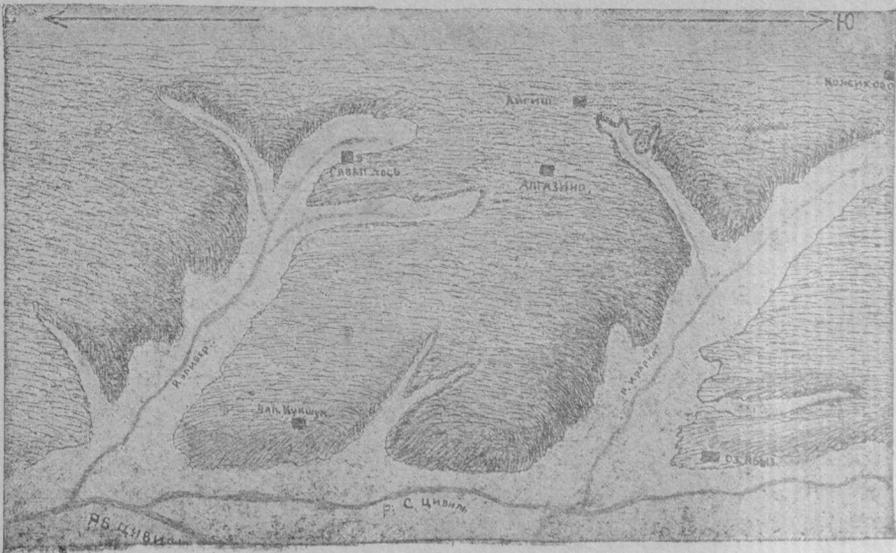


Рис. 2.

В дополнение нужно сказать, что все вершины этих речных долин всегда почти заворачивают на юг и юго-восток и кончаются циркообразно, полого спускающимися склонами. Для более конкретного представления об этих системах рек, с их окружающим характерным рельефом, я даю их схему в рельефе (рис. 2).

Описание обнажений ¹⁾.

Западный, южный и юго-восточный склоны Ишакской горы.

Для того, чтобы при чтении обнажений или шурфов легче было представить себе, с чем имеем дело, я дам схему пород, лежащих непосредственно над и под интересующим нас слоем фосфорита. Если под фосфоритовым пластом лежит небольшим прослоем черная, плотная глина или прослоечек горючего сланца, то породы, лежащие внизу, уже не тронуты, они коренные. В случае сохранения в верхних частях португальского фосфоритового горизонта желтовато-зеленоватых, песчано-глинистых и мергелистых пород с неокатанными аугеллами неокома, — фосфоритовый горизонт португальца обычно всегда бывает 0,4—0,5 метра мощности ²⁾.

Свои наблюдения я начал с западного и северо-западного склонов Ишакской горы (правый берег речки Средний Цивиль) и поднялся по речке Ирарке, изучая южный и юго-восточный склоны Ирар-Ишакских гор (правый берег речки Ирарки).

Метров 400 выше, вверх по течению среднего Цивиля, считая от водяной мельницы, на правом берегу речки у самой воды видна желтовато-беловатая тонкая глина. В ней крестьяне и пастухи делают неглубокие углубления для сбора воды в летнее время, в период покосов и жатвы. В самом деле, в этих углублениях довольно быстро собирается свежая и холодная, чистая вода для питья. Сама глина довольно вязкая. Сверху глины небольшой почвенный покров. Замечу, что после, как я старательно ни искал эту глину, в других местах, нигде мне ее больше не удалось встретить. Повидимому на этом месте были ее самые верхние горизонты, к тому же почти у уровня воды в речке. Я полагаю, что в других местах ее не пришлось встретить только поэтому.

Обнажение № 1.

Вверх по течению реки Ср. Цивиль, от выхода только что описанной глины метров на 300, на правом берегу, метра на 4 выше уровня воды, я встретил яму, вырытую крестьянами для добычи песку и глины, которые они, как будто бы, употребляют для кладки печей. В этой яме общая масса представляет буровато-сероватую, сильно песчано-слюдистую глину с прослоями тонко-зернистого, сильно слюдистого песчаника с глинистым цементом—Кп. В глинистой массе довольно часто можно встретить конкреции, величиною с кулак, а иногда и больше, покрытые сверху тонкой желтовато-глинистой коркой. Под нею—другая очень тонкая железисто-буроватая корка и, наконец, в ядре этих конкреций в серовато-желтой глинистой массе, видны, не совсем разложившиеся от воды, остатки серного колчедана. Кругом ямы—небольшой слой серовато-черной сильно песчанистой почвы.

Далее, очень интересно представить себе разрез долины речки Ирарки от южных склонов Ишакской горы и на юг до южной границы деревни Озерный Абыз. На составление такого схематического разреза долины речки

¹⁾ При описании обнажений и шурфов не везде будет приводиться фауна фосфоритовых желваков, ибо они везде одинаковы.

²⁾ Мергелистые породы с неокомскими аугеллами тоже сильно фосфоритизированы, но в них на 6—8% P₂O₅ меньше, чем в португальских фосфоритах.

Ирарки, в этом месте, меня натолкнули интересные сведения, полученные от крестьян дер. Озерный Абыз. Они сообщили, что у северного края деревни (край, примыкающий к речке Ирарке до ее впадения в Средний Цивиль; см. карту) во всех колодцах на втором метре в чистых кварцевых песках появляется вода. Она несколько желтоватого цвета. На вкус очень неприятна, солоновато-горьковатая и с глинистым запахом; но дальше, по левому склону речки Ирарки в направлении на юг, т. е. вглубь деревни, начиная, приблизительно, от середины деревни, вода в колодцах становится вкусной и серовато-белого цвета. Повидимому, в этих местах вода уже не в аллювиальных песках, как вода в колодцах на северной окраине деревни, а в коренных юрских породах. На северной окраине деревни, по словам крестьян, упомянутые аллювиальные средне-зернистые кварцевые пески доходят до глубины 4,5 метра, а под ними, уже на 5-м метре, встречается сильно пахнущая, очень вязкая черная глина (аллювий).

Мне кажется, что здесь мы имеем дело с аллювиальным наносом совершенно своеобразной долины древней речки Ирарки. Современная долина в этом месте замаскировывает прежнюю форму долины существовавшей речки. Повидимому, прежняя река выработала себе в этом месте ложе более глубокое, чем теперь. Может быть даже это ложе было на верхних горизонтах пестро-цветных мергелей татарского яруса, ибо последние лежат непосредственно под толщей юрских осадков, развитых в этих районах. Судя по данным барометрической нивелировки, желтовато-беловатая глина, которую мы встретили почти на уровне воды в речке Средний Цивиль, находится метра на 1,5 или на 2 ниже поверхности современной пойменной террасы, на которой стоит северная окраина деревни Озерный Абыз. Эти желтовато-беловатые

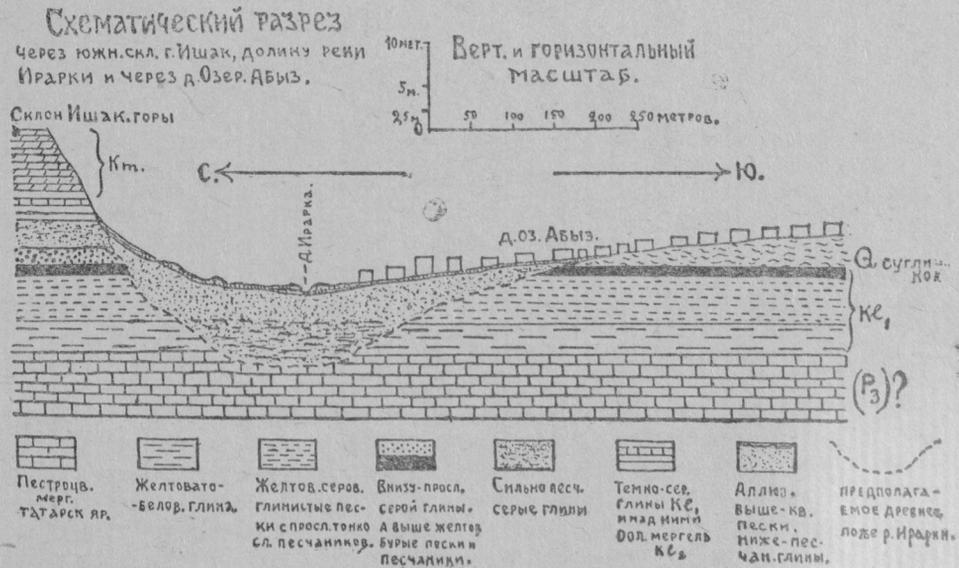


Рис. 3.

глины возможно следует отнести к самым низам юрских толщ, но очень жаль, что ничего нельзя сказать об их мощности. Все-таки попытаемся их мощность определить хотя бы приблизительно. Несколько севернее западного конца деревни Чалым-Кукшум, за выселками, выходят воды и иногда выносят заметные гальки безусловно не юрских пород. Они состоят преимущественно из серовато-бурых и желтовато-грязно-черных глинистых масс и мергелей. Эти наблюдения наводят на мысль о возможности выхода указанных ключей (довольно сильных) на границе пестро-цветных мергелей и юрских глин. Устья выходов этих вод, согласно данным барометрической нивелировки,

лежат всего только на 2,5 метра ниже желтовато-беловатых глин, находящихся на уровне воды в речке Среднем Цивиле, о которых мы говорили. Все эти наблюдения дали основание набросать схематический разрез долины речки Ирарки у деревни Озерный Абыз (рис. 3).

Из разреза видно следующее:

1) коренные берега прежней долины сложены из самых нижних горизонтов юрских осадков; а именно внизу залегают желтовато-беловатые глины, мощностью до 3-х метров;

2) выше желтовато-беловатых глин лежит песчано-глинистый слой, мощностью до 6,5 метра; и совсем небольшой прослой серых глин на верхней границе песчано-глинистой толщи;

3) выше серых глин лежит слой в 2 метра песков и песчаников, сильно железистых, буровато-желтоватого цвета. О выше лежащих слоях в рассматриваемом разрезе сейчас говорить не будем. Мы получим о них представление при рассмотрении общего разреза Ишакской горы.

На правой стороне Ирарки, несколько выше пойменной террасы речки и восточнее деревни Озерный Абыз, почти на северной границе лугов находится небольшой курган. Между этим курганом и гребнем, разделяющим две балки, крестьянами вырыта неглубокая яма. В этой яме накопилась совсем холодная мутно-сероватая вода. Очень возможно, что она выходит из коренных юрских пород. Согласно барометрической нивелировке, устье этого колодца лежит выше пойменной террасы у водяной мельницы на реке Средний Цивиль — на 7 метров. На склонах берегов реки Ирарки и даже на лугах около колодца можно встретить в довольно большом количестве на дневной поверхности фосфориты.

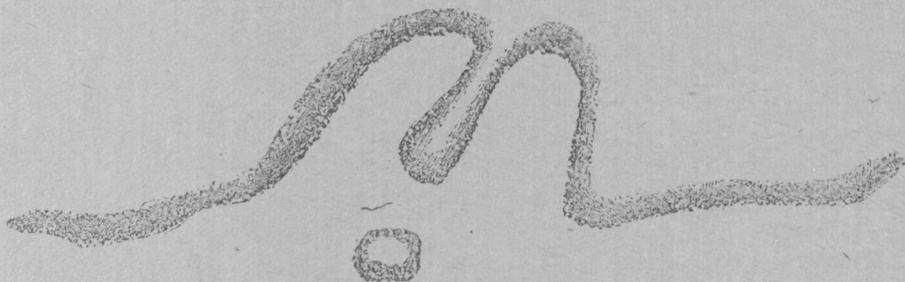


Рис. 4.

Схематическое расположение ключа между упомянутым курганом и гребнем двух балок.

Происхождение кургана, повидимому, объясняется простым отшнурованием гребня двух балок, вследствие деятельности воды.

Еще несколько восточнее и северо-восточнее, при подеме выше по береговому склону реки Ирарки, начиная со середины склона, фосфориты попадают на поверхности в большом количестве, но если в этом направлении дальше идти по верхнему краю склона, то после выхода в Ирарку оврага Одар-Сирми, количество попадающихся на поверхности фосфоритов значительно уменьшится.

Между прочим не мешает упомянуть, что в тех местах склона, которые лежат к северу и к востоку от упомянутого колодца, начиная с середины склона и выше, попадают вместе с фосфоритами желваки сферосидеритов, которые мы можем также встретить и в коренных светло-серых юрских глинах. Кроме сферосидеритов, попадают неправильной формы остроугольные обломки сидеритовых септарий, дающие при расколе остроугольные призматические отдельные с чрезвычайно острыми краями, которыми можно даже резать стекло.

К востоку от вышеупомянутого колодца в 600—650 метрах выходит в долину речки Ирарки одним общим устьем два оврага: Одар-Сирми и Петр-

Лобашки (см. схематическую карту распространения коренных фосфоритов на Ирар-Ишакских горах). У Нечаева почему-то овраг Одар-Сирми назван Сакай-Сирми. Повидимому, это ошибка, ибо все местные крестьяне под названием Сакай-Сирми подразумевают совершенно другой овраг, лежащий к востоку от общего устья Одар-Сирми и Петр-Лобашки приблизительно на 2,5—3 километра. Под названием Петр-Лобашки Нечаев понимает овраг, направленный на север от указанного общего устья двух оврагов. Путем расспросов у крестьян не удалось выявить определенного названия этого оврага, поэтому название, данное Нечаевым: „Петр-Лобашки“—я сохраняю.

Петр-Лобашки в нижней своей части довольно широк и с пологими склонами, в особенности с левой стороны. На дне оврага множество различных и разно окатанных галек. Они преимущественно состоят из фосфоритов и темно-серых глин, только изредка попадаются гальки упомянутых сидеритовых сентарий и желтовато серых, не особенно плотных, мергелей (нижний портланд). В нижней части оврага, в летнее время, водоток бывает совершенно сухой, но выше средней части водотока стенки оврага круче, овраг значительно остродоннее, с заметно мокрым дном. Еще выше попадаются места с отштупованным дном вследствие осыпавшегося со склона материала. Поэтому получаются как бы маленькие запрудки, в которых можно встретить и воду, сохраняющуюся в течение всего лета. Правый склон оврага в этой части почти не открывает нигде коренных пород. Весь он покрыт осыпями и небольшими оползнями, которые здесь чрезвычайно сильно развиты, в особенности выше средней части оврага. Левый склон в описываемой части оврага спускается довольно полого, но внизу он круто обрывается и обнажает темно-серые и серые юрские глины. Только небольшая часть склона замаскирована осыпями. К сожалению, в темно-серых глинах мне не удалось встретить ни одного ископаемого.

Обнажение № 2.

Наконец, в вершине этого-же оврага я встретил обнаженный слой фосфорита, серовато-желтой глины и небольшой прослой черной глины (рис. 5).

Сверху вниз:

а) Небольшой почвенный покров с редкими включениями ржаво-бурых фосфоритов. *Мощность—0,4 метра.*

б) Слой фосфорита, выраженный желваками ржаво-бурых фосфоритов в зеленовато-желтоватой песчано-глинистой массе; отдельные желваки от 10 до 15—16 см. неправильной формы. В нижней границе этого слоя иногда попадаются куски ржаво-бурых, неособенно плотных песчаников, цементом которых является фосфорная кислота. *Мощность слоя—0,35 метра.*

в) Очень небольшой прослой черной плотной глины. *Мощность—8 см.*

г) Желтовато-серая глина, сильно вскипающая от соляной кислоты. В этой глине попадаются сверху белые желваки сферосидеритов величиною с кулак и больше, отдельные куски черных фосфоритов с глянцевидной поверхностью. *Видимая мощность—0,4 метра*

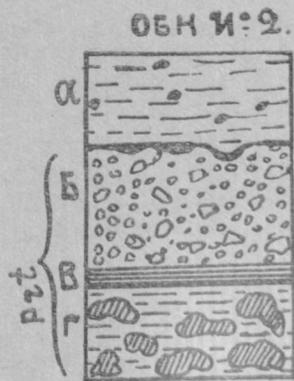


Рис. 5.

В 200 метрах на юго-запад от вершины оврага Петр-Лобашки, т. е. от обнажения № 2, на гребне между оврагом Петр-Лобашки (с востока) и другим оврагом (с запада) заложен шурф № 4. Описан он будет ниже одновременно с описанием всех шурфов, заложенных в пределах Ирар-Ишакских гор.

С восточной стороны, в овраг Петр-Лобашки общим устьем открываются два отвершка. Согласно литературных данных, можно было здесь ожидать хороших обнажений, начиная почти с нижних слоев келловея и до самого фосфоритового горизонта нижнего портланда. А. В. Нечаев, описывая их на стр. 134, отмечает развитие здесь следующих слоев юрских глин.

С и з у:

а) Полосатая глина желтовато-серого и буровато-серого цвета. *Мощность—6—7 метров.*

б) Желтоватый, оолитовый глинистый известняк. В нем встречается *Cosmoseras Iosap*. В известняке найдено несколько мелких обломков фосфоритов. Поверхность слоя „б“ неправильно-волнистая (следы размывания). *Мощность—0,3 метра.*

в) Серая глина с редкими включениями фосфоритов, белых с поверхности. *Мощность слоя значительная.*

г) Небольшой прослой темно-серой глины.

д) Светло-серая глина с прослоем серого мергелистого известняка. *Мощность значительная.*

е) Бурая наносная глина *незначительной мощности.* В ней редко рассеяны обломки фосфоритов.

В глине слоя „в“ А. В. Нечаевым встречены конкреции сферосидеритов, что несколько непонятно. Как мы дальше увидим, сферосидериты встречаются стратиграфически строго в определенном горизонте светло-серых глин, а именно после прохождения фосфоритовых слоев нижнего портланда и небольшого прослоя черной глины того же возраста. В этом мы убедимся из рассмотрения колонки контрольного шурфа № 4.

Мне кажется, здесь есть некоторая несогласованность. Дело в том, что вышеупомянутые желваки сферосидеритов, как об этом уже говорилось, попадают только в светло-серых глинах непосредственно под фосфоритовым слоем портланда, выраженного зеленовато-желтой песчано-глинистой массой с желваками темно-ржаво-бурых фосфоритов. А как мы видим из описания обнажения Нечаева в указанных отвершках, желваки сферосидеритов попадают значительно ниже фосфоритового горизонта. Очень жаль, что Нечаев в своем описании обнажения не указывает конкретно мощности слоя глин, содержащих конкреции сферосидеритов. Возможно, что в данном случае А. В. Нечаев описал сползшие массы, которых очень много можно встретить в рассматриваемом районе. Мне лично в отвершках ничего того, что видел Нечаев, не удалось встретить. Часть стенок отвершков замаскирована осыпями, а часть состоит из буровато-желтых делювиальных суглинков, со включениями черных угловатых фосфоритов. В некоторых местах окнами проглядывают линзы серых глин. И ничего больше в этих отвершках я не нашел.

Вблизи упомянутых отвершков, на общем правом склоне оврага Одар-Сирми, кверху и книзу, количество попадающихся на дневной поверхности фосфоритов значительно меньше, чем в самых отвершках. Но это только на промежутке 15—20 метров; дальше, кверху количество фосфоритов увеличивается. Полоса с фосфоритами на дневной поверхности некоторой неправильной линией проходит почти по всему склону Ишакской горы на 35—50 метров ниже самой высокой ее точки. Ширина этой полосы совсем небольшая: максимум—70 метров и минимум 5—6 метров. Количество фосфоритов на одной кв. сажени А. В. Нечаев определяет равным 3—4 пудам.

Как уже было сказано, от устья оврага Петр-Лобашки в восточном, а затем и северо-восточном направлении тянется широкий, плоскдонный овраг Одар-Сирми. Своей вершиной он подходит близко к деревне Айгиш (на 10-ти верстной карте—Малый Абыз). Склоны Одар-Сирми сравнительно пологи—падают под углом 15—25 град. и почти везде задернованы, за исключением небольшой части склонов правой стороны, занятой пашнями. На пашне фосфориты хотя и встречаются, но очень редко рассеянные. Выше средней части оврага, с левой и с правой его стороны, в него открывается несколько

отвершков. Их склоны, в особенности у устьев, очень пологи, а дно широкое. Дно самого (дар-Сирми и отвершков очень во многих местах сильно заболочено и покрыто хорошей травяной растительностью. В двух левых отвершках близ их вершин выходят ключи, из которых, по словам крестьян, в засушливые годы вода доходит почти до самого водотока главного ствола. Около выхода ключей, подкопав немного, я обнаружил (в сыром виде) темно-серую глину.

Вершины этих двух отвершков врезаются в северо-западный склон Иракской горы и доходят почти до самых высоких ее точек. Наивысшая точка Иракской горы, согласно барометрической нивелировке, лежит над вершиной второго левого отвершка выше ее только на 5—7 метров. Проф. А. В. Нечаев на склонах оврага и отвершков наблюдал выходы светло-серых глин с круглыми, сверху белыми, фосфоритами. В верхних частях этих глин ему удавалось видеть выходы известняка. Применительно к найденным мною глинам и известнякам—мергелям в колонке шурфа № 4 они соответствуют, повидимому, слоям 7 и 8. На дне оврага, близко к его верховью, А. В. Нечаевым найдены куски серого известняка, переполненного *Aucella*-ми. Среди них он определил *A. Pallasi Keyser A. mosgensis Buch.* Я думаю, что эти куски серого известняка с *Aucella*-ми, найденные им, были (на моем языке) кусками сферосидеритов из слоя светло-серых глин, соответствующего слою «г» (Prt) в колонке обнажения № 2 (см. рис. 5 на стр. 13).

Дело в том, что в пределах Ирар-Ишакских гор, в юрских отложениях, более или менее твердыми породами (исключая фосфоритов) мы считаем нижеследующие, в порядке их залегания снизу вверх. Желтоватые не особенно плотные оолитовые мергеля—K1₂. Выше их—прослой очень твердых, темно-серых септарий—Km. Над ним, через метра 3—4, слой не особенно плотного желтовато-серого мергеля—Prt. И, наконец, метра на 1,5 выше прослоя мергеля в светло-серой глине (Prt) попадаются иногда и больших размеров желваки, и линзы сидеритов. Кроме последних, т.-е. желваков и линз сидеритов в светло-серой глине Prt-a, ни одна из вышеприведенных пород не содержит ни одной формы *Aucell*.

В этом отношении очень интересно, что этим породам, а именно: оолитовому мергелю среднего келловоя, слоям септарий и желтовато-серым мергелям портланда совершенно чужды, видимо, какие бы то ни было виды *Aucell*. Их я встречал, и очень часто, только в кусках и линзах вышеупомянутых сферосидеритов, лежащих почти непосредственно под продуктивным горизонтом фосфоритов портланда, а также в самом продуктивном горизонте в фосфоритовых желваках. Из них мне попадались те же виды *Aucell*, что и А. В. Нечаеву, но в одном из кусков попала *Aucell*-а, очень похожая на *A. Andersani Fischeri*, описанную у проф. А. П. Павлова. Нахождение этой формы в указанном горизонте меня несколько смущает. Ведь она по классификации проф. А. П. Павлова встречается гораздо выше, а именно: в аквилоне, а не в ожидаемом нижнем портланде. В кусках сидеритов попадались еще очень мелкие двустворки. Последние очень трудно выбиваются из породы, вследствие чего определить их не представляется возможным.

Я лично коренных выходов в овраге Одар-Сирми и в его отвершках нигде не встретил. В верхней части оврага, на правом склоне, есть два небольших крутостенных отвершка, но их стены состоят сплошь из желто-бурых делювиальных суглинков со включениями небольших темно-бурых кусков фосфорита. Местами фосфориты скапливаются в небольшие гнезда и прослойки. Последние очень быстро выклиниваются. Иногда среди подобных скоплений фосфоритов можно встретить очень плохой сохранности обломки аммонитов. На склонах описываемого оврага и его отвершков число попадающихся на дневной поверхности фосфоритов гораздо меньше, чем на склонах Ишакской горы, в районе шурфа № 4, обнажения № 2 и небольшого кургана, находящегося несколько восточнее деревни Озерный Абыз.

Южный и юго-восточный склоны Ирарской горы,

Склоны Ирарской горы к западу и к юго-западу в верхней их части спускаются к реке Ирарке и оврагу Одар-Сирми чрезвычайно полого. Но в нижней их части они, за исключением западного склона, который у устья Одар-Сирми сходит почти на нет, довольно круто обрываются, в особенности южный склон. Почти везде на склонах попадаются фосфориты. Местами они скучены, но не настолько, чтобы они могли иметь практический интерес. Правда, когда приближаешься к средней части склонов, фосфоритов становится больше, но все же не очень много. Несколько западнее шурфа № 22 я на пашне с одной кв. саж. собрал 30 кгр. фосфоритов (см. карту распространения коренных фосфоритов на Ирар-Ишакских горах). К востоку от оврага Сагай-Сирми и шурфа № 1 на склонах Ирарской горы количество фосфоритов на дневной поверхности становится значительно меньшим. Если они и есть, то приурочены только к верхним краям склонов. Местами, благодаря врезывающимся в них оврагам, на этих склонах обнажаются коренные юрские породы, и в верхних границах последних хорошо видны фосфориты продуктивного горизонта. Но большею частью склоны покрыты дерном или пашней. В некоторых местах можно встретить едва заметные, как большие, так и маленькие оползневые террасы. Они начинают попадаться выше выхода в Ирарку оврага Сагай-Сирми и до шурфа № 3, который находится на дне Кожиховского оврага близ его устья. А дальше по неглубокому, плоскостонному Кожиховскому оврагу попадаются небольшие осыни. Правый склон этого оврага у его устья в нижней части круто обрывается, в отличие от левого, который в этой же части, со стороны деревни Тюмбек, спускается очень полого. Но вверх по оврагу выше его середины оба склона становятся круче и, при том, правый склон значительно возвышается над левым. Что же касается фосфоритов на склонах этого оврага, то их здесь можно встретить очень мало, рассеянными небольшими окатанными кусочками.

Коренные породы обнажаются на склонах очень редко, за исключением самого водотока и некоторых, довольно круто обрывающихся к водотоку, склонов. На таких склонах видны выходы темно-серых сильно мергелистых плотных глин с довольно частыми включениями конкреций серного колчедана в виде неправильных кусочков, а иногда очень тоненьких пластиночек. Кроме серного колчедана в этих глинах попадаются очень хрупкие перламутровые обломки аммонитов из кимериджских Hoplit-ов. Подробнее с ними познакомимся несколько ниже, в описании шурфа № 3.

В южный склон Ирарской горы, на расстоянии 1,5 километра к востоку от устья оврага Одар-Сирми, врезывается короткий, но глубокий остродонный овраг Сьулав-Шырлань (по А. В. Нечаеву—Ахрат).¹⁾ В этом овраге близ его устья, на левом склоне видны выходы коренных юрских пород. На этих породах я останавливаюсь несколько дольше, ибо в них видны выходы оолитового мергеля, который А. В. Нечаев описывает, как сильно глинистые желтоватые известняки средне-келловейского возраста. Это сильно глинистый желтоватый мергель. Мне здесь впервые пришлось встретить его в коренном залегании, но, к сожалению, с очень неопределенными выше и ниже лежащими светло-серыми и темно-серыми глинами. Там, где их возможно было бы осмотреть, к сожалению, они большею частью замаскированы осыпью. А. В. Нечаев дает довольно стройную картину K_1 и выше—до глин, лежащих над средним келловеем, т. е. до глин, залегающих несколько выше нижней границы оксфорда. Последний, по мнению А. В. Нечаева, здесь есть. Для установления K_1 А. В. Нечаев считает достаточным нахождение на дне оврага, не в коренном залегании,—*Cadoceras Freirsi d'Orb.* *Cadoceras Freorsi*, залегающий, по его мнению, в черной глине, которую он как будто видел в нижней стенке оврага близ его устья. Согласно описания А. В. Нечаева, указанные черные глины, если считать снизу, будут первым слоем «а»,

¹⁾ Труды комиссии по геологическому исследованию фосфоритовых залежей, т. 5, стр. 131.

б) вторым слоем, лежащим выше черных глин, у А. В. Нечаева описаны глины, несколько более серые, чем предыдущие, с желтоватым оттенком, мощность не указана;

в) третьим слоем на глине слоя «б» лежит прослой оолитового мергеля мощностью 0,6 метра, который по описанию А. В. Нечаева кверху постепенно переходит в желтовато-глинистую массу;

г) вот эту-то желтовато-глинистую массу он описывает как 4-й слой (т.-е. слой «г»). В этом слое им были встречены: *Gryphasa diletata* *Belemnites subextensus* и обломок ядра аммонита, который может быть отнесен к *Cadoceras Frearsi d'orb*;

д) пятым слоем (т.-е. слоем «д») описана сероватая глина, мощность ее не указана. В этой глине А. В. Нечаев встречал разной окатанности обломки фосфоритов, белых и глянцевитых с поверхности, но черных внутри. Размеры обломков довольно большие: от 5 до 15 см, при чем обломки очень хорошо окатаны. В этой же глине А. В. Нечаев встречал окатанные ядра перисфинктов и др. аммонитов.

Такова последовательность слоев юрских глин, описанных А. В. Нечаевым. Но то, что я наблюдал, значительно разнится от приведенного описания.

Как я уже указывал выше, более или менее хорошо обнажены глины левой крутой стенки оврага близ его выхода в долину речки Ирарки. См. профиль левого склона оврага на рис. 6.



Рис. 6.

Обнажение № 22.

На крутом левом склоне оврага Сулав-Шырлань, близ его выхода в долину речки Ирарки, видны выходы светло-серых, не особенно плотных глин, сильно вскипающих от соляной кислоты. Местами видны выходы желтовато-сероватой оолитовой глины и мергеля. Вот и все, что можно было видеть в овраге на этом месте. Все остальное прикрыто желтовато-бурым суглинком и осыпью из того же суглинка. У самого нижнего края суглинка ничего нельзя разобрать. Осыпавшийся материал перемешался с коренными светло-серыми глинами. Для того, чтобы картина была все-таки несколько полнее, я опишу два смежных маленьких участка, принимая их за один, потому что там, где видны выходы светло-серой глины, нет оолитового мергеля и наоборот. Слой светло-серых глин, обнажающихся от устья оврага метров на 15—20 вглубь, я мысленно продолжу под суглинки, которых в этом месте непосредственно над светло-серыми глинами нет, а есть несколько выше по оврагу. Высота склона в описываемом месте доходит до 10—12 метров, а ширина оврага до 16—18 метров. В последовательности слоев глин, оолитового мергеля и суглинка наблюдается следующая картина:

Сверху: а) Желтовато-бурый постплиоценовый суглинок с редкими включениями черных обломков фосфоритов. *Приблизительная мощность— 0,7 метра.*

- б) Слой светло-серой глины с линзами неплотного ржавого песчано-глинистого песчаника, на поверхности которого масса мелких кристалликов кальцита. Изредка попадаются обломки белемнитов. *Мощность слоя 0,5 метра.*
- в) Прослой, почти совершенно белой глины. *Мощность 0,1—0,2 метра.*
- г) Очень тонкий прослой глины сильно железистого, желтовато-серого цвета.
- д) Слой серой, плотной глины с линзообразными черными пятнами. В этой глине попадаются шарообразные, с кулак величиной, иногда и больше, хорошо окатанные фосфориты с черной гляцевидной поверхностью, состоящие из ядер аммонитов. Среди последних встречен *Cosmoceras* sp.

Km+sq.

В нижних частях этой глины попадаются белемниты, сравнительно плохо окатанные и сильно источенные червями, но источены обычно только с одной верхней стороны. Из них мне удалось определить, хотя очень приблизительно в виду плохой сохранности, *Belemnites breviaxis*.

Видимая мощность слоя „д“—1,5 метра.

- е) Неколько выше по оврагу, под осыпавшимся суглинком виден выход желтоватого железистого-оолитового мергеля и глины. *Мощность мергеля 0,2—0,3 метра*, а общая мощность доходит до 1,5—2 метров. Оолитовый мергель включен в оолитовую глину.
- По моему, эти слои оолитового мергеля и глины лежат непосредственно под серыми глинами с фосфоритовыми желваками и обломками белемнитов, источенных червями, ибо по прямой линии этот выход лежит ниже видимой нижней границы слоя «д» только на 1,2—1,8 метра.

Kl₂

В оолитовом мергеле я встретил *Belemnites okensis*.

Куски этого оолита можно встретить на дне оврага даже около видимой нижней границы слоя «д». Правда, они здесь встречаются отдельными кусочками или плохо связанными скоплениями и лежат несколько ниже своего общего уровня, того уровня на котором они должны-бы лежать. Они здесь оказались, повидимому, благодаря последующим геологическим процессам. Под оолитовым прослойком, на местах свободных от осыпи, очень немного видны темно-серые глины, которые значительно темнее глины слоя «д», но в отличие от последних они не содержат фосфоритовых шаров и в них нет песчанистого элемента. Как видно из рисунка 6, на оолитовой прослойке лежал осыпавшийся материал суглинка, в силу чего я не мог проследить непосредственную границу оолитового мергеля и вышележащих глин. Думаю, что оолитовый мергель лежит непосредственно под глинами слоя «д». Ниже этого оолитового слоя нельзя было наблюдать, ибо на дне оврага, там, где можно было бы ожидать выходы глин, которые наблюдал А. В. Нечаев, теперь лежит осыпавшийся материал.

Выше указанных слоев «е», «д», «г», «в» и «б» я думаю, под покровом суглинка, лежит слой темно-серых (в мокром состоянии совсем черных) глин. Мои предположения относительно слоя темно-серых плотных глин, прикрывающих все вышеуказанные слои, основаны на наблюдении над обнаженными местами в вершине этого же оврага на глубине 1,2 метра от верхнего края оврага и приблизительно метров 6—8 выше нижележащего горизонта оолитового мергеля.

В 2-х метрах от самого верхнего конца оврага вниз по оврагу правый склон замаскирован небольшой оползшей массой, дошедшей до самого дна, а кверху от нее находится еще другая осыпь, поросшая травой, так что на этой стороне нельзя было ничего видеть. А левый склон на этом же месте круто обрывается и очень хорошо обнажает глины, почти черные в сыром состоянии и темно-серые в сухом. Местами заметны ржаво-бурные промазки.

Видимая мощность этих глин 1 метр. На дне оврага, у которого дно на этом месте состоит из этой же темно-серой, довольно плотной глины, скопилась чистая, холодная вода. Несколькo ниже по оврагу эта вода в наносном материале исчезает и больше ее нигде уже нет. Судить о том, насколько глубоко залегает указанная темно-серая глина, очень трудно, ибо всюду встречается наносный материал, в котором и исчезает вода. Сверху темно-серой глины лежит слой желтоватого и темно-бурого суглинка с редкими включениями фосфоритов также темно-бурого цвета. *Мощность этого суглинка—до 0,5 метра.*

Вот и все, что я мог наблюдать в этом овраге при прошлогоднем его состоянии и ничего большего при всем моем желании я не смог найти. Относительно найденных на дне оврага А. В. Нечаевым *Cadoceras Frearsi*, типично келловейского (KL₁) аммонита, я серьезно затрудняюсь дать тот или иной ответ.

Очень возможно, что этот аммонит откуда нибудь был принесен в этот овраг человеком. В этих районах мужики и ребятишки являются очень большими распространителями подобных завитушек, в особенности, когда ядра этих завитушек (аммонитов) заполнены блестящими кристалликами серного колчедана.

Черные глины в районе Ирар-Ишакских гор встречаются не только в нижнем келловее, как это полагает А. В. Нечаев, но и в других горизонтах.

Ниже келловейские черные глины вряд ли достигают большей мощности, чем 3—4 метра.

Ниже их лежащие породы, как мы увидим дальше, безусловно выражены толщей слегка слюистой песчано-глинистой породы серого цвета, *мощностью до 2-х метров.* Еще ниже, именно: под песчано-слюистой глиной, лежит толща железисто-кварцевых песков и песчаников, *приблизительно той же мощности, что и вышележащий слой.* А в самом низу предполагаемого нижнего келловоя, видимо, лежат слои желтовато-беловатых глин, которые мы наблюдали у самой поверхности воды в Среднем Цивиле. Это еще будет яснее, когда мы обратимся к прилагаемому общему разрезу Ирарской и Ишакской гор, где не может быть места для той мощности, какую определяет А. В. Нечаев для черных глин, лежащих ниже оолитового мергеля, а именно около 11 метров. По моему, он эту мощность дал несколько иную, чем следовало. По его описаниям в вышеназванном овраге Сьулав-Шырлань, близ устья последнего, он сам как будто наблюдал черную глину мощностью до 8 метров, и будто бы еще крестьяне ему передавали, что на пойме Ирарки, против выхода данного оврага, на глубине 3-х метров они наблюдали подобную же черную глину. И вот, на основании этого, он доводит мощность этой черной глины до 11 метров (стр. 132).

Я, собственно, не хочу здесь сказать, что наблюдения А. В. Нечаева неверны или что в его труде имеется опечатка, но у меня определенно вкрадывается сомнение относительно бывшей видимой мощности черной глины, которая наблюдалась А. В. Нечаевым. Когда я застал этот овраг, мне удалось даже наблюдать в нескольких местах под оолитовым слоем темно-серую, слегка желтоватую глину, которая почти доходила в нашем случае до дна оврага. В других местах наблюдалась почти таже картина: обнажения №№ 20 и 21 в овраге у деревни Елабуш. Против описанного мной обнажения № 22, подобная желтоватая глина замечалась в самом низком месте этого оврага, т.е. почти у самого его выхода в пойменную террасу Ирарки. Правда, в этом месте коренное дно и часть склона покрыты осыпавшимся материалом, но все же для того, чтобы можно было наблюдать до 8-ми метров видимой мощности выхода черных глин, нужно существующий овраг значительно углубить или должен был он быть прежде глубоким, следов чего нет, думаю, и не было. За этот промежуток времени (1912—1925 г.) между двумя обследованиями ориентировочные места, каковыми являются должный горизонт оолитового прослоя и сама пойменная терраса реки Ирарки против выхода

оврага Сзулав-Ширлань, я думаю, относительно друг друга значительных перемещений не сделали. В настоящее время оолитовый прослой выше пойменной террассы на 6—8 метров. Стало быть в эти 6—8 метров мы должны уместить все 11 метров червой глины, что очевидно сделать невозможно.

Черные глины с конкрециями колчедана, как мы увидим дальше из рассмотрения колонки шурфа № 4, могут попадаться не только в нижнем келловее, но и выше оолитового мергеля, т. е. среднего келловее.

Обнажение № 12.

В километре к востоку от оврага Сзулав-Ширлань в верхней части правого высокого берега реки Ирарки, почти у самой дороги из деревень Айгиш и Алгаино в село Абыз, прорезывает этот склон небольшая промоинка (смотри карту распространения коренных фосфоритовых залежей на Ирар-Ишавских горах). Эта промоинка врезывается в коренные юрские породы. В верхней части промоинки очень хорошо обнажена небольшая часть этих пород.

Сверху:

- | | | |
|-----|---|---|
| Prt | } | a) Слой темно-бурой почвы. <i>Мощность 0,4 метра.</i> |
| | | б) С неровной поверхностью прослой фосфоритов, выраженных желтовато-зеленоватой, песчано-глинистой массой с желваками темно-бурых фосфоритов. <i>Мощность—0,3 метра.</i> |
| | | в) Прослой черной, плотной глины. <i>Мощность—0,1 метра.</i> |
| | | г) Слой желтовато серой глины, сильно вскипающей от соляной кислоты. В глине попадаются желваки сферосидеритов, величиной от 0,2 до 0,3 сантиметров. На верхней границе этого слоя попадаются обломки белемнитов, а иногда и целые сильно источенные червями белемниты. В желваках сферосидеритов мне удалось ветретить несколько экземпляров, правда плохой сохранности, <i>A. mosquensis.</i> |

Видимая мощность слоя „а“—0,5 метра. В прилегающих районах, на пашне, на склонах и в самой промоинке видны значительные скопления фосфоритов на дневной поверхности. Метров 200—250 восточнее этой промоинки в правый склон р. Ирарки врезывается овраг Сакай Сирми. У А. В. Нечаева, как я выше об этом упоминал, он назван иначе. В верхней его части у этого оврага крутые стенки и острое дно, большую часть замаскированные осыпью. На дне множество галек из фосфоритов, обломков сферосидеритов, серовато-желтоватого мергеля и других юрских пород, которые, между прочим, разбросаны в достаточно большом количестве по всему оврагу. По мере следования вниз по оврагу, левый склон оврага становится довольно пологим. Исключение составляют только самые нижние части склона, которые круто обрываются к водотоку. Левый склон оврага, близ выхода последнего в долину Ирарки, порос мелким кустарником. По мере приближения оврага к пойме, он становится широким и покрыт большим количеством галек. В некоторых местах над водотоком, вышеупомянутые крутопадающие стенки доходят иногда до 1—1,5 метров высотой. В стенках очень хорошо видна галька, видимо отложенная тогда, когда водоток был еще несколько выше, чем в настоящее время. На рис. 7 я даю схематические профили

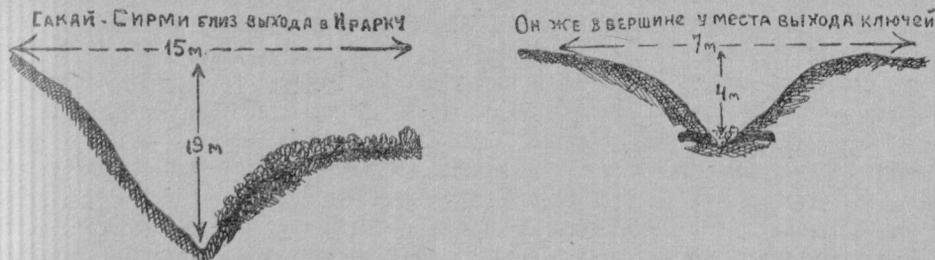


Рис. 7.

оврага Сакай Сирми. В его вершине на две выбивается два ключа из под больших линз очень плотных темносерых сидеритов толщиной 0,3 метра. Еще немного выше этих ключей, видимо, в незасушливые годы тоже выходят ключи. Ибо не смотря на то, что я был в этом овраге летом в самое жаркое время, все же, место было сильно заболочено и росла хорошая травяная растительность. Вода из упомянутых двух ключей вниз по водотoku далеко не уходит. Она теряется в окружающих заболоченных местах и дальше по оврагу ее нет. На склонах упомянутых мест нигде нельзя наблюдать выходов коренных юрских пород, за исключением видимых у ключа больших линз сидеритов. Согласно барометрической нивелировке линзы сидеритов лежат на два метра ниже устья обнажения № 12. Склоны оврага на этом месте покрыты небольшой толщей темно-бурой почвы, в которой не густо рассеяны небольшие кусочки темно-бурых фосфоритов. Под покровом, почвы лежит желтовато-бурый делювиальный суглинок, тоже содержащий кусочки темно-бурых фосфоритов, но число их несколько больше, чем в почвенном покрове. Вот что можно было наблюдать вообще в этом овраге Сакай-Сирми. Продуктивного фосфоритного горизонта в верхней части оврага нет, я предполагаю, что он смыт и теперь на его месте лежит покров из делювиального суглинка. Может быть этот суглинок с фосфоритовыми включениями на этом месте лежит даже непосредственно на слое „г“ в обнажении № 12.

Количество фосфорной кислоты в фосфоритах, попадающихся на склонах этого оврага и выше на пашне, А. В. Нечаев определяет от 22 до 24%. Процентное содержание фосфорной кислоты хорошее, но количество попадающихся на дневной поверхности фосфоритов так мало, что им нет никакого смысла уделять сколько нибудь значительное внимание.

В левом отвершке Сакай-Сирмы (смотри карту распространения коренных фосфоритов, залегающих на Ирар-Ишакских горах), в его верхней части наблюдаем следующее:

Обнажение № 15.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность—0,2 метра.*

Q { б) Красно-бурый постплиоценовый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность—0,8 метра.*
в) Темно-серая перемытая глина со ржаво-желтыми гнездами и промазками. *Видимая мощность слоя „в“—0,8 метра.*

Ниже в этом отвершке склоны были прикрыты чехлом темно-бурого суглинка и осыпями.

В километре к западу от устья Кожиховского оврага, склон долины реки Ирарки довольно крутой 20—22 метра над поймой. На склоне и дальше на север—на пашнях—попадают большие скопления фосфоритов. Зона с подобными скоплениями фосфоритов на склоне и в ближайших местах от склона, по направлению на север, имеет ширину приблизительно 30—50 метров, а длина ее около 400—500 метров. Среди этих фосфоритов мне удалось встретить обломки аммонитов, белемнитов, но, к сожалению, благодаря их плохой сохранности определить их невозможно.

Обнажение № 14 (шурф № 1).

Почти на самом краю указанного довольно крутого склона мы заложили небольшой шурф, в котором обнаружили следующее:

Сверху:

Prt { а) Очень небольшой покров темно-серой почвы со множеством фосфоритовых кусков. *Мощность доходит до 0,1 метра.*
б) С неровной поверхностью продуктивный фосфоритовый горизонт, выраженный зеленовато-желтоватой, песчано-глинистой и ржаво-бурой массой с фосфоритовыми желваками темно-бурого

- { цвета. В желваках встречены мелкоробристые виргатовидные аммониты, *Orbiculaidea maeotus*, *Aucella mosquensis* и друг. формы
- в) Небольшой прослой черной, плотной глины. *Мощн. 0,1 метра.*
 - г) желтовато серая глина, сильно вскипающья от соляной кислоты.

В глине попадаются желваки сферосидеритов, а князу мы встретили одну большую линзу сферосидерита до 0,5--0,8 метра в ширину и 0,2 метра толщины. *Видимая мощность слоя „г“ 0,8 метра.* Пробное взвешивание фосфоритов, вынутых из шурфа с квадратного метра, дало 370 кгр.

Дальше на восток по этому же склону в 150 метрах от упомянутого обнажения № 14, в верхний край склона р. Ирарки врезывается небольшая промоинка.

Обнажение № 16.

На левой стороне указанной промоинки был виден хорошо знакомый нам фосфоритовый слой. В верхней части он сильно изменен почвообразующими процессами. *Мощность слоя 0,35 метра.*

Покрывает его очень тоненький прослой темно-серой почвы с очень большим количеством кусков темно бурных фосфоритов. Ниже его видны выходы серовато-желтых глин, но сильно измененных с поверхности. Пробного взвешивания я из этого обнажения не делал, но думаю, что оно дало бы приблизительно столько же фосфоритов, сколько в обнажении № 14 (шурф № 1), а именно 370 кгр. На склонах и на пашне разбросано довольно много фосфоритов но их количество несколько уступает зоне вокруг шурфа № 14 Среди валяющихся на дневной поверхности фосфоритов можно встретить ядра аммонитов, обломки белемнитов и ауцелл. Из последних мне попались несколько экземпляров сравнительно хорошей сохранности. Из них я определил *A. mosquensis*.

Обе указанные фосфоритовые прослойки в обнажениях № 14 и 16, находятся на одинаковой высоте, а между тем предшествующий мне геолог В. А. Чердынцев (доцент Казанского Университета) границу фосфоритового горизонта установил на этом склоне Ирарской горы не южнее его шурфа № 7. ¹⁾

Обнажения № 14 и 16, которые обнаруживают коренной фосфоритовый горизонт, лежат гораздо южнее той границы, которую устанавливает для коренных фосфоритов В. А. Чердынцев. Теперь остается только ответить на вопрос, который может быть поставлен со стороны Чердынцева: „А в коренном ли залегании фосфориты, встреченные Вами, обнажениях №№ 14 и 16?“ Попытаемся ответить на этот вопрос.

Когда я обнаружил выходы фосфоритов почти на дневную поверхность около вышеупомянутых обнажений, у меня тотчас-же вкралось некоторое сомнение, что кто-то из нас неправ. Может быть я не прав в том, что склонен считать встреченные мной фосфориты в обнажениях №№ 14 и 16 в коренном залегании, а Чердынцев в том, что упустил эти обнажения и поэтому южную границу коренных фосфоритов ниже-волжского продуктивного горизонта на склоне Ирарской горы, в этом месте, установил гораздо севернее, чем теперь устанавливаю я. Для того, чтобы яснее представить себе действительно возможную картину развития здесь коренных юрских пород, я предположу сначала описание Чердынцевских шурфов № 7 и 8 (смотри карту коренных месторождений фосфоритов на Ирар-Ишакских горах).

Шурф № 7 (Чердынцевский).

Сверху:

- а) Почвенный слой и измененные почвенными процессами черные глины. *Мощность 0,9 метра.*
- б) Светло-серые глины с белыми и ржавыми пятнами и промазками.

¹⁾ Докладная записка В. А. Чердынцева стр. 6.

Эти глины, заполняя впадины нижележащего слоя, доходят иногда до его основания. *Мощность около 1 метра.*

в) Фосфоритовый слой с очень неровной верхней поверхностью, вдающихся иногда длинными языками (до 0,58 метра—0,49 метра высотой) и заливами покрывающих их глин. Слой представлен зеленоватыми глауконитовыми и ржавыми песками и песчаниками с многочисленными желваками темных фосфоритов, с богатой фауной, свойственной ниже-волжским слоям (портланда). *Мощность слоя, благодаря размыту, очень различна: 0,13—0,31—0,40 метра, в языках до 0,49 и 0,58 метра.*

г) Ниже видны серовато-серые глины с прослоями глауконитового песка.

Его же шурф № 8, заложенный несколько ниже по склону, уже не захватил фосфоритового слоя (он смыт) и обнажил лишь серые глины.

Вот описание В. А. Чердынцева.

Если вдуматься в описание пород шурфа № 7 и 8, то здесь становится несколько неясным: на основании чего В. А. Чердынцев решил, что фосфоритовый горизонт в шурфе № 8 смыт. Шурф № 8 лежит значительно южнее по склону, чем шурф № 7 и несколько ниже последнего. В шурфе № 8 В. А. Чердынцев дошел до серых глин и не встретил фосфоритового слоя.

Я думаю А. В. Чердынцев полагал, что к югу от шурфа № 7 склон понижается и на нем фосфоритовый слой смыт. Если так, то для такого утверждения безусловно необходимы нивелировочные данные относительно устьев шурфов №№ 8 и 7 и некоторые данные об углах падения юрских пластов, которые у В. А. Чердынцева нигде не приведены. У В. А. Чердынцева, повидимому взято, как схема для выше и ниже лежащих юрских пород около фосфоритового горизонта, следующее распределение слоев сверху: фосфоритовый горизонт ниже-волжского яруса с неразмытой или размытой поверхностью, под ними серые глины и т. д. Возможно, в силу подобной схемы он решил, что раз он в шурфе № 8 вошел в толщу серых глин (как будто бы лежащих под фосфоритовым горизонтом) и не встретил продуктивного фосфоритового горизонта, то последний смыт.

Но это (если на самом деле это так) мне кажется несколько странным. В докладной записке В. А. Чердынцева не указана ни глубина шурфа № 8, ни относительная высота устьев шурфов 8 и 7. А серые глины, как мы видели из обнажения № 17 лежат и над фосфоритовым слоем и под фосфоритовым слоем. И это вполне естественно. Как мы уже установили многими наблюдениями в разных шурфах и обнажениях, совершенно определенно можно представить следующую схематическую колонку подстилающих и надстилающих фосфоритовый слой пород:

1. Слой почвы разной мощности.

2. Вторым, залегает либо непосредственно под почвой, либо под толщей постплиоценовых суглинков бывает слой фосфорита, или же перемытые или неперемытые разные глины нижнего неокома. Иногда над фосфоритовым горизонтом могут оказаться серые и темно-серые глины кристаллами гипса, ржаво-желтоватыми железистыми пятнами и промазками. Эти слои могут быть из перемытых и неперемытых неокомских глин. В. А. Чердынцеву присутствие последних, т. е. неокомских глин, в этих районах не удалось обнаружить. Дальше, под фосфоритовым слоем, если он коренной, всегда бывает небольшой прослоечек плотной, черной глины. *Мощность—0,1 метра*, а иногда немного больше. После слоя черной глины обычно следует серая с желтоватым оттенком сильно известковистая глина. В верхней границе этой глины почти всегда мы находим сильно источенные червями обломки, иногда и целые белемниты. Из них попадались *Beremmites porrectus*? В. Absolutus.

Ниже этого слоя серой глины с белемнитами начинаются глины *мощностью до 2,5 метра* уже значительно желтее предыдущих. В этих желтовато-серых глинах имеются желваки и линзы сферосидеритов с ауцеллами: *Aucella mosguensis*.

Вот схематически, какие породы могут быть развиты над и под продуктивным фосфоритовым горизонтом ниже-волжского яруса. Следовательно, если мы встретим серые глины и не встретим фосфоритового горизонта, то, по-видимому, мы еще не имеем права говорить, что в данном месте фосфоритовый горизонт смыт. Для подобного вывода только лишь нахождение серых глин, над которыми нет фосфоритового горизонта, вовсе еще недостаточно, а нужно установить нивелировкой в данном месте возможное падение слоя или же поднятие интересующего нас горизонта (в пределах Ирар-Ишакских гор слои юрских пород в направлении на юг и юго-восток падают приблизительно на один метр на протяжении 1 километра¹⁾). Дальше, нужно проверить, подкопав глубже нижеследующие породы и т. д.. В этом отношении развитые в пределах Ирар-Ишакских гор юрские породы очень хороши для быстрой ориентировки. Они обладают чрезвычайным постоянством петрографического состава и даже мощности. По этому встретив в коренном залегании те или иные юрские породы, сейчас же можно сказать, что можно ожидать выше или ниже, вплоть до мощности слоев.

На основании описаний В. А. Чердынцева и собственных наблюдений на том же склоне Ирарской горы, я думаю, что Чердынцеву в его шурфе № 8 стоило еще немного покопаться и он встретил бы уже менее тронутый фосфоритовый слой, чем в шурфе № 7 (а может быть и совсем нетронутый слой).

Для того, чтобы проверить и свои заключения, и результаты наблюдений Чердынцева, я чуть выше вершины промоинки у обнажения № 16 заложил шурф № 2. Им я прошел следующие породы:

Сверху:

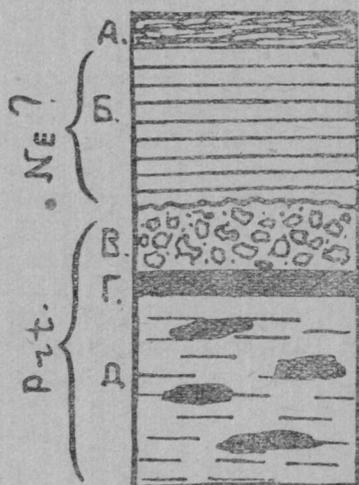


Рис. 8.

а) Слой темно-серой почвы. *Мощность — 0,1—0,2 метра.*

б) Сильно измененный слой темно серой глины. *Мощностью—0,8 метра.*

в) Фосфоритовый горизонт, выраженный зеленовато-желтоватой песчано-глинистой массой с желваками темно-бурых фосфоритов и глауконитовыми песчаниками. *Мощность 0,4 метра.*

г) Небольшой прослой черной, плотной глины. *Мощность—0,12 метра.*

д) Желтовато-серая глина с желваками темно-серых, очень плотных сидеритов. В этой же глине, в средней части слоя, изредка попадались обломки аммонитов с черной глянцевиidной поверхностью. (Остатки каких-то трудно определяемых перифинктов.) В нижней части этого видимого слоя я встретил один обломок аммонита

с очень тонкими ребрами и одну *Neurotomar*-ию. Но к сожалению, в виду плохой сохранности определить ни тот ни другую не представилось возможным. В этой-же глине попались и *Serpula*. *Видимая мощность слоя „д“—0,9 метра.*

На верхней границе слоя «д», как и следовало ожидать, мы нашли сильно изъеденные червями обломки и целые белемниты. Среди них встретились *V. porrectus?* *V. absolutus*.

Как свидетельствует этот шурф, все признаки коренного фосфоритового слоя здесь на лицо. (Рис. 8). Возвращаясь к описанию Чердынцевского шурфа № 7 (стр. 22) мы лишний раз запомним, что в этом шурфе над размытой поверхностью фосфоритового слоя лежат целых два слоя из серых и темно-серых глин. Сначала слой серой глины, а над ней слой черной глины, чего мы до сих пор, кроме как в моем шурфе № 2, нигде не встречали. Об этих слоях глин будем говорить несколько ниже, когда я от описания обнажений перейду к описанию шурфов, как своих, так и Чердынцевских.

¹⁾ Приблизительно такое падение мною установлено наблюдениями в Чердынцевских шурфах №№ 12, 7 и 3, в своем шурфе 1 и 2 и в обнажениях №№ 12 и 16.

По направлению на восток от обнажений №№ 14 и 16, южный и восточный склоны Ирарской горы начинают опускаться довольно полого. Только против упомянутых обнажений они по направлению к реке Ирарке обрываются сравнительно круто. В средней части правого склона долины р. Ирарки, в этом месте, хорошо заметны две несвежих оползневых террасы. Очень хорошо сточены и задернованы их гребневые части (южные края). Несколько восточнее этих немолодых террас на склоне выходит небольшой ключ. Попадают фосфориты, но их значительно меньше, чем в верхней части склона, т. е. около вышеупомянутых обнажений. О левом склоне долины реки Ирарки я вообще сейчас говорить не буду, ибо он настолько однообразен, что почти на всем протяжении речки Ирарки не изменяется в рельефе. О нем я упоминал в оро-гидрографическом очерке. (См. выше).

Обнажение № 17.

Несколько выше деревянного моста, находящегося вблизи устья Кожиховского оврага, с правой стороны дороги, идущей из села Абыз в деревни Айгиш и Алгазино, в полого спускающийся южный склон Ирарской горы врезывается небольшой молодой, остродонный и крутостенный овраг. В его вершине, которая находится чуть выше средней части склона Ирарской горы обнажаются следующие породы.

Сверху:

- | | | |
|------|---|--|
| Prt. | { | а) Очень небольшой слой темно-серой почвы с мелкими кусочками ржаво-бурых фосфоритов. <i>Мощность—0,1 метра.</i> |
| | | б) Брекчевидная масса из серовато-желтых мергелей, фосфоритов иногда и белемнитов в серовато-беловатой глинистой массе. <i>Мощность—0,3 метра.</i> |

Непосредственно под этим слоем торчат и при подкапывании выходят наружу сильно растреснутые большие и малые куски желтовато-серого не особенно плотного мергеля с фауной. На местах трещин, благодаря циркуляции почвенных вод, образовались черные корки. Этот слабый желтовато-серый мергель, видимо, сполз с несколько выше лежащих мест и при сползании сильно потрескался. Иногда на местах трещин образовались хорошие кристаллы CaCO_3 . Слой мергеля лежит несколько наклонно на юг. Среди ископаемых хорошо определенных экземпляров почти нет. Видны очень большие отпечатки ребер аммонитов, попадают мелкие двусторонние и кое-какие остатки из тебратул. К сожалению они все очень плохой сохранности. Среди всех ископаемых довольно часто встречается одна форма аммонита, очень похожая на *Harleceras Fialer Orpel*. Кроме этой формы встречаются обломки перисфинктов, похожих на портландские формы. *Видимая мощность мергеля—0,2 и 0,3 метра.*

Эти мергеля, видимо, того же горизонта, что и в шурфе № 4 в слое «г», ибо они очень похожи по цвету, по твердости и сопровождающим породам и, наконец по фауне. Форма похожая на *Harleceras Fialer Orpel*—экземпляр с тонкими, назад дугобразно изогнутыми ребрами, приблизительно до середины боковой стороны, а дальше уже у них вплоть до умбо—плоские бока. Форма чрезвычайно сильно сжатая с боков и не особенно большой величины, в диаметре 2—3 сант. но к сожалению эти формы никогда не удается выбивать из породы, не разрушая их.

Обнажение № 19 (шурф № 3).

Вышеупомянутый Кожиховский овраг, благодаря крутизне склонов во многих местах довольно хорошо обнажает коренные юрские породы. Около одного такого склона приблизительно метров 150—200 от устья оврага на дне последнего я заложил небольшой шурф. Около шурфа правая стенка оврага в нижней его части обнажает серовато-темную глину со включениями серного колчедана и с очень хрупкими перламутровыми обломками *Norlitov*

Aspidocerasob перисфинктов, а иногда не целыми аммонитами. Серный колчедан включен в эту толщу глин в виде небольших линзочек вперемежку с глиной, в виде заполненных ядер аммонитов, а иногда тоненькими пластиночками. В верхней части склона коренные слои замаскированы и потому указанные глины видны от дна оврага только высотой 2—3 метра. Общая высота правого склона доходит до 5—6 метров. Мне очень хотелось выяснить стратиграфическое положение этой глины, ибо я ее раньше нигде не встречал. Приблизительно такую я вскрыл шурфом № 4 в слое «и». В сыром состоянии она почти такая же черная, с конкрециями серного колчедана и с такими же хрупкими перламутровыми остатками аммонитов, не только лишь с той разницей, что в Кожиховском овраге эта глина не содержит следов присутствия гипса, которого было довольно много в шурфе № 4. У Кожиховской глины есть еще одно очень характерное для нее свойство; она в сухом состоянии при разломе дает слегка раковистый излом. При вторичном подмачивании сильно разбухает в губкообразную, рыхлую черную массу и увеличивается в объеме. А у глин с Ишакской горы, из шурфа № 4 этого я не наблюдал никогда.

Из барометрических данных следует, что описываемая глина Кожиховского оврага должна лежать на несколько метров выше, встреченных мной в овраге Сзулав-Ширлань средне келловейских оолитовых мергелей. По моим подсчетам, выходит, если принять во внимание приблизительное общее падение всех разбитых в этих районах юрских пород (на 1 метр по направлению на юг юго-восток, на протяжении одного километра), что высота залегающего оолитового горизонта лежит на 4—5 метров ниже устья шурфа № 3. Желая добраться до оолитового мергеля и тем оправдать свои предположения, я решил заложенный здесь шурф № 3 углубить до 4—5 метров, но к сожалению, вследствие некоторых причин, его до желаемой глубины не пришлось продолжить. Он остановлен на 3-м метре. Все время проходил ту же сильно известковистую, темно-серую плотную глину, с остатками аммонитов и конкреций серного колчедана, какая имеется также и выше устья шурфа, на склоне оврага.

Фауна, добытая из шурфа за исключением некоторых форм, очень плохой сохранности. Определить ее более или менее точно, в особенности аммониты довольно трудно. Когда я показал образчики формы проф. Алексею Петровичу Павлову, то он сказал, что аммониты очень похожи на киммериджские Narrit-ы и перисфинкты. Меня он любезно повел в свой музей и показал свои коллекции киммериджских глин с аммонитами из Городища и Долиновки. Некоторые аммониты у него были очень хорошей сохранности. При внимательном сравнении его аммонитов с моими мы нашли между ними очень большие сходства. Таким образом, в отношении принадлежности указанных глин к киммериджу у меня сомнений нет. Среди остальных ископаемых можно было в довольно большом количестве встретить Astarta, Nucula макродонны и гастроподы, но они в стратиграфии помочь не могут и поэтому я на изучении их не останавливался. Если бы эта глина выступала где-нибудь около обнажения № 22, в достаточно характерных для нее местах, т. е. недалеко от оолитового мергеля K_1 , то значительно легче было бы ориентироваться в стратиграфическом положении глин, выходящих в овраге Сзулав-Ширлань.

По А. В. Нечаеву, в серых глинах до самого оолитового мергеля встречаются вкрапления фосфоритов и будто-бы черная глина встречается только ниже оолитового мергеля, т. е. в нижнем келловее (смотри выше разрез Ирарской горы по Нечаеву). Мои наблюдения в только что названном овраге, в шурфе № 4 и в обнажении оврага Сзулав-Ширлань дали несколько иную картину, чем у А. В. Нечаева.

Первое: в шурфе № 4 я прошел серые глины с прослоем септарий, серовато-желтого мергеля и включениями фосфоритов, вошел в черные глины (в мокром состоянии) и прошел их до глубины 2,5 метра. В их верхней части попадает очень много кристалликов гипса, конкреций серного колчедана,

и иногда встречаются перламутровые, очень хрупкие обломки аммонитов. Но, вопреки всяким ожиданиям, в этих глинах почти совершенно отсутствовали фосфориты. Их не было ни отдельными вкраплинами, ни большими, быстро выклинивающимися прослоечками и гнездами. Второе: на границе серых глин с фосфоритами и черных глин с серным колчеданом я оолитового мергеля не встретил. Я его и не ожидал на той глубине, какую мы прошли шурфом, ибо здесь, судя по наблюдениям в обнажении № 22 и в других местах, он и не должен был быть. Но если подходить по литологическому составу пород, который дал А. В. Нечаевым, то я должен был оолитовый мергель искать как раз на границе двух глин, а именно: сверху—серых с фосфоритовыми конкрециями, а снизу—черных с конкрециями серного колчедана, но без фосфоритовых включений.

Если мы вспомним: в овраге Сзулав-Ширлань мы встречали выше оолитовой глины и мергеля серовато-желтовато-беловатую глину, *небольшой мощностью около 1,5—2 метров*. Над этой толщей лежат другие глины, в мокром состоянии черного, а в сухом—темно-серого цвета, очень похожие на глины киммериджа в Кожиховском овраге.

Крестьяне говорят, что они около описанного обнажения № 22, в вершине оврага, у небольшого ключа иногда находили серный колчедан и перламутровые кусочки. И вот на основании всего вышесказанного, мне хочется думать, что темносерые и с раковистым изломом глины Кожиховского оврага являются как раз продолжением темно-серых глин оврага Сзулав-Ширлань. Другими словами мы границу этих темно-серых глин Кожиховского оврага опускаем вниз до светло-серых глин, лежащих непосредственно на средне-келловейским оолитовым мергелем. *Мощность последних, а именно светло-серых глин, лежащих над оолитовым мергелем, доходит до 2 метров.*

По А. В. Нечаеву над оолитовым мергелем средне-келловейского возраста упомянутых нами черных, в мокром состоянии, и темно-серых, в сухом состоянии глин нет. По его схеме над породами среднего келловея лежат серые оксфордские, секванские, киммериджские и, наконец, португальские глины. Все они серого цвета и почти во всей толще этих горизонтов, согласно описания А. В. Нечаева, попадают фосфоритовые конкреции. В верхней части глин, кроме ниже-волжского продуктивного фосфоритового горизонта, включены сверху белые, круглые фосфориты, а в нижней части, иногда скопляющиеся в небольшие, быстро выклинивающиеся прослоечки и редко рассеянные фосфориты с черной поверхностью. Черные глины с конкрециями серного колчедана как видно из составленного А. В. Нечаевым разреза Ирарских гор, должны встречаться гораздо ниже оолитового мергеля, т. е. только в ниже келловейском горизонте.

Обнажение № 19-а.

От восточного конца деревни Кожихово по направлению с севера на юг, по линии изгороди тянется небольшая промоинка. Метрах в 20—25 от южного конца изгороди эта промоинка превращается в глубокий, узкий и остродонный овраг. Вплоть до своего выхода в ранее описанный Кожиховский овраг он имеет круглые стенки из юрских глин с сидеритами, мергелями и прослоями септария. Его правая стенка ниже средней своей части изредка только выдает коренные юрские породы, а в остальном, за исключением небольшого места у вершины оврага, вся правая стенка покрыта свежими оползнями и осыпями. На левом-же склоне оврага на всем его протяжении нет ни одного ясно выраженного оползня. Большой частью этот бок оврага прикрыт небольшими осыпями из делювиальных суглинков и местами светло-серых юрских глин. По дну оврага течет холодная, совершенно свежая вода, которая выходит холодным и сильным ключем в вершине оврага из нижней границы глин, лежащих непосредственно на серовато-желтых мергелях (смотри колонку и описание шурфа № 4, там эти глины описаны под слоем № 3). Склоны оврага сложены петрографически и по мощности совершенно из

таких-же глин, что и в шурфе № 4, поэтому вместо их описания, я ссылаюсь на описание шурфа № 4. Разница только та, что в рассматриваемом овраге, благодаря его глубине, вскрыты глины, лежащие гораздо глубже, чем пройденные в шурфе № 4, ибо этот овраг в своем глубоком месте доходит до 11—12 метров.

Фосфоритовый горизонт в этом овраге, с сильно размытой, очень неровной поверхностью, лежит под желтовато-бурым суглинком, составляющим верхнюю границу склона оврага. *Средняя мощность фосфоритового слоя доходит до 0,18 метра.* На глубине от 8—9—10 и до 12 метров очень хорошо обнажены глины совершенно одинаковые с глинами в шурфе № 3 (обнажение № 19). Таким образом, обнажением № 19-а мы как-бы дополнили колонку, начатую в юрских отложениях в шурфе № 4.

Обнажение № 20.

В деревне Сявал-Пось в речку Елибер выходит Елабужский овраг. На его правой и левой стороне в обрывах склона обнажаются сверху:

- Q { а) Серовато желтый суглинок с очень редкими, круглыми, сверху белыми фосфоритами и карбонатными журавчиками. *Мощность — 1,5—2 метра.*
б) Слой, почти того же суглинка, но с другого рода фосфоритами, а именно с характерными для ниже-волжского яруса темно бурым и сравнительно легко рассыпающимися. *Мощность слоя „б“ — 0,2 метра.*

Вся толща суглинка книзу постепенно переходит в желтый цвет, в верхней границе которого лежит галечник из обломков аммонитов, белемнитов, ауцелл и др. ископаемых. Видимо этот галечник был отложен в прежнем овраге, у которого водоток был значительно выше, чем у существующего.

- в) Слой сильно перемытой, желтоватой книзу почти белой глины. По цвету она чрезвычайно похожа на глину, которую мы встретили в обнажении № 22 выше оолитового слоя. *Мощность слоя „в“ — 0,5—1 метра.*
г) Очень плохо заметный слой желтовато-железистого оолитового мергеля. Последний удивительно похож на оолит в обнажении № 22 с такими же обломками белемнитов. *Видимая мощность этого слоя в описываемом месте доходит до 0,3 метра.* Книзу осыпь.

Глубина оврага у обнажения доходит до 5 метров. Водоток совершенно сухой.

Наличие в суглинках различных фосфоритов, а именно: в верхней части—круглых, сверху белых, а в нижней—темно-бурых говорит за то, что овраг в недавнее геологическое время сначала выносили фосфориты из продуктивной толщи и откладывал их гораздо ниже по склону. Потом эрозия пошла еще дальше и захватила ниже-лежащие слои серых глин с белыми и круглыми фосфоритами, которые отложились уже на ранее отложенные слои, вместе с другими фосфоритами

Обнажение № 21.

За деревней Сявал-Пось, в средней части южного склона Элиберской горы, как раз против деревни, видны выходы желтовато-железистого оолитомергеля, совершенно одинакового с предыдущими мергелями. К сожалению, этот склон весь задернован и местами замаскирован старыми оползнями и осыпями так, что рассмотреть юрские породы выше и ниже оолитового мергеля невозможно. А рассмотреть при хорошем обнажении слои, лежащие ниже оолитового мергеля здесь было бы возможно, ибо овраг врезывается в юрские породы гораздо глубже нежели долина реки Ирарки. Высота склона над уровнем воды в речке доходит 40—45 метров. В некоторых местах, близ верх-

него края склона, в небольших промоинках видны выходы продуктивного фосфоритового слоя, мощностью от 0,2 до 0,3 метра. По течению речки Элибер в одном километре от деревни Сялав-Пось, на правом склоне долины, приблизительно, метров на 6 выше пойменной террасы, в промоинке близь дороги выходят желтоватые с буроватым оттенком сильно слюдистые и песчано-глинистые породы. В этих породах встречаются тонкослоистые не особенно твердые мелкозернистые песчаники желтовато-бурого цвета. Они очень похожи на пески и песчаники из обнажения № 1 на правом берегу Среднего Цивилия между деревней Чалым-Кукшум и Озерный Абыз. Разница только в их высоте от уровня воды в речке. Но это вполне понятно. Ведь обнажение № 1 находится вверх по течению большого и среднего Цивилия километров на 5 дальше, чем обнажение на правом склоне реки Элиберки. Ниже по течению, выше-названные реки, конечно, врезались несколько глубже, чем на 5 километров выше—у деревни Озерный Абыз, следовательно на основании этих данных, с некоторой оговоркой, мы имеем право сказать, что встреченные нами тонкослоистые песчаники и песчано-глинистые породы на Элиберке в горизонтале являются продолжением тех-же пород, находящихся на среднем Цивиле между деревнями Озерный Абыз и Чалым-Кукшум в обнажении № 1.

Обнажение № 7.

За южной окраинной деревни Чалым-Кукшум, в направлении с юго-востока на северо-запад, тянется не особенно глубокий, широкий, плоскодонный овраг. С левой стороны в него открывается совершенно свежая небольшая промоинка. В ее средней части на стенках обнажаются сверху вниз:

а) Желтоватая и светлосерая, сильно песчанистая почва, *небольшой мощности—0,1—0,2 метра;*

К1 } б) Желтовато-бурые, сильно железистые, и желтовато-белые, средней зернистости кварцевые пески и песчаники. Последние перемежаются с песками и лежат совершенно горизонтально с небольшим интервалом между ними.

Толщина песчаников от 0,1 до 0,3 метра. Интервал 0,2—0,3 метра. Видимая мощность слоя „б“—2 метра.

Согласно данным барометрической нивелировки это обнажение выше пойменной террасы реки Среднего Цивилия, у водяной мельницы между деревнями Чалым-Кукшум и Озерный Абыз, на 9 метров.

Обнажение № 9.

Почти в середине, между только что упомянутым оврагом у дер. Чалым Кукшум и речкой Ираркой в долину реки Средний Цивиль открывается неглубокий овраг с пологими склонами. За исключением вершины, которая кончается двумя небольшими отвесками, все склоны этого оврага задернованы. В левом отвешке недалеко от его выхода в общий водоток, в нижней части левого склона косцами вырыта неглубокая яма для свежей воды. В то время, когда я посетил эту яму, 16 июля 1925 года, было самое жаркое время лета, но, несмотря на это в ней еще была на дне довольно холодная несколько сероватомутная вода. Подкопав кверху и книзу в стенках этой ямки, я обнаружил желтовато-серую, слегка слюдистую глину, с железистыми пятнами и промазками.

Согласно данным барометрической нивелировки устье этой ямки выше пойменно террасы Среднего Цивилия у водяной мельницы на 6—7 метров и на 3 метра ниже точки обнажения № 7. Чуть повыше, на западном конце гребня, между правым и левым отвесками, мы подкопали небольшую яму до глубины 1,5 метра, в которой сверху проходили пески и песчаники точно такие же, что и в обнажении № 7. Только на нижней границе, а именно на глубине 1,5 метра стала появляться сильно мокрая серая глина. Видимо, это есть начало как раз той глины, в которой вырыта косцами ямка для воды. Я полагаю, что в нижней границе песков и песчаников в обнажении № 7 мы нашли-бы точно такую же серую глину. Это дает нам право установить

с определенной твердостью нижнюю границу развитых здесь песков и сильно железистых песчаников. Попытаемся определить их верхнюю границу.

Западный склон Ишакской горы приблизительно на высоте 1—2 метра выше устья, только что упомянутой ямы, выражен сильно песчано-слюдистой серой глиной, которая метра на 3 выше нижней границы исчезает и уже дальше идет обычная темно-серая вторичная порода. Последняя, вероятно, образовалась из темно серых глин, лежащих над сильно песчано-слюдистыми глинами. Таким образом получается довольно стройная картина, в которой только, как будто-бы не достает небольшого прослоя средне-келловейского оолита. Я думаю, что мы на описываемом склоне Ишакской горы не заметили его непосредственного выхода на дневную поверхность только потому, что он, будучи небольшим прослоечком, засыпан вторичным покровом из других пород. Очень любопытно, при какомнибудь удобном случае, чуть выше предполагаемого выхода мергеля заложить неглубокий шурф и вскрыть его. Видимо, он лежит, близко к нижней границе темно серых глин, лежащих над серыми сильно песчано-слюдистыми глинами.

Вся эта картина хорошо чувствуется, сама так и напрашивается, когда поднимаешься по склону. Повидимому, выше серых, сильно песчано-слюдистых глин и предполагаемого выхода оолитового мергеля с сопровождающими породами начинается уже плотная темно-серая глина с конкрециями серного колчедана, которые мы наблюдали в шурфе № 4, обнажении № 19 (шурф № 3) и, наконец, нащупывали в обнажении № 22.

Описание шурфов.

Ишакская гора.

Шурф № 4.

(Колонка шурфа № 4—Рис. 9).

Смотри карту расположения шурфов).

Сверху:

а) Темно серая почва. *Мощность 0,2 метра.*

б) Сильно размывтый фосфоритовый горизонт, выраженный буровато-серой и зеленовато-глинистой моссой. *Мощность 0,3 метра.* На нижней граница этого слоя очень небольшой прослоечек черной глины.

в) Толща серовато-желтоватой глины с желваками сферосидеритов. В нижней и верхней границе этой толщи небольшие прослоечки светло серой глины. В верхней границе попадаются обломки беломнитов. *Общая мощность слоя „в“—2,5 метра.*

г) Желтовато-серый, не особенно твердый мергель с отпечатками аммонитов, макродон и астард. Из аммонитов, как я выше упоминал, формы, есть очень похожие на *Harlesceras Fialer Orper*, о которых сказано в описании обнажения № 17. *Мощность слоя „г“—0,18 метра.*

д) Светло-серая глина с круглыми, сверху белыми фосфоритами, величиной от 0,02 до 0,05 метра. *Мощность этой глины 1,4 метра.*

е) Небольшой прослоечек черной глины, которая носит слабые следы размывания или очень мелкого моря. На верхней границе попадаются сильно источенные фалладами обломки перисфинктов. Определить последние, в силу их плохой сохранности, не является возможным. *Мощность слоя „е“—0,4 метра.*

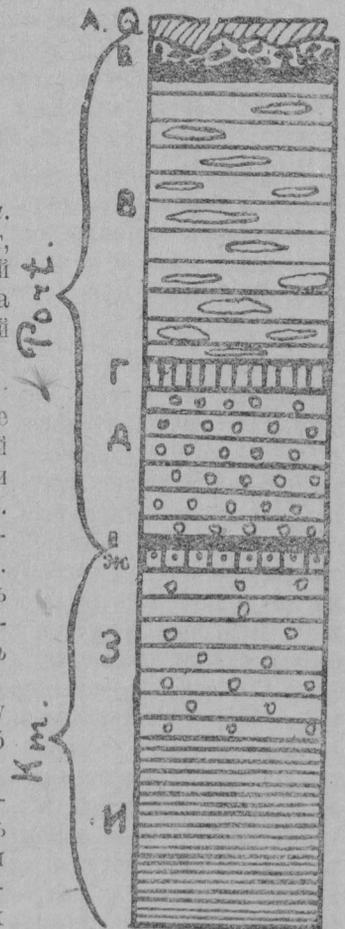


Рис. 9.

ж) Слой сидеритового септария, который от выше упомянутой глины отделяется очень тоненькой прослойкой светло-серой глины. Этот пласт септария обычно всегда является хорошим водоупорным горизонтом. В нашем шурфе, когда мы дошли до этого слоя, появилась вода, но после раскалывания и выемки этого пласта вода снова исчезла, просочилась в ниже лежащие глины. При расколе этот очень плотный темно-серый сидеритовый септарий дает очень характерные остроугольные призматические отдельности. *Мощность слоя „ж“—0,25 метра.*

з) Слой серой глины, с вкраплениями круглых, сверху белых фосфоритов, внутри эти фосфориты всегда темно-серого цвета. Все они совершенно похожи на фосфориты слоя „д“. Разница только та, что в этом слое, т. е. в слое „з“, количество фосфоритов на площади 1 кв. метра значительно меньше, чем в слое „д“. *Мощность слоя „з“—1,8 метра.*

и) Темно-серая плотная глина, с мелкими двусторонними и очень редко попадающимися (обычно в самых верхних горизонтах) фосфоритами. Попадают хорошие, небольшие, отдельные кристаллики гипса, которые далее к низу уже попадают целыми друзами, а в железисто-глинистой массе иногда и целыми линзами. Еще ниже, приблизительно на 2-м метре сверху, гипс начинает попадаться реже, но зато увеличиваются ржаво-железистые пятна и промазки. С этого места, а именно, на глубине 1 метра и 30 сант. начинают попадаться конкреции серного колчедана и хрупкие перламутровые остатки аммонитов. *Видимая мощность слоя „и“—1,5 метра.* В толще этой глины шурф остановлен.

Шурф № 5.

Этот шурф заложен на самой высокой точке Ишаевской горы. Колонка шурфа № 5 изображена на рис. 10.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,22 метра.*

б) Бурый суглинок с карбонатными журавчуками. В нижней границе этого слоя по направлению с северо-запада на юго-восток проходит полосой сильно железистый и грубо зернистый суглинок. *Мощность слоя „б“—2 метра.*

в) Слой серовато-бурого суглинка, выклинивающегося в сторону деревни Чалым Кулшум. Совершенно отсутствуют грубые составные части, характерные для слоя „б“. *Мощность этого слоя—0,18—0,70 метра.*

г) Тонко-, а местами крупно-зернистый глинистый прослой серого цвета. Тоже выклинивается, но не на северо-запад, как слой „в“, а на восток. К нижней границе этот слой становится совершенно горизонтальным. *Мощность слоя „г“—0,16—0,60 метра.*

д) Продуктивный фосфоритовый горизонт. Фосфоритов здесь значительно меньше, чем в других местах. Верхние края этого слоя неровные (размытые). Подстилающие буровато-желтые и песчаноглинистые, глауконитовые прослойки лежат совершенно горизонтально, правильно чередуясь, как это бывает везде, где фосфоритовый горизонт нижне-волжского яруса не снесен. Непосредственно под этим слоем, тоже, как правило, и здесь лежит тоненькая прослойка черной глины. *Мощность слоя „д“—0,3 метра.*

е) Под фосфоритовым горизонтом и черной глиной лежит светлосерая тонкая глина *небольшой мощности—8—10 сант.* В этой глине вкраплено множество обломков белемнитов с сильно изъеденными поверхностями. Удивительно, что они почти

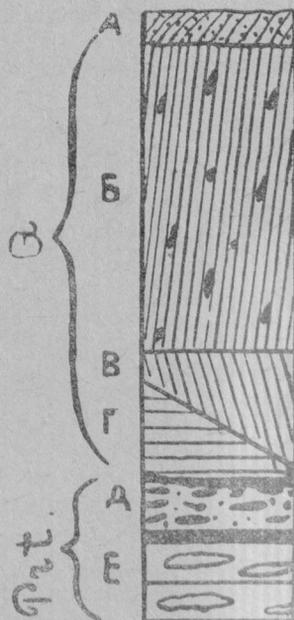


Рис. № 10

все из'едены большею частью с одной стороны. Видимо они лежали на дне очень мелкого моря и их точили там с более свободной стороны разные черви (камнеточцы). На нижней границе этой же глины попадаются остатки белемнитов уже совершенно нетронутых. Из из'еденных белемнитов удалось определить 2 экземпляра *V. el. Anadernesis* и 2 экземпляра *V. Porrectus*. Из нетронутых попался очень хорошей сохранности один небольшой экземпляр *V. Porrectus*. И это я считаю очень ценным потому, что на основании его мне хочется думать, что все белемниты, по крайней мере из тех, которые я определил, обязаны своим происхождением тому-же морю, которое отлагало и глины, их включающие, а не принесены на подобие галек из бывших других слоев и оставлены на глинах другого горизонта, как это часто имеет место. По проф. А. П. Павлову подобный комплекс белемнитов встречается в киммеридже. Но это мне, в данном случае, не совсем понятно. Если на самом деле принадлежат они киммериджу, то нужно будет переместить большие толщи глины портланда, лежащих гораздо ниже только что описанного слоя глины с *V. porrectus*. Их так привыкли считать портландскими глинами, что уже везде и всюду вошли они в схему осадков заволжья. Я думаю, что все эти глины всетаки принадлежат нижнему портланду. Лично я в них никогда не встречал характерной фауны, но очень многие предшествовавшие исследователи указывают в них характерную для нижнего портланда фауну.

На нижней границе слой „e“ глина становится значительно желтее и идет вниз не изменяясь. В ней попадают желваки сферосидеритов. По мере приближения к 6-му слою, т. е. слою „e“, уже увевается близость воды. Ниже фосфоритового слоя и слоя черной глины появилась вода. В течение одной ночи она накопилась в шурфе, сечением, 1 5 на 1,5 метра, до 0,5 метра глубиной. В желтовато-серой глине шурф остановлен.

Шурф № 6.

Несколько выше вершины правого отвершка оврага, лежащего, за южной окраиной деревни Чалым-Кукшум заложен шурф № 6.

Сверху:

а) Небольшой слой светло серой почвы: 0,1—0,15 метра.

б) Желтовато-серый суглинок с карбонатными журавчиками. Местами суглинок сильно-песчанистый. *Мощность слоя „б“—1 метр.*

в) Серовато-желтая перебитая глина с желваками сферосидеритов и редкими обломками периефинктов с черной глянцевидной поверхностью. В нижней границе этой глины прослоечек в 7—10 сантим. средне-зернистого кварцевого песка с тоненькими прослойками глины. Заметное падение слоя „в“ на восток в сторону деревни Алгазино. *Мощность—0,5 метра.*

г) Слой желтовато-беловатой глины с редкими вкраплинами круглых, сверху белых фосфоритов. Книзу фосфоритов меньше и наконец они совершенно исчезают. Они попадают только до глубины 0,5 метра. А дальше идет серовато-желтая глина, значительно песчанистее, чем в верхней части шурфа. *Общая мощность слоя „г“—0,9 метра.*

Шурфы №№ 7 и 8.

На северном склоне Ишакской горы, близ дороги из Алгазина в деревню Чалым-Кукшум. Оба шурфа прошли до глубины 2,2 метра и оба они все время проходили одни и те-же породы, поэтому описывать их в отдельности нет надобности.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность—0,3 метра.*

б) Серовато-бурый суглинок с карбонатными журавчиками и вкраплинами небольших обломков темно-бурых фосфоритов. Книзу этот суглинок становится сильно песчанистым, а фосфоритовые вкраплины и журавчики исчезают. *Мощность слоя—2,2 метра.*

Ш у р ф № 9.

К северу, приблизительно в 650—700 метрах, от шурфа № 4. Колонка шурфа № 9—рис. 11.

Сверху:

а) Темно-бурая почва. *Мощность 0,2 метра.*

б) Темно-бурый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность—1,5 метра.*

в) Перемытая, серо-зеленовато-желтоватая песчано-глинистая масса.

В нижней части оканчивается совершенно не тронутым небольшим прослоем серовато-желтого мергеля. Последний сильно-фосфоритизирован с железистым оолитом и со множеством довольно крупных ауцелл: *A. Keyserlingi*, *A. crassa*, *A. inslata*, *A. subinslata* и т. д. *Мощность слоя „в“—0,3 метра.*

г) С неровно размытой поверхностью типичный продуктивный фосфоритовый горизонт. *Мощность 0,4 метра.*

д) Небольшой прослой черной, плотной и слегка пахнувшей, сланцеватой глины. *Мощность 0,15—0,18 метра.*

В нижней границе этого слоя мы встретили маленький прослой светло серой, тонкой глины. По прохождении этой глины шурф вошел в слой серовато-желтоватой глины с желваками сферосидеритов и черными фосфоритами из обломков перисфинктов с глянцевидной поверхностью. В этих глинах шурф остановлен. *Глубина шурфа 2,95 метра.*

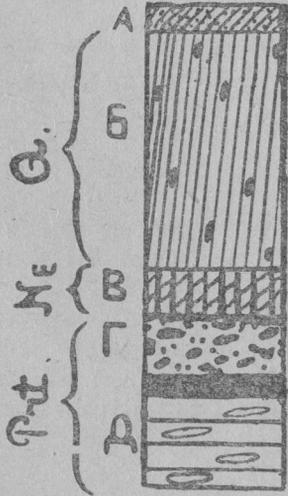


Рис 11.

Нужно заметить, что в верхней части отмеченного продуктивного горизонта в этом шурфе я встретил то, чего до сих пор в пределах Ираг-Ишакских гор нигде не наблюдал. Обычно, столь хорошо знакомый нам ниже-волжский продуктивный фосфоритовый горизонт с желваками фосфоритов темно-бурого, а иногда сероватого цвета в зеленовато-желтоватой и ржаво-бурой песчано-глинистой массе с ниже-волжскими орбикуллоидами, ауцеллами, аммонитами и т. д. здесь, на размытой поверхности, имеет железисто-песчаную, желтовато-сероватую оолитовую глину (мергелеподобную) с довольно крупными ауцеллами того-же петрографического габитуса, что и общая масса.

Те ауцеллы, которые были упомянуты в описании шурфа, говорят за их принадлежность к нижнему неокому.

Пробное взвешивание фосфоритов с квадратного метра из шурфа № 9 дало 300 кгр. Фосфорит был отобран до величины лесного ореха.

Ш у р ф № 10.

В 250 метрах к северу от шурфа № 9 (колонка шурфа № 10—рис. 12).

Сверху:

а) Серая сильно песчанистая почва. *Мощность 0,3 метра.*

б) Серовато-бурый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность 2 метра.*

в) Перемытая серовато-бурая сильно песчанистая глина. В ней попадаются журавчики, но очень редко. *Мощность слоя 1 метр.*

г) Сильно песчанистая серая глина без карбонатных журавчиков. *Мощность слоя 0,8 метра.*

д) Перемытая желтовато-серая глина. *Видимая мощность—1 метр.* На 5 м метре появилась вода и в довольно большом количестве.

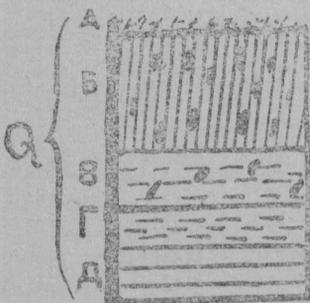


Рис. 12.

Ш у р ф № 11.

Метрах в 450 к северо-востоку от шурфа № 10 заложен шурф № 11. Петрографический состав пород и глубина шурфа те-же, что и в шурфах №№ 7 и 8.

Ш у р ф № 12.

В 360 метрах к западу от шурфа № 9.

Сверху:

- а) Темная почва. *Мощность 0,3 метра.*
- Q { б) Бурый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность 2 метра.*
- Prt. { в) Продуктивный фосфоритовый горизонт с неровно размытой поверхностью. *Мощность 0,3 и 0,4 метра.*
- г) Слой черной, тонкой и плотной глины, которая снизу граничит с светло-серой глиной, приблизительно такой-же мощности, содержащей включения обломков белемнитов. *Общая мощность слоя—0,3 метра.*
- д) Желтовато-серая глина с желваками сферосидеритов. *Видимая мощность слоя „д“—0,2 метра.*

На рис. 13 изображена графика относительных высот, полученная по данным барометрической нивелировки.

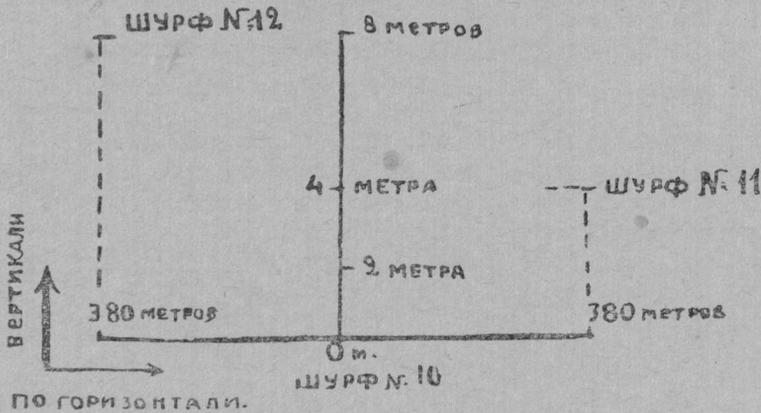


Рис. 13.

Ш у р ф № 13.

В 200 метрах к югу от шурфа № 9 заложен шурф № 13.

Сверху:

- а) Темно-серая почва. *Мощность 0,3 метра.*
- Q { б) Серовато-бурый суглинок с очень большим количеством карбонатных журавчиков. *Мощность 1 метр.*
- Prt. { в) Продуктивный фосфоритовый горизонт с размытой поверхностью. Пробное взвешивание фосфоритовых желваков с квадратного метра из этого шурфа дало 200 кгр. *Мощность слоя от 0,2 до 0,35 метра.* На нижней границе фосфоритового слоя видна обычная прослойка черной глины. На глубине 1,5 метра шурф остановлен.

Ш у р ф № 14.

Шурф № 14 заложен в 380 метрах к востоку от шурфа № 9 у самой дороги из деревни Озерный Абыз в село Хорн-Кукшум (колонка шурфа № 14 изображена на рис. 14).

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,5 метра.*

б) Бурый суглинок с редкими карбонатными журавчиками. *Мощность 1 метр.*

в) Суглинок, несколько светлее предыдущего и без карбонатных журавчиков. В нижней части перемытая серая глина с прослойками тонко-зернистого песка. *Мощность слоя „в“—1,5 метра.*

г) вновь слой с карбонатными журавчиками, но та-же, перемежающаяся с прослойками песка, тонкая серая перемытая глина; к низу глина становится совсем серой и уменьшается присутствие песка. Далее шурф вошел в серые глины с круглыми, сверху белыми фосфоритами, но лежащими в заметно перемытой глине. На глубине 4-х метров и 60 сант. шурф остановлен. На этой глубине появилась вода.

Судя по рельефу, на глубине 2-х метров мы должны были встретить фосфоритовый горизонт, но мы его в этом шурфе вовсе не нашли. Видимо, он смыт. Вероятно на этом месте, как это видно из колонки шурфа, эрозийные процессы настолько далеко пошли, что захватили даже первый горизонт серых

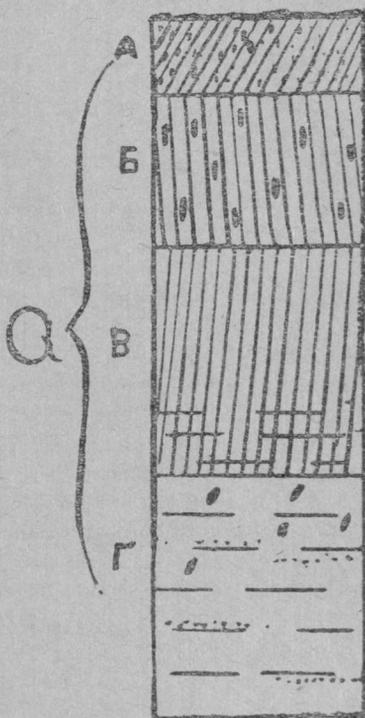


Рис. 14

глин с круглыми, сверху белыми фосфоритами. Об этом говорит порода, вынутая после некоторой откачки воды с глубины 4,6 метров. Но в настоящее время рельеф сиввеллирован и никакого следа от прежнего рельефа не осталось. Сейчас, по прямой линии на восток от шурфа № 9, через шурф № 14 к шурфу № 5, почти ровное поле с очень небольшим уклоном в сторону шурфа № 9. А между тем, как мы видели, в шурфе № 9 и в шурфе № 5 мы встретили фосфоритовый слой в коренном его залегании. Только лишь на месте шурфа № 14 видимо он смыт, ибо мы вплоть до глубины 4,6 метров не встретили даже и следов фосфоритов из продуктивного ниже-волжского фосфоритового горизонта. На основании этого можно предположить, что на месте заложенного нами шурфа № 14 некогда было углубление, которое заполнилось в постплиоценовое время. Однако, определенно утверждать то, что это заполнение имело место именно в постплиоценовое время я не берусь, ибо говорящих об этом документальных данных нет. Но всеми предыдущими исследователями суглинки, лежащие выше юрских осадков, принято относить к постплиоценовым суглинкам.

Ш у р ф № 15.

В 270 метрах от шурфа № 14, к юго-востоку, заложен шурф № 15. Колонка шурфа № 15 показана на рис. 15.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,5 метра.*

б) Перемешанный слой суглинка темно-бурого цвета с прослойками серой глины. Местами в нижней части слоя попадаются, в ржаво-желтой железовато-песчано-глинистой глауконитовой массе как-то перемешанные, иногда

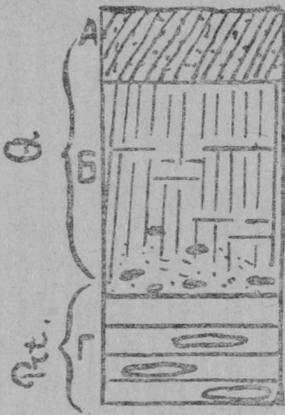


Рис. 15.

Видимо, это углубленное место своим правым и левым берегами уходило в сторону шурфов №№ 9 и 5, а своей вершиной, вероятно, подходило к месту шурфа № 15. Его устье, очевидно, открывалось на север-северо-запад, ибо шурфы №№ 11 и 8, судя по рельефу, лежат гораздо ниже шурфов №№ 9, 5, 14 и 15 и нигде не встретили коренных пород.

Если же вспомним описание шурфов 10, 12 и 6 и если мы не забыли только—что описанные шурфы, то мы сможем более или менее точно установить для этого пункта Ишакской горы северную границу коренного продуктивного фосфоритового горизонта. Она должна проходить по существующему в данном пункте рельефу, очень не на много севернее шурфа № 12, между шурфами 9 и 10 и потом почти по прямой линии от шурфа 10 к шурфу 15 (западный берег древнего оврага), а также по прямой линии от шурфа № 15 к шурфу 5 (восточный берег древнего оврага).

Ш у р ф № 16.

В 380 метрах к западу от шурфа № 15.

Мне очень хотелось проверить, что осталось от коренного фосфоритового горизонта к западу и к востоку от шурфа № 15, т. е. в самом-ли деле вершина древнего оврага, лежавшего между шурфами 9 и 5 кончалась у места теперешнего шурфа № 15. Для этой цели я и заложил к западу шурф № 16.

Сверху:

- а) Темно серая почва. *Мощность 0,35 метра.*
 - Q {
 - б) Серый суглинок с мелкими карбонатными журавчиками.
 - в) В верхней части суглинка журавчиков нет. *Мощность слоя 1,5 метра.*
 - Prt. {
 - в) С неровно размывтой поверхностью продуктивный фосфоритовый горизонт. Фосфоритов, в сравнении с шурфом № 9, здесь значительно меньше. Пробное взвешивание с квадр. метра дало 200 вгр. *Мощность слоя „в“—0,28—0,32 метра.*
 - г) Прослой черной, плотной глины. *Мощность—0,11 метра.*
- Шурф остановлен на глубине 2,29 метра.

Ш у р ф № 17.

В 760 метрах к востоку от шурфа № 9.

Сверху:

- а) Темно серая почва. *Мощность 0,4 метра*
- Q {
 - б) Бурый суглинок с увеличением по мере продвижения книзу размеров и количества журавчиков. *Мощность 1,5 метра.*
 - в) Перемытая юрская глина с карбонатными журавчиками и серого цвета с ржаво-желтоватыми промазками и пятнами. *Мощность 1,5 метра.*

- Prt. {
- г) Продуктивный фосфоритовый горизонт с неровно размытой поверхностью и сравнительно небольшим количеством фосфоритов. К северу сильно срезан. В фосфоритах, особенно хорошей сохранности, ауцеллы. *Мощность слоя 0,4 метра.*
 - д) Прослой черной, плотной глины, *0,12 метра мощностью.*
 - е) Слой серой глины с обломками белемнитов. *Мощность 0,1 метра.*
 - ж) Слой серовато-желтой глины. *Видим. мощи. 0,2 метра.*

Ш у р ф № 19.

Колонка шурфа № 19 изображена на рис. 16.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,5 метра.*

б) Бурый суглинок. *Мощность 1,5 метра.*

в) Фосфоритовый горизонт, выраженный желтовато-зеленоватой, песчано-глинистой массой с бурыми желваками фосфоритов. Но только этот горизонт, особенно в верхней его части, сильно черемешан. В этом слое попадают, как вообще очень часто и в других местах, зеленовато-бурые не особенно твердые куски песчаников. Среди этих-же пород здесь попадают фосфориты из обломков аммонитов с черной гляцевидной поверхностью, чего мы никогда не наблюдали в коренном залегании ниже-волжских фосфоритов. Такого рода фосфориты обычно характерны только для слоев лежащих на 0,5 метра ниже нас интересующего продуктивного фосфоритового горизонта. Ясно, что встреченные на ми фосфориты не находятся в коренном залегании. Книзу порода становится значительно глинистее и желтовато-серого цвета с редкими конкрециями ржаво-бурых фосфоритов. Глины снова черемешаны с посторонними слою фосфоритами.

Цвет глины вызывает предположение, что она вынесена из слоя, который при нормальных условиях залегает ниже продуктивного горизонта на 0,5 метра. *Мощность слоя „в“—1,2 метра.*

Ниже слоя „в“ шурф проник до желтовато-серой глины, но уже без фосфоритов. В этой глине попадают конкреции сферосидеритов. *Видимая мощность глины—0,3 метра.*

Эти данные и данные о существующем рельефе, как мы увидим дальше, позволяют нам искать северную и северо-восточную границы распространения коренного фосфоритового горизонта где-то по линии шурфов № 5 и № 17, а на восток—не доходя до шурфа № 19; южная граница проходит метров на 150—200 севернее вершин отвершков, врезающихся в правый склон Ишакской горы в этом месте. Предшествовавшие исследователи: В. А. Чердынцев и А. В. Нечаев, наиболее интересными местами в смысле возможности сохранения коренного слоя фосфоритов, считали более возвышенные места Ишакской горы. Совершенно определенно они в своих отчетах возлагают большие надежды почти исключительно на эти места. Они думали, что в сторону овражной сети на наиболее низких местах фосфоритовый горизонт смыт, а сохранился он на современных возвышенных местах в частности Ишакской горы. Моими наблюдениями выяснилась несколько иная картина. Оказывается, существовавшие эрозивные процессы, на месте современного водораздельного плато, снесли коренной продуктивный фосфоритовый горизонт. Оставили его лишь очень слабо выраженным, с чрезвычайно причудливой северной границей, сильно прижатой к правому склону

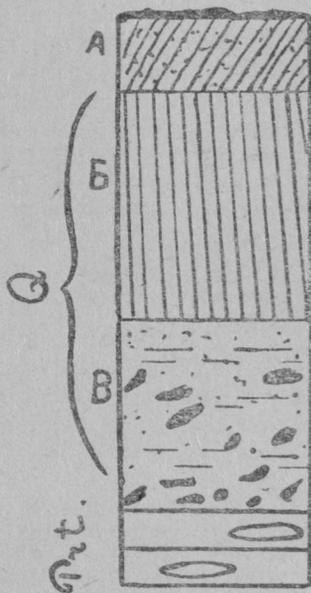


Рис. 16

Ишакской горы. Но в настоящее время о существовании некогда подобных эриозных процессов, с первого взгляда трудно догадаться, ибо водораздельное плато, довольно широкой полосой проходит с востока на запад, почти совершенно ровной поверхностью, которая лишь, незначительно наклонена в сторону реки Элибер. Это и послужило, повидимому, источником ошибок предыдущих исследователей Ирар-Ишакских гор.

Ш у р ф № 18.

В метрах 30 от дороги из деревни Алгазино через овраг Одар Сирми в деревню Озерный Абыз и в село Абызово, приблизительно в середине расстояния от края только что упомянутого оврага до дуба, стоящего между этим оврагом и деревней Алгазино, заложен шурф № 18.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,5 метра*

Q { б) Темно-бурый суглинок с фосфоритовыми включениями.

Фосфориты очень похожи на фосфориты ниже-волжского яруса из продуктивного горизонта. Нижняя граница суглинка значительно темнее и содержит большое количество фосфоритов. Местами последние накапливаются в целые банки. Сам слой по направлению на запад выклинивается и имеет некоторое падение на восток. В нижней границе попадаются тонкие, косо-слоистые прослойки желтого кварцевого песка. *Мощность слоя „б“—2 метра.*

Prt. { в) Беловато-серая глина с круглыми, сверху белыми, фосфоритами. Слой по направлению на восток срезан и на нем лежит вышеописанный слой „б“. *Мощность слоя в западной его части доходит до 0,5 метра.*

Km. { г) Темно-серая, довольно плотная глина с очень хрупкими перламутровыми остатками аммонитов (см. колонку шурфа № 4).

Вероятно здесь мы вошли в глины слоя 9 в шурфе № 4, ибо так же, как в слоях шурфа № 4, книзу стали попадаться перламутровые обломки аммонитов и ржаво-бурые пятна и промазки. *Видимая мощность слоя—1,5 метра.*

Ш у р ф № 20.

Он заложен в метрах в 200 южнее ветряной мельницы, находящейся на южной окраине деревни Алгазино.

Сверху:

а) Серая почва. *Мощность 0,5 метра.*

Q { б) Бурый суглинок, с карбонатными журавчиками. *Мощность 1,5 метра.*

в) Чистый, местами железистый и желто-бурый кварцевый песок. В некоторых местах на ощупь чувствуется глина. Книзу песок становится сильно-глинистым и серого цвета. *Мощность 0,6 м.*

Q { г) Слегка песчанистая перемытая юрская глина. Местами попадаются скопления ржаво-бурых фосфоритов. Есть и вкраплины. Этот слой к юго-востоку заметно уменьшается в своей мощности. От 1-го метра на севере он доходит до 0,5 метра на западе. В этом горизонте, правда очень редко, но все же можно встретить песчано-глинистые, косо-слоистые прослойки. Под слоем „г“ лежит небольшой мощности, от 0,3 метра до 0,5 метра, перемытая серая юрская глина. *Общая мощность слоя „г“—1,5 метра.*

д) Скопление фосфоритов целым пластом, *мощность 0,1—0,2 метра.* Они заключены в ржаво-бурую, желтовато-зеленоватую, песчано-глинистую массу. Среди них попадались куски песчаника того же цвета, что и сама общая масса.

е) Слой в сыром состоянии темно-серой глины с ржавыми промазками и редкими, сверху белыми и круглыми, фосфоритами. *Видимая мощность—0,6 метра.*

Этот последний слой, на котором и остановлен шурф, говорит о том, что встреченный фосфоритовый слой не на месте. Как мы ранее наблюдали, он всегда лежал на черной плотной глине.

Ш у р ф № 21.

В середине между вершиною оврага Мор-Сирми и шурфом № 20 заложен шурф № 21 (колонка шурфа № 21—рис. 17).

Сверху:

- а) Серая почва. *Мощность 0,5 метра.*
- б) Желтовато-бурый суглинок. *Мощность 1 метр.*
- в) Желтый суглинок. *Мощность 0,7 метра.*
- г) Желтовато серый суглинок. *Мощность 0,5 метра.*

д) Сильно размытый фосфоритовый горизонт в желтовато-зеленовато-ржаво-бурой, песчано-глинистой массе. Этот горизонт срезан в сторону деревни Алгазино. В сущности говоря, его можно считать совершенно снесенным, ибо фосфоритовые желваки, сильно перемешаны и только на южной стороне сохранился не захваченный край, под которым лежит черная глина. На нижней границе черной глины я встретил белемнит с изъеденным боком *B. anabarensis*. Эту форму проф. А. П. Павлов описывает, как вид, найденный в низах неокома на Ново-Сибирских островах („Цефалоподы Северной Сибири“ в трудах геологического комитета). *Мощность слоя „0“—0,3—0,5 метра.*

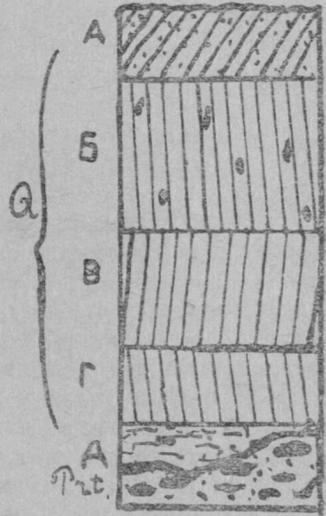


Рис. 17.

Книзу небольшой прослоечек серой глины, ниже которой уже видны желтовато-серые глины с желваками сферосидеритов.

Ш у р ф № 29.

В 0,5 километра к северу-востоку от шурфа № 5, на самой дороге, заложен шурф № 29. Этим шурфом я хотел определить северную границу фосфоритового слоя. Он прошел следующие слои.

Сверху:

- а) Темная почва. *Мощность 0,3 метра.*
- б) Желтовато-бурый суглинок. В верхней и средней частях—карбонатные журавчики. *Мощность слоя—1,7 метра.*

На глубине 2-х с небольшим метров появился зеленовато-желтоватый суглинок. В его нижней части местами довольно густо сгруппированы желваки ржаво-бурых хорошо нам знакомых фосфоритов ниже-волжского яруса. В северо-западном конце шурфа, внизу, видны прожилки желтоватого кварцевого песка. На глубине 2-х с небольшим метров шурф остановлен.

На этой глубине коренного фосфоритового горизонта мы не встретили. Если бы он был не размыт, то судя по рельефу, он тут должен был бы быть. Так—что, на этой стороне Ишакской горы (северная сторона), от самой высокой точки горы искать коренной фосфоритовый горизонт бесполезно, а между тем, как я выше уже упоминал, все предшествовавшие исследователи думали найти фосфориты в коренном залегании именно в этом месте Ишакской горы.

Теперь, резюмируя все наблюдения, как в шурфах, так и в обнажениях, можно сказать, что фосфоритовый горизонт на северной стороне Ишакской горы смыт. Об этом частично можно было догадываться на основании сведений, полученных от крестьян деревни Алгазино, в особенности живущих на юго-западной окраине. Они говорят, что при рытье колодцев до глубины

от 3 до 4 с половиной метров, никогда не встречали таких камней какие я им показывал (фосфориты), а всегда проходили: сначала бурый суглинок, потом серые глины. Иногда, некоторые из них, в этих серых глинах встречали небольшие, сверху белые, круглые камни. В некоторых местах иные встречали сплошной очень твердый серый камень, по прохождении которого, говорят, всегда появляется вода. По словам крестьян, этот сплошной камень всегда попадался толщиной не больше 0,2 метра. Я думаю, что этот сплошной камень есть ни что иное как пластовый сидеритовый септарий. Описанные теми-же крестьянами его осколки, в виде чрезвычайно остроугольных призматических отдельностей, очень напоминают те осколки, какие приходилось видеть мне самому при раскалывании кусков сплошного септария. Такой вывод напрашивается и по данным барометрической нивелировки.

Запас и поле распространения коренных фосфоритов продуктивного горизонта на Ишакской горе

И так, теперь мы уже имеем некоторое представление о поле распространения коренного горизонта ниже-Волжских фосфоритов на Ишакской горе и на основании всех вышеприведенных наблюдений можем его очертить (см. карту расположения шурфов и распространения коренных месторождений фосфоритовых залежей на Ирар-Ишакских горах). Как видно, поле распространения совсем небольшое. Средняя продуктивность с квадратного метра хотя и приближается к 232 кгр., *при средней мощности пласта в 0,2 м.*, но для осторожности следует принять лишь 200 кгр. с кв. метра. Средняя мощность—0,2 метра взята с необходимою осторожностью, потому что в этих местах фосфоритовый горизонт сильно и в разных местах разно размыт. Нетронутый горизонт, повидимому, должен приближаться по мощности к 0,5 метра. Об этом свидетельствуют фосфоритовые горизонты в шурфе № 9, обнажении № 12 и в др. местах. Но я слова повторяю, что вся совокупность данных исследования шурфов №№ 9, 5, 17 и 12 заставляет нас быть очень осторожными в определении мощности продуктивного фосфоритового горизонта.

Площадь коренного продуктивного фосфоритового горизонта на Ишакской горе я исчисляю в пределах до 0,5 кв. километра. Количество фосфоритов на этой площади доходит до 104.166,5 тонн.

Ирарская гора.

Шурф № 24.

Недалеко от оврага Мор-Сирми, в метрах 80 или 90 к западу от ветряной мельницы заложен шурф № 24. В нем найдены следующие породы.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,12 метра.*

б) Бурый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность—1,3 метра.*

в) Серовато-желтый суглинок с редкими журавчиками. На глубине 2,3 метра встретилась полоса чистого средне зернистого, кварцевого песка, лежащего некоторым рукавом, диаметр которого около 0,18 метра. Ориентирован он с запада на восток при чем по направлению на восток заметно небольшое падение. Книзу этот суглинок становится сильно глинистым и значительно желтее. Видимая *мощность слоя „в“—1,5 метра.* На нижней границе слоя появилась вода, которой в течение одной ночи накопилось в шурфе до 500 ведер. Повидимому, благоприятным условием для появления воды оказалось залегание прослоя кварцевого песка в перемытой желтого цвета глине. Первый является хорошим дренажем, а вторая хорошим водоупорным горизонтом.

Этот шурф заложен как раз между двумя горами, если так можно назвать эти возвышенности: с западной стороны возвышеется Ишакская гора, а с восточной стороны—Ирарская.

Ш у р ф № 23.

У вершины первого, левого отвершка оврага Одар-Сарми.

Сверху:

а) Темная почва: *0,3 метра.*

б) Бурый суглинок с очень малым количеством карбонатных журавчиков. *Мощность слоя—1,3 метра.*

в) Желто-бурый суглинок, тоже с карбонатными журавчиками *Мощность 1,5 метра.*

г) Серо-бурый суглинок без журавчиков, но со ржавыми на-теками. *Мощность 0,6 метра.*

д) Снова желтовато-бурый суглинок, который книзу становится сильно линистым. *Видимая мощность 0,3 метра.*

На дне этого шурфа в течение одной ночи накопилось около одного ведра воды.

Для выяснения юго-западной границы распространения фосфоритового горизонта на Ирарской горе, я заложил шурф № 22. Дело в том, что на основании наблюдений во время предварительной моей разведки и описаний шурфов В. А. Чердынцева, мне казалось, что упомянутую границу можно продвинуть еще южнее и юго-западнее, чем у Чердынцева.

Ш у р ф № 22.

В 450—500 метрах южнее Чердынцевского шурфа № 12 заложен шурф № 22. Колонка шурф № 22—рис. 18.

Сверху:

а) Темно-серая почва. *Мощность 0,4 метра.*

б) Бурый суглинок с очень редкими фосфоритовыми включениями. *Мощность—0,7 метра.*

в) Зеленовато синий суглинок, с некоторым падением на юг—юго-запад. Попадаются фосфоритовые банки и прослой косо-слоистых тонко-зернистых желтовато-серых кварцевых песков. *Мощность слоя „в“—0,4 метра.*

г) С сильно размытой поверхностью продуктивный фосфоритовый слой, выраженный желтовато-зеленоватой песчано-глинистой массой с желваками темно-бурых фосфоритов.

Мощность этого слоя очень непостоянна. Местами (юго-западный угол) слой оказывается срезанным, даже до нижележащего небольшого слоя черной глины, *мощность которой—0,1 метра.* Благодаря этому *мощность фосфоритового слоя колеблется от 0,02 до 0,3 метра.*

д) Серовато-желтая глина. *Видимая мощность—0,2 метра.*

Этот шурф, как я и ожидал, дает нам право границу фосфоритового слоя с юго-западной стороны несколько увеличить, против ее положения, установленного Чердынцевым. А южную границу, по линии Чердынцевского шурфа № 12 и, частью, нашего шурфа № 22, пришлось увеличить еще больше.

Как я уже говорил, к этому меня наталкивали наблюдения в обнажении № 12 и в другом месте по тому же краю склона, в метрах 75—100 западнее обнажения № 12. Эти обнажения В. А. Чердынцев, вероятно, за

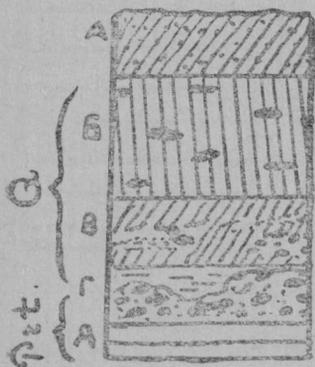


Рис. 18.

недостатком свободного времени пропустил. Если бы он их в свое время заметил, то, безусловно, контуры своей границы несколько изменил бы, ибо в указанных обнажениях очень хорошо видны выходы коренных фосфоритов, они прикрыты очень небольшой толщей почвы и суглинков. *)

Ш у р ф № 25.

По направлению на юг, недалеко от сосны, растущей почти на самом высоком месте водораздела рек Ирарки и Елибера, несколько правее от дороги из Алгазина в село Абызово, на южном склоне Ирарской горы заложен шурф № 25 (колонка шурфа № 25—рис. 19). Глубина шурфа—5,1 метра.

Сверху.

а) Темно-бурая почва. *Мощность 0,5 метра.*

б) Серо-бурый суглинок с карбонатными журавчиками. *Мощность—0,5 метра.*

в) Суглинок значительно серее предыдущего, но тоже с журавчиками. *Мощность—1,5 метра.*

г) В мокром состоянии совершенно черная, немая и плотная глина. Изредка в ней попадаются маленькие кристаллики гипса и желтовато-ржаво-бурые пятна. *Мощность—2,5 метра.*

Подобной картины нам нигде еще не приходилось наблюдать в пределах Ирар-Ишакских гор. Она несколько не вяжется, в особенности благодаря присутствию в шурфе глины слоя „г“, с тем, что мы до сих пор привыкли видеть в строении Ирар-Ишакских гор. Подобных черных глин, да в добавок еще совершенно немых, по крайней мере в этих районах, я нигде не наблюдал. Сразу же на размышления наводит ее относительная высота, на которой она обнаружена. В рассматриваемом случае, эта глина лежит определенно выше пород ниже-волжского горизонта, метров на 5 или на 7, ибо описанные мною обнажения № 14 и 15 в рельефе лежат гораздо ниже, черной, немой глины, на 6—8, приблизительно, метров.

Шурф № 25 лежит к северу от обнажений №№ 14, 15. Метров на 600 выше по склону.

В существующей литературе, освещающей геологическое строение этих гор, очень многие исследователи, производившие разведки в этих местах, нигде о черной, немой глине указаний не приводят. Поэтому мне, особенно как начинающему геологу, было несколько затруднительно определить место указанной глины в общей колонке пород Ирар-Ишакских гор. Если ее определять по цвету, то ее место должно было быть несколько ниже, например, в пределах глин слоя 9-го в колонке шурфа № 4, но с другой стороны, ни в коем случае нельзя ее отнести к указанным глинам, потому что в глинах слоя 9-го имеется изобилие мелких двухстворок, в то время как не только двухстворок, но и вообще никакого следа фауны, в черной глине шурфа № 25 не имеется. Изменение же условий жизни в эпоху отложений того же моря на таком небольшом пространстве допустить очень трудно. Если

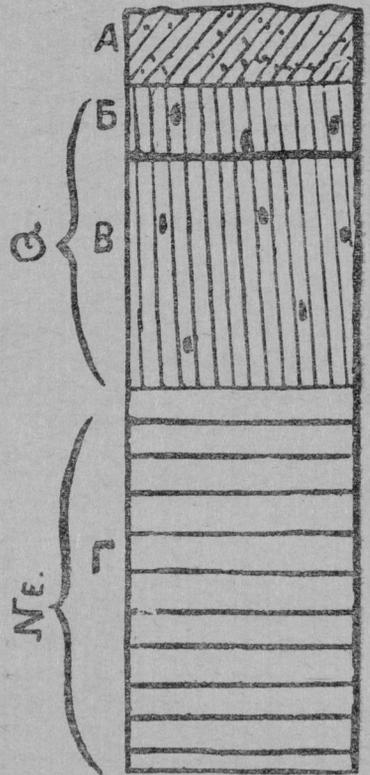


Рис. 19.

*) Описания шурфов Чердынцева смотри в докладной записке В. А. Чердынцева. Казань, Гос. университет, 29 июля 1925 года.

бы это было и так, то мы находим фосфоритовый горизонт портланда гораздо ниже черных, немых глин должны объяснить только возможностью вертикального смещения этого горизонта метров на 6—7 вниз относительно черных, немых глин шурфа № 25. Но этого я никак не могу допустить. Во-первых: я старательно искал следы этого смещения в ближайших пунктах, три раза проверил относительные высоты фосфоритового горизонта портланда соседних обнажений, где несомненно фосфоритовый горизонт лежит несмещенным в коренном залегании, и каждый раз мне приходилось убеждаться, что фосфориты в обнажениях № № 14 и 16 лежат на той высоте, на которой им быть полагается. Следовательно не нужно искать каких-либо вертикальных смещений и тянуть фосфориты продуктивного горизонта сверху вниз. Но вопрос в том, как определить геологический возраст этих сомнительных глин?

Просто продолжить — надстроить колонку выше ниже-волжского продуктивного горизонта этими черными глинами и сказать, что они есть продолжение волжского яруса, нельзя. В геологической литературе относительно юры Нижегородской, Симбирской и Казанской губ., на основании исследований проф. А. П. Павлова и многих других последующих исследователей, установлено, что между второй половиной портландского века был перерыв в отложении осадков до начала наступления неокомского моря. Итак, в силу указанных обстоятельств, мы должны описанную выше черную глину отнести к осадкам ниже мелового моря, которое наступило, после некоторого перерыва, вслед за ниже-волжским морем. Следы такого перерыва и залегания на ниже-волжских породах немых, черных глин неокома очень хорошо наблюдал проф. А. П. Павлов во время своих исследований городищенской юры, приалатырского края и Нижегородской губ. Потом А. Н. Розанов, в западной части Курмышского уезда Симбирской губ. тоже описывает, выше ниже-волжских осадков, черные неокомские глины.¹⁾

Я очень жалею, что мне не удалось проследить в этом месте нижнюю границу черных глин и фосфоритов портланда зоны *Virgatites virgatus*.

Я думаю, что этот контакт почти такой же, по крайней мере петрографически, какой описывает А. Н. Розанов на основании своих исследований западной части Курмышского уезда. Об этом говорят мои наблюдения в шурфе № 9. Там мы действительно встретили неокомские фосфоритизированные, желтовато-бурые, глауконитовые и песчано-мергелистые, оолитового строения породы с характерной для неокома фауной. Только с той разницей, что в исследованном мною месте эрозионные процессы в перерыв между средней частью портландского века и неокомом не всюду снесли осадки в продуктивный фосфоритовый горизонт зоны *Virgatites virgatus*.

Наступившее неокомское море отложило свои осадки на фосфориты продуктивного горизонта портланда. Ну а там, где А. Н. Розанов описывает этот контакт, эрозионные процессы видимо захватили и ниже-лежащие породы (серые мергелистые глины $Prt+Km$) и на них легли неокомские осадки.

На этих фактах я остановился так долго потому, что мне они кажутся чрезвычайно интересными и важными постольку, поскольку они в отношении описываемой местности в литературе еще совершенно не были освещены (до меня, на существование следов неокомского моря на Ирар-Ишакских горах никто не указывал).

Ш у р ф № 26.

Этот шурф я заложил по склону реки Ирарки, т. е. южнее шурфа № 25, метров на 30. У меня было желание обнаружить непосредственное соприкосновение неокомских осадков с юрскими, для чего я и заложил в указанном месте шурф № 26. Однако, благодаря отсутствию леса для крепления

¹⁾ Проф. Павлов: „Ниже-Волжская юра“, очерк геолог. строения приалатырского края, сев. зап. часть, 91 лист; А. Н. Розанов: „Груды комиссии по геолог. исследов. фосф. залежей“, т. 6, серия 1, стр. 44; проф. Синцов — „Геолог. заметки о Симб. Губ.“, стр. 257.

стен и денег для найма рабочих рук, мне осуществить эту идею не удалось. Шурф прошел до глубины 3,5 метра. Все время проходил темно-серые в сыром состоянии, и очень плотные глины лишённые ископаемых. На глубине 3,5 метра шурф остановлен.

Ш у р ф № 27

Его я не стану описывать, ибо он прошел те же породы, что и Чердынцевский шурф № 2. Закладывая его, мне хотелось осуществить ту-же задачу, которая стояла и перед Чердынцевым, т. е. пройти гораздо глубже и войти в какие нибудь характерные, коренные породы. Но опять таки, в силу тех же указанных выше причин, не пришлось осуществить эту задачу. К сожалению, кроме упомянутых недостатков, у нас еще не было насоса для откачки воды, которая появилась на 4-м метре довольно быстро и в большом количестве.

Ш у р ф № 28.

Приблизительно в 350 метрах к востоку от шурфа № 25.

Сверху:

а) Серовато-бурая почва. *Мощность—0,4 метра.*

Q ζ б) Бурый суглинок. *Мощность—0,9 метра.*

На глубине 2-х метров шурф остановлен. В виду того, что он заложен на восточном склоне Ирарской горы, быстро понижающемся в сторону Кожиховского оврага, мы, вероятно, ошиблись выбором места для шурфа. Возможно, что выбрали место несколько ниже действительного уровня продуктивного фосфоритового горизонта или контакта черных глин (неокомских) с юрскими. В самом деле, выбирать место для шурфа, что называется на глаз—очень трудно. Не было у нас ни гипсометрической карты, ни нивелировочного инструмента.

Линия восточной границы фосфоритового горизонта зоны *Virgatites virgatus*, судя по рельефу, должна проходить чуть северо-западнее шурфа 28; повторив очертания системы Кожиховского оврага по западному и восточному склону последнего, она должна выйти к восточному краю деревни Кожихово. Относительно северной и северо-восточной границ говорить очень трудно, потому что Чердынцевские шурфы 3, 4 и 5 не дошли даже до коренных пород. Я, лично, со своей стороны, даже и не пытался продолжить эти шурфы до коренных пород для выяснения указанной границы, ибо заранее знал, что из этого ничего не выйдет. Проходить толщу в 10 метров с лишним в глубину, да еще при наличии быстро скопляющейся воды уже начиная с глубины 4—5 метров, к тому же при отсутствии насосов для ее откачки, было бы совершенно невозможно. Для такого случая хорошо иметь небольшого диаметра бур метров 20 длиной. Но, к сожалению, в моем распоряжении такого инструмента не было.

Чердынцев в описании шурфов 6, 9 и 10 говорит, что после прохождения им желто-бурых и светло-серых суглинков со ржавыми промазками и отдельностями журавчиков, дальше—серых глин со ржавыми промазками, он ничего нового не встретил и полагает, что светло-серые глины со ржавыми промазками суть перемытые юрские глины. На указанных описаниях я несколько останавлиюсь, ибо они, при наличии мною накопленного фактического материала, могут помочь мне в определении места предполагаемой границы коренных фосфоритов на Ирарской горе.

По моему мнению, из 3-х указанных шурфов Чердынцева ни один не вошел не только в коренную породу, но даже и в перемытые юрские глины, как описывает Чердынцев. Вероятно те глины, которые он принял за юрские, в самом деле юрскими не являются, а суть неокомские перемытые глины со ржавыми промазками. Об этом мы, с необходимой долей осторожности, можем заявить довольно настойчиво. Попытаемся это проверить. Начнем с Чердынцевского шурфа № 6, лежащего ближе к моему шурфу № 25.

Устье шурфа № 25 выше устья Чердынцевского шурфа № 6 приблизительно на 1,5 м. с небольшим. Если мы припомним,—в шурфе № 25 мы все время проходили черные неокомские немые глины со ржавыми промазками. Чердынцевский шурф № 6 находится метров на 300—400 северо-западнее шурфа № 25, т. е. выше его, т. к. все коренные юрские и меловые породы, здесь развитые, имеют падение с северо-запада на юг-юго-восток. Глубина Чердынцевского шурфа № 6—3,24 метра, а глубина моего шурфа № 25—5 с лишним метров. Если допустить, что на протяжении 300—400 метров, падающие на юг—юго-восток пласты, т. е. от Чердынцевского шурфа № 6 до моего шурфа № 25, опустились на 0,5 метра ниже у моего шурфа чем у шурфа № 6, то и в этом случае следует, что шурф № 6 не прошел еще всю толщу неокомских глин. Вспомним, что глубина шурфа № 6 только 3,24 метра.

Нужно полагать, если-бы устья обоих вышеуказанных шурфов лежали на одинаковой относительной высоте, то под шурфом № 6 толща черных неокомских глин должна-бы лежать на глубине 5,1 метра—минус 0,5 метра. Это будет 4,6 метра (на самом деле, вероятно, несколько глубже). Мы знаем, что устье шурфа № 6 ниже устья шурфа № 25 на 1,5 метра. Допустим, что толща неокомских глин под шурфом № 6 на 1,5 метра снесена, даже и в этом случае оставшаяся на этом месте толща, должна быть: 4,6 метра—минус 1,5 метра—3,1 метра мощностью. В самом деле, шурф № 6 прошел 3,24 метра и не встретил фосфоритового горизонта. А. В. Чердынцев делает вывод, что все пройденные слои глин суть перемытые юрские глины. Но теперь я думаю, что это не совсем так. То, что они перемытые это вполне возможно, но все же они не юрские,—а меловые. Если-бы Чердынцев продолжил свой шурф до глубины 4 или немного больше метров, то весьма возможно он встретил-бы дальше и не размыйтый горизонт фосфоритов. Об этом могут свидетельствовать наблюдения в обнажениях №№ 14 и 16 и в Чердынцевском шурфе № 7, который заложен ниже шурфа № 6 по склону, метрах в 400. Его устье, судя по рельефу, ниже устья шурфа № 6 на 2 метра. А мы знаем, что шурф № 7, на глубине 1,8 метра, встретил неровно размывтую поверхность нас интересующего продуктивного слоя фосфоритов.

Теперь возьмем 9 и 10 шурфы. Шурф № 9 прошел ту-же почти глубину 3,20 метра, что и шурф № 6, и встретил конкреции песчаника. Его устье лежит почти на одинаковой высоте, или может быть очень не на много ниже устья шурфа № 6. Очень важно, что он на этой глубине, а именно на глубине 3,20 метра встретил конкреции песчаника. Попытаемся проверить, где могут быть встречены конкреции песчаников в коренных отложениях в пределах Ирар-Ишакских гор.

Если мы обратимся к изложенным уже данным геологических разведок, то мы вспомним, что конкреции песчаников можно встретить в развитых здесь юрских отложениях сверху: в продуктивных горизонтах нижне-волжских фосфоритов зоны *Virgatites virgatus*, и гораздо ниже, а именно в области зоны контакта среднего келловоя с $Sg+Km$ и в нижнем келловее. В отложениях мела на Ирар-Ишакских горах, как это мы установили уже, можно встретить конкреции песчаника только в зоне контакта, а именно, выше верхних горизонтов юры и в низах неокомских глин. И вот, на основании всех выше приведенных фактов, мне хочется думать, что Чердынцевские шурфы №№ 9 и 10 почти дошли до фосфоритового горизонта. Очень возможно, что до последнего оставалось пройти какихнибудь 0,2—0,5 метра. Я упомянул Чердынцевский шурф № 10 потому, что он характеризуется той-же картиной чередования пород, что и шурф № 9.

Теперь можно будет попытаться очертить предполагаемые северную и северо-восточную границы поля залегания коренных фосфоритов зоны *virgatites virg.* Южную и юго-западную границы мы уже очертили довольно определенно. На севере и северо-востоке, если начать от Чердынцевского

шурфа № 12, граница, повидимому, пройдет к востоку некоторой выпуклой кривой, выпуклостью на север; пройдя несколько южнее Чердынцевского шурфа № 3 и снова проходя мимо шурфа № 5 на востоке, она должна пройти очень близко к восточной границе системы Кожиховского оврага.

Общий запас фосфоритов на Ирар-Ишакских горах.

В силу отмеченных недоговоренностей относительно положения северной, северо-восточной и восточной границ поля залегания фосфоритов на Ирарской горе, очень трудно говорить о точных размерах площади с коренным фосфоритом. Если предполагаемые границы верны, то площадь фосфоритового поля почти вдвое должна быть больше, чем на Ишакской горе т. е. она должна дойти до одного кв. клм. Средняя продуктивность и мощность продуктивного фосфоритового горизонта и на Ирарской горе та же, что и на Ишакской, поэтому можно полагать что запасы фосфоритов Ирарской горы должны доходить до 208.333 тонн. Но для того, чтобы быть в этом уверенным, нужно заложить по крайней мере 5 буровых скважин в желательных, выше указанных местах Ирарской горы. При всем моем желании я сделать этого не смог, ибо Ц. С. Н. Х. Чувашской республики не сумел достать в мое распоряжение буровой инструмент.

Но все таки мы попытаемся определеннее подойти к этому вопросу. Пользуясь моими и Чердынцевскими наблюдениями, можно почти с определенностью сказать (конечно, очень сильно сокращая предполагаемую площадь), что на Ирарской горе количество фосфоритов может дойти до 145.837,3 тонн, на площади немного большей, чем на Ишакской горе, т. е. на площади около 0,7—0,8 кв. километра.

До сих пор, когда мы говорили о количестве фосфоритов, то всегда имели в виду только фосфориты коренного месторождения, никогда не принимая во внимание фосфоритов вторичного залегания. Во вторичном залегании фосфориты встречаются почти всюду на южных склонах Ирар-Ишакских гор и местами даже в большом скоплении. Их общее количество проф. А. В. Нечаев определяет около 1836 тонн и говорит, что их при разработке коренных фосфоритов есть прямой смысл собирать, потому что почти все они лежат на дневной поверхности, а в некоторых местах очень неглубоко в делювии и содержат высокий процент фосфорной кислоты, но он опасается порчи площади под посевом. По моему, последнего не нужно опасаться, ибо в таких местах чрезвычайно плохо родится хлеб и крестьяне оставляют (бросают) большие площади не засеянными, как например, против оврага Сагай-Сирми. Цифра, взятая Нечаевым, довольно скромная, но я ее лично уменьшил бы еще и довел бы до 1000 тонн или даже меньше, имея в виду уж очень разнообразную степень скопления фосфоритов вторичного залегания в разных местах. Во многих местах, конечно, они с хозяйственной точки зрения, — не заслуживают внимания.

Итак резюмируя все данные, можно сказать, что запас фосфоритов на Ирар-Ишакских горах, имеющих практическое значение, можно исчислять, в коренном залегании, до 220—250 тысяч тонн и в некоренном 1000 тонн. Итого 251 тысяча тонн. Причем, имеются в виду желваки только больше 10—18 м. м. Химические анализы, сделанные в лаборатории проф. Я. В. Самойлова, дали P_2O_5 для этих фосфоритов в среднем 24,96%; потеря при прокаливании—9,96%

Условия добычи.

Условия добычи Ирарских фосфоритов пожалуй несколько хуже, чем на Ишакской горе. Ишакские фосфориты от дневной поверхности лежат максимум на глубине 5 метров, так что добыча их карьерами удобна, а на Ирарской горе этот максимум может дойти до 12 с лишним метров. При

наличии подобных условий, добыча открытыми разработками несколько затруднительна. Но, к счастью, Ирарские фосфориты не везде лежат под этим максимумом. Приблизительно около половины всей определенно установленной площади месторождения можно совершенно свободно разрабатывать открытым путем, ибо она находится примерно в таких же условиях залегания, как и на Ишакской горе. Вторую же половину площади, там, где невозможно добыть карьерами, удобно разрабатывать штольнями, которые могут входить со стороны речных склонов. Для штолен очень удобные породы подстилают и надстилают фосфоритовый горизонт: снизу плотные юрские глины, а сверху, для потолка, черные плотные глины неокома.

Второе неудобство—это обилие воды, появляющейся вместе с фосфоритовым горизонтом, который на этой горе является хорошим водоносным слоем.

Стратиграфия.

В пределах исследованного мной района, в смежных с ним пунктах, геологическое строение изучали еще многие другие исследователи. Но о них сейчас я не буду говорить, ибо в их работах очень мало уделено внимания вопросу о стратиграфии. К сожалению, я должен оговориться, что мне никак не представилось возможным познакомиться со статьей Ижицкого, с его геологическим очерком Ядринского уезда Казанской губ. Эта работа помещена в материалах по геологии России том 19. Может быть в указанной статье и было что интересное по этому вопросу, но опять повторяю, к сожалению, я ее нигде достать не мог.

На основании всех данных полученных мною, благодаря наблюдению во время геологического исследования фосфоритовых залежей в 1925 году, и всех материалов предшествовавших мне исследователей, можно дать схему строения Ирар-Ишакских гор. В их строении принимают участие самые разнообразные породы и разных возрастов. На уровне текущих вод, со стороны западного склона Ишакской горы (подножья последней),—выходят желтовато-беловатые глины. *Мощность этих глин, видимо, доходит до 2-х или 1,5 метра.* Подобную мощность я даю на основании наблюдений у уровня воды в речке Средний Цивиль близ водяной мельницы, находящейся между деревнями Озерной Абыз и Чалым Кукшум, и близ Новых Выселок, находящихся к северу от дер. Чалым Кукшум. Я должен оговориться, что предположенная мною мощность этой глины не есть цифра, полученная на основании не подлежащих сомнению данных, она еще требует проверки.

Очень возможно, что эта глина уже является самым нижним звеном юрских осадков, развитых в пределах Ирар-Ишакских гор (смотри на стр. 11, разрез долины речки Ирарки у деревни Озерный Абыз, рис. № 3). Внизу, под небольшой толщей желтовато-беловатой и слегка слюистой глины, именно на глубине 1,5—2 метра, по моему мнению, уже лежат, имеющие неровно размытую поверхность, пестроцветные мергеля татарского яруса. Эту возможность мне хочется допустить по аналогии со многими соседними местами, где контакт юры и перми наблюдал проф. А. П. Павлов. Он приводит пример такого контакта в своей работе об окрестностях Сергача и Долиновки (Ниже-Волжская юра), в „Геологическом очерке Приалатурского края“ и в других заметках о Нижегородской, Симбирской и Казанской юре. Например, он приводит почти тождественную картину для Сергачского оврага, где указанный контакт петрографически очень похож на глины и глинистые пески (обн. № 1), которые я наблюдал на Среднем Цивиле у самого подножья Ишакской горы.

В книге „Ниже-Волжская юра“, стр. 136, А. П. Павлов приводит следующее описание обнажения в выше названном овраге: „В этом овраге мощное отложение пестрых мергелей заканчивается сверху перемежающимися пластами желтых и красных глин, а выше лежит небольшой, около 0,25 метра мощности, слой глинистого, местами железистого песка, серовато-бурого цвета с небольшими (с горошину величиной) округлыми кварцевыми зернами с мелкими обломками мергелей“.

В этих песках он встретил плохой сохранности остатки *stephanoseras*. После проф. А. П. Павлова в некоторых частях Курмышского и Алатырского уездов границу юры и перми наблюдал В. Щировский, опубликовавший свои наблюдения в „Известиях Геологического Комитета“ том XI 1892 г. стр. 147—161. Он приводит петрографически почти совершенно тот же контакт, что и я. Но все же вышеупомянутые исследователи производили наблюдения в пунктах, отстоящих от нашего района на 50—100 километров к югу, юго—западу и к западу. В пунктах же, лежащих ближе только что перечисленных, подобный контакт наблюдал проф. А. В. Нечаев во время геологических исследований фосфоритовых залежей в юго-западной части Казанской губ., а именно: в Алгашинской горе, около деревни Аса-Кассы, Чувашской Сорма и в других местах. В первом случае он приводит контакт перми с юрой очень похожий на такой, какой предполагаю и я в строении Ирар Ишакских гор (см. у Нечаева на стр. 110 описание 35, слой 2, в трудах Комиссии по исследованию фосфоритовых залежей, серия 1-я, том V). Описание же контакта близ деревни Чувашская Сорма несколько иное. Там на размытой поверхности пестроцветных мергелей лежит серовато белая глина юры. Есть еще одна работа, более поздняя,—это работа А. Н. Розанова по геологическому исследованию фосфоритовых залежей в западной части Курмышского уезда Симбирской губ., в трудах Комиссии по геологич. исслед. фосф. залеж. том. VI, серия 1-я, стр. 33.

Нижний келловей.

1-й слой. На основании всего вышеприведенного фактического материала, собранного в очень серьезных работах перечисленных исследователей и на основании своих собственных наблюдений мне хочется полагать, что в основании юрских осадков на размытой поверхности пестроцветных мергелей татарского яруса лежит небольшая толща в 1,5—2 метра желтовато-беловатой, слегка слюдистой глины. Говорить, что она принадлежит к перми или юре несколько затруднительно, ибо с документами, говорящими за и против мне лично не пришлось знакомиться; но по аналогии с Серацкими описаниями, в которых проф. А. П. Павлов проводит и нижне-келловейскую фауну и с Нечаевскими разрезами, относящимися к некоторым местам Ядринского уезда, я думаю, что она принадлежит к низам келловей.

2-й слой. На указанной небольшой толще желтовато-белой глины лежит до 5,5—6 метр. мощностью толща серовато-буроватой, слегка пепельного цвета песчано-сероватой глины с прослоями тонко-слоистых, не особенно твердых и тонко-зернистых, местами косослоистых, слюдистых песчаников с глинистым цементом. В этой толще пород не редко попадаются величиною с кулак, а иногда и больше, неправильной формы конкреции, покрытые сверху желтовато-глинистой и сильно слюдистой корой. За этой коркой находится очень тоненькая, но иногда доходящая до 1 сантиметра толщины корочка бурого железняка, а уже за нею внутри обычно содержится серая глинистая масса с разрушающимся от действия воды серным колчеданом. В некоторых конкрециях иногда можно встретить еще не успевший разложиться серный колчедан. В этих конкрециях серного колчедана (правда довольно редко) можно встретить, хоть и плохой сохранности обломки аммонитов, и благодаря их наличию этот слой мы с несомненною должны отнести к осадкам юрского моря.

3-й слой. На только что упомянутой толще песчано-слюдистой желтовато-буроватой глины с конкрециями серного колчедана в серой глинистой массе лежит, вернее описанная толща заканчивается, небольшой прослойкой серовато-темной глины мощностью 1,0—1,5 метра. Этот слой глины собственно и нельзя, пожалуй, считать за отдельный слой, потому что он получается вследствие постепенного перехода глины слоя № 2 в слегка серовато-темную глину. Последняя является как бы продолжением первой. По ее

присутствие в пределах Ирар-Ишакских гор, вблизи уровня текучих вод, всегда чувствуется. Она быстро выдает себя и тем самым дает возможность ориентироваться, потому что на уровне ее верхних границ обычно выходят небольшие ключи. Она является водоупорным горизонтом между выше и ниже лежащими песчано-глинистыми породами.

4-й слой. Выше слоя 3 лежат средне-зернистые желтовато-бурые железистые пески и песчаники, которые перемежаются с песком с интервалами 0,2—0,3 метра. Толщина песчаников доходит до 0,1—0,4 метра. Подобные пески и песчаники в нижнем келловее в некоторых местах наблюдали и другие исследователи в смежных районах. *Мощность песков и песчаников т. е. слоя № 4, два метра.*

5-й слой. Над слоем песков и песчаников лежит толща беловато-серой, слюдистой, сильно песчанистой глины, *4 метра мощностью.*

6-й слой. Темно-серые, слегка известковые глины. *Их видимая мощность не больше 2—2,5 метра.* Характерны ископаемые для этих слоев я, лично, нигде не встретил. К сожалению, мне глины этого слоя пришлось наблюдать только в обнажении № 22 и, устанавливая мощность слоя, я имел в виду мощность 5-го песчано-глинистого слоя, его относительную высоту над пойменной террасой на Среднем Цивиле у водяной мельницы, и наблюдения в обнажении № 22. Относительные высоты мной определены по барометрической нивелировке и поэтому за абсолютную точность их я ни в коем случае не ручаюсь. Но факт тот, что глины шестого слоя имеются и в общей колонке строения Ирар-Ишакских гор и, вероятно, большей мощности они здесь не достигают.

Средний келловей.

7-й слой. На верхней границе слоя № 6, а именно: выше слегка известковистых темно-серых глин лежит включенный в желтовато-оолитовую глину небольшой прослой типично средне-келловейского оолитового желтоватого мергеля. *Мощность 0,2—0,3 метра.* В этих мергелях я встретил *B. Okenensis*. Кроме меня, предшествовавший мне исследователь проф. А. В. Нечаев указывает в них довольно хорошую средне-келловейскую фауну: *Cosmoceras Jasan, Stephanoceras of stenolobum.*

Поэтому, не могут возникнуть сомнения относительно возраста этих мергелей. Да и вообще этот горизонт оолитового мергеля в нижнем и среднем Заволжье теперь, благодаря очень внимательным и серьезным работам многих упомянутых выше исследователей, установлен как руководящий горизонт, а именно, как характерный для среднего келловей. В иных местах некоторые исследователи его считают последним верхним и нижним звеном среднего келловей, в том числе и А. П. Павлов, А. Н. Розанов, А. В. Нечаев и мн. др. У проф. А. В. Нечаева для нескольких мест Ирар-Ишакских гор есть разрезы, в которых он выше оолитового мергеля дает окефордские глины с фосфоритовыми желваками, а ниже оолитового прослоя уже идут черные глины нижнего келловей.

Секван - киммеридж.

8-й слой. Выше оолитового мергеля (см. описание обнажения № 22) мы имеем не особенно большую толщу светло-серых глин с прослоями совсем белых, а иногда желтовато-бурых глин с фосфоритовыми, шарообразными, очень хорошо окатанными желваками из ядер аммонитов, имеющими глянцевидную черную поверхность. Из аммонитов был встречен *Cosmoceras* sp. Желваки иногда бывают величиною с кулак взрослого человека. В глинах этого слоя, как я указывал в описании обнажения № 22, попадаются ржаво-песчанистые линзы с массой кристалликов гипса.¹⁾

¹⁾ См. в описании физико-географических условий на стр. 53.

Киммеридж.

9-ый слой. Темно-серые, довольно плотные глины со слегка раковистым изломом, с конкрециями серного колчедана, пятнами и промазками ржаво-бурых железистых полос. В этих глинах встречается довольно много перламутровых, иногда пиритизированных обломков *Hoplit-ов*, *Aspidoseras-ов*, перисфинктов. Среди них можно встречать иногда экземпляры более или менее приличной сохранности. Из таких остатков мною было встречено несколько форм еще не описанных *Hoplit-ов*. Когда я показал их проф. А. П. Павлову, то он был столь любезен, что разрешил мне познакомиться с его, точно такими-же формами из Долиновской юры (Ульяновская губерния) и сказал, что он их собирает описать в ближайшем будущем.

Кроме аммонитов, в этих глинах попадаются макродоны, астарты, серпула, и гастроподы.

Проф. А. В. Нечаев в разрезе Ирарских гор дает оксфордский горизонт, но я склонен думать, что его здесь совсем нет. Может быть при хорошей палеонтологической обработке фауны, которой мне хочется обязательно собрать побольше, мне и удастся найти фауну, которая могла бы подтвердить мой взгляд.

Глины слоя № 9, т. е. киммериджские темно-серые глины в этом районе имеют очень мощное развитие по сравнению со всеми остальными юрскими осадками других морей. Эта толща доходит до 10-12 метр. Пожалуй, из всех юрских пород, развитых в этом районе, это одна из толщ, которая, почти совершенно не изменяясь петрографически, отложилась слоем до 12 м. мощности. Это говорит о том, что киммериджское море было одним из более или менее постоянных юрских морей из числа всех имевших место в рассматриваемом районе.

10-й слой. Серая глина с редкими вкрапинами сверху белых круглых фосфоритов величиной от 1-го до 5—6 сант. в диаметре. Слой этой глины лежит непосредственно на темно-серых киммериджских глинах. В ней попадает масса мелких двухстворок точно таких-же, какие попадались в верхних горизонтах нижележащих темносерых глин. Кроме двухстворок, я в этой глине ничего больше не встретил. *Мощность этого слоя, слоя серой глины, с круглыми, сверху белыми фосфоритами, доходит до 2,5 метра.* На верхней границе этой-же толщи, толщиной в 0,2—0,3 метра, лежит слой темно-серого, с белой коркой сидеритового септария, а на нем лежит приблизительно такой-же мощности, т. е. 0,2—0,3 метра слой черной глины. На верхней границе последней попадает довольно много обломков разных перисфинктов. К сожалению, в силу их плохой сохранности, почти не представляется возможным их определить. Все они сильно источены фалладами. А определить их было бы очень важно, потому что они могли бы нам дать возможность ориентироваться относительно установления границы между киммериджем и портландом. Сейчас эту границу очень трудно установить, ибо нет определенных палеонтологических данных. Но одно только может помочь в этом отношении—это нахождение только что упомянутых сильно изъеденных обломков аммонитов на верхней границе надсидеритовой черной глины.

По всей вероятности, после отложения септария и черной глины небольшой мощности море сильно обмелело, если не было и совсем перерыва. Вот этим обмелением, о котором мы можем судить по изъеденным аммонитам, я совершенно условно устанавливаю верхнюю границу киммериджа и начало нижне-волжского яруса. Приблизительно такую же границу устанавливает и А. В. Нечаев, правда, он не говорит об обмелении, но почему то находит, совершенно случайно, нужным установить такую границу именно слоем септария. Я думал, что он подобную границу устанавливает благодаря фаунитическим данным, но когда я старательно просмотрел его описания разрезов, то нигде этого не нашел.

Волжский ярус.

11-й слой. Над черной глиной лежит слой светло-серой глины тоже со включениями сверху белых, круглых фосфоритов. Количество последних в этом слое значительно больше, чем в слое № 10, но все же они практического значения не могут иметь, ибо довольно редко рассеяны (на расстоянии 0,2—0,4 метра). На верхней границе слоя № 11, т. е. светло-серой глины с фосфоритовыми включениями лежит желтовато-серый, не особенно плотный мергель, мощностью 0,2—0,3 метра. В этом мергеле попадаются *Orbiculoidea meotes*, *Pleurotomaria*, макродоны и трудно определяемые обломки аммонитов, о которых я писал в описании обнажения № 17 и шурфа № 4. *Мощность слоя № 11, вместе с желтовато-серым мергелем, доходит до 2 метров.*

12-й слой. Над слоем желтовато-серого мергеля 0,2—0,3 метра толщиной лежит слой светло-серой, иногда на ощупь жирноватой глины. В ней довольно часто встречаются черные неправильной формы (неокатанные), сильно фосфоритизированные, глянцевитые обломки перисфинктов.

Местами можно встретить *Aucella mosguensis*.

В силу крайне плохой сохранности, из встреченных мной перисфинктов мне ни одной формы определить не удалось. В этой же глине постоянно попадаются желваки и линзы очень плотных, стально-серых, округлых сферосидеритов. Первые величиной 0,9—0,12-м, 0,20—0,30 м, вторые 0,40—1,35—1,50 метра. При разломе дают слегка раковистый излом. Как в желваках, так и в линзах встречаются макродоны и *Aucella mosguensis*. Последние реже. Из аммонитов в этих сферосидеритах я ни одной формы не встретил.

Мощность этого слоя доходит до 2,0—2,5 метра.

13-й слой. На толще светло-серой глины со сферосидеритами лежит очень небольшой прослоечек черной плотной и слегка сланцеватой глины, мощностью 0,1—0,3 метра. Местами она переходит в горючий сланец. Как я уже описывал, на границе черной и желтовато-серой глины падает довольно много обломков белемнитов, а иногда и целые белемниты (см. описание обнажений № № 14, 16 и шурфов № № 4 и 5). Обычно эти белемниты, всегда с одной стороны, сильно изъедены, что доказывает о существовании некогда здесь неглубокого ниже-волжского моря. Потом это море, видимо, начало быстро наступать на сушу, разрушать новые берега и откладывать песчано-глинистый материал. Может быть, что берег моря тогда, по направлению на Северо-запад от Ирар-Ишакских гор, не доходил даже до Волги. Очевидно, прошло совсем немного времени после начала наступательного движения моря, когда это море соединилось с другим морем, у которого условия для органической жизни были совершенно другие, благодаря чему погибла вся фауна наступающего моря. Она образовала с продуктами разрушения, а именно: с глауконито-песчано-глинистыми материалами, — фосфоритовый горизонт, который лежит теперь на только что указанной небольшой прослойке черной плотной глины слоя № 13.

14-ый слой. Фосфоритовый горизонт выражен окатанными слегка черными фосфоритовыми желваками первой генерации и ржаво-бурыми, иногда сероватыми, песчано-глинистыми фосфоритовыми конкрециями второй генерации. Желваки первой генерации часто бывают включены в желваки второй генерации или же, в общем, тоже в фосфоритизированный, ржаво-темно-бурый и зеленовато-глауконитово-песчаноглинистый цемент. Местами цемент бывает слабый, а местами довольно плотный и в последнем случае иногда крестьяне его называют песчаником.

В фосфорит первой генерации фауна значительно меньше попадает, чем фауна в фосфоритах второй генерации. Последние обычно бывают переполнены мелкими и средней величины виргато-видными тонко и крупно-серебристыми аммонитами, *Aucella mi mosguensis* = *A. Pallasii*, макродонами

Orbiculoidea maeotus—ами и др. португальскими формами. Из перечисленных форм, иные попадают и в цемент, но несколько реже, чем в желваках. В фосфоритах первой генерации фауна встречается довольно редко.

Содержание фосфорной кислоты в фосфоритах разной генерации различно. В желваках первой генерации от 26—29% P_2O_5 , в желваках второй генерации—от 23 до 23,5—25% P_2O_5 , а в цементе от 12—17 до 17—20% P_2O_5 . Иногда встречаются совсем мало содержащие P_2O_5 желваки. *Мощность фосфоритового горизонта 0,18—0,25 и 0,35—0,5 метра.*

Неоком.

15-й слой, который я буду описывать, для Ирар-Ишакских гор является новым и не везде он петрографически сходен. Например, на Ишакской горе мне пришлось обнаружить в одном месте, что он был выражен не такими породами, как на Ирарской горе. На последней, т. е. на Ирарской горе он состоит из черных, совершенно немых глин, а видимо на Ишакской горе от неокома остался еще прослоечек пород, выраженных не черными, плотными, немymi глинами, а желтоватыми, сильно песчанистыми и железисто-оолитовыми мергелями с прекрасной неокомской фауной: *Aucella Keyserlingi*, *A. inslata*, *A. crassa*, *A. subinslata* и другие.

Слои неокома на Ирар-Ишакских горах не везде венчают юрские осадки. В большинстве случаев на юрских осадках непосредственно лежат постплиоценовые суглинки. Например, на Ишакской горе только в одном месте мне пришлось обнаружить небольшой прослоечек неокомских пород, лежащих на размытой поверхности продуктивного ниже-волжского фосфоритового горизонта, а именно в шурфе № 9, где черные немые глины размыты, а сохранились лишь нижележащие оолитовые мергеля с ауцеллами.

На Ирарской горе я непосредственной границы неокомских пород с ниже-волжскими фосфоритами не наблюдал. Я видел несколько выше продуктивного ниже-волжского фосфоритового горизонта черные, немые неокомские глины с кристалликами гипса, то отдельными, то в друзах, и с промазками ржаво-бурых полосок. Но думаю, что и на этой горе, т. е. на Ирарской, непосредственно над продуктивным ниже-волжским фосфоритовым горизонтом лежит железисто-песчаный, желтоватый оолитовый мергель с характерной неокомской фауной. *Мощность этого мергеля очевидно небольшая.* Над этим мергелем уже выше идут черные немые глины того же возраста, т. е. неокомские, что и желтоватый мергель под ними. *Мощность черных глин очень сильно колеблется: она доходит от 0,5 метра до 5-6-7 метров толщины.*

Наконец, над всеми этими породами лежит толща постплиоценовых суглинков.

Несколько слов о ниже-меловом море,

Я уже упоминал, что для описываемого района осадки мелового моря были впервые установлены только в 1925 году. Они, видимо, являются продолжением на север с юга и с юго-запада Алатырско-Сурского языка ниже-мелового моря. Если это так, то его можно наверняка ожидать к югу, юго-востоку и к западу от Ирар-Ишакских гор, а может быть даже и с аптом. Не исключена возможность встречи подобной картины севернее и северо-западнее от рассматриваемого места. И поэтому я, в настоящее время, совершенно умышленно северную и северо-западную границы Алатырско-Сурского языка ниже-мелового моря, включительно до апта, не указываю, они лежат где-то дальше на север и северо-запад от Ирар-Ишакских гор.

Вот, как я себе представляю строение Ирар-Ишакских гор и отчасти прилегающих районов после своего исследования в течение лета 1925 года.

Физико-географические условия к концу нижнего келло- вея и в течение всего средне-келловейского времени,

После своих наблюдений и их тщательной проверки, я следующим образом представляю себе физико-географические условия в эпоху отложений осадков к концу нижнего келловея, в течение всего среднего келловея, и, наконец, в течение перерыва отложений после средне-келловейского времени до момента наступления киммериджского моря.

Изучая юрские осадки в этих районах, мы можем констатировать, что в эпоху отложений юрских осадков в среднем и нижнем Заволжье юрские моря чрезвычайно колебались в своих глубинах и в своем распространении. Они отлагали тонкие, черные, темно-серые, известковые и неизвестковые серые, сильно песчаные глины. Один из таких примеров чрезвычайно разнообразных отложений имеет место как раз в исследованном мною районе. Когда мы рассматриваем песчано-сланцевые глины слоя № 6 в общей колонке Прар-Ишакских гор, то не возникает никакого сомнения, что эти породы отлагались сравнительно в неглубоком море, у которого берега были, видимо, совсем недалеки. Потом это море значительно расширилось, углубилось и стало отлагать глинистые породы темно-серого цвета значительной мощности с органическими остатками. Это как раз глины, описанные мною на нижней границе слоя № 6. Дальше это море увеличило в отложениях известковистый элемент и отложило осадки темно-серого и желтовато-серого цвета и, наконец, настал век среднего келловея, когда море стало отлагать уже желтовато-железистый оолитовый мергель.

Эта серия осадков, между прочим, литологически очень похожа на породы, лежащие у Князьей горы под желтовато-железистым мергелем среднего келловея. Проф. А. П. Павлов в своей работе „Ниже-Волжская юра“, на стр. 143--144, указывает на содержание в этих породах нескольких экземпляров ниже-келловейской фауны.

Все эти данные позволяют нам уже определенно установить возраст глины слоя № 6, а именно, ими мы устанавливаем верхнюю границу ниже-келловейского моря и можем сказать, что ниже-келловейское море, после своего наступления, отлагало свои осадки, по крайней мере в изученном мною районе, без перерыва, но не без отрицательных и положительных колебаний. Очевидно, оно после своего наступления в этих местах, до времени отложения пород, описанных мною под слоем № 4, постепенно углублялось и расширяло свои границы. Об этом мы можем судить по литологическому составу пород в слоях №№ 1, 2 и 3, но потом оно на некоторое время, видимо, уменьшилось в глубине и, прижавшись к какому то берегу, начало отлагать свои железистые, средне-зернистые кварцевые пески. Я думаю, что оно даже наступило в какие то новые места, ранее бывшие не под морем, за счет оставления какого то его края, бывшего дна. В осадках слоя № 4 содержатся почти чистые, кварцевые, сильно-железистые пески, которые очевидно являются продуктом разрушения близлежащего нового берега. Продукты разрушения отмучивались и отлагались в этих местах. Но это море быстро углублялось и отложив, толщиной в 2 метра, железистые кварцевые пески, стало отлагать песчано-сланцевые серого цвета глины, которые затем, кверху, постепенно переходят в почти непесчаные, темно-серые, слегка слюдяные глины, т. е. глины слоя № 6. Кверху отложения становятся известковыми, подготавливая начало отложений уже железисто-оолитового желтоватого мергеля и глины, по возрасту теперь относимых совсем к другому морю, а именно к средне-келловейскому. Между этими отложениями не было замечено следов перерыва, но литологический состав пород среднего келловея, и особенно его начала, говорит опять о некотором обмелении, имевшем место к концу нижнего келловея.

Вот как, по моему представлению, кончается цикл отложений ниже-келловейского моря и начинаются отложения среднего келловея, но повторяю, что между первым и последним не было замечено следов перерыва.

7-й слой. Седьмым слоем, т. е. слоем железисто-оолитового мергеля и глины начинается век средне-келловейского моря, которое, как мы уже знаем, оставило хороший документ о начале своей жизни в виде осадков, выраженных желтоватым оолитовым мергелем и глиной, лежащих на верхней границе ниже-келловейских осадков, которые, в свою очередь, выражены беловатыми и темно-серыми слегка известковыми глинами.

Средне-келловейское море, как это полагает проф. А. П. Павлов, в этих районах находилось не очень долго, и, не успев отложить мощных осадков, отступило, после чего, по мнению проф. А. П. Павлова, наступил перерыв, который имел место, в этих районах, может быть даже до самого оксфордского века. К сожалению, я лично ничего не могу сказать относительно продолжительности жизни средне-келловейского моря, как это пытается установить проф. А. П. Павлов, сравнивая нашу средне-келловейскую толщу осадков с осадками среднего келловея Елатвы. Он говорит, что в описанных нами районах осадки среднего келловея отлагались в продолжении очень недолгого времени, а в районе Елатвы они отлагались гораздо дольше, чем например, в районе Княжьей горы. Но я, лично, пока не могу ни подтвердить выводов А. П. Павлова, ни отрицать их, ибо определенных документов, говорящих за или против, я не обнаружил. Думаю что когда-нибудь если не я сам, то какой-нибудь другой исследователь описанных мест эти документы, на мой взгляд чрезвычайно интересные, найдет. А сейчас нет никаких данных. Ведь может быть, что средне-келловейское море, после отложения оолитового мергеля, отложило мощные толщи пород, которые впоследствии были размывты, а может быть и нет. В настоящее время мы находим только следы размывания осадков средне-келловейского моря.

Дальше. Глины, описанные в стратиграфическом очерке в слое № 8, мне кажется, являются продуктом разрушения средне-келловейских осадков морем, наступившим после некоторого перерыва, последовавшего за отложениями этих осадков. Это приблизительно киммеридж-секванское время.

Море этого времени разрушало и окатывало фосфоритовые конкреции из осадков прежнего моря. Такowymi осадками могли, да и должны были являться, осадки среднего келловея и даже ниже-келловейского моря. Об этом говорит наличие черных, окатанных фосфоритовых желваков, которые теперь лежат в описываемом месте выше оолитового мергеля. Совсем белые, мелоподобные прослои, наблюдаемые в описанных породах, могли получиться в результате разрушения прибрежных пород, состоявших из оолитового мергеля и серовато-темных глин, лежащих под оолитами. Наконец, песчано-глинистые линзы и серые глины с черными небольшими линзоподобными пятнами могли явиться в результате разрушения и отсортирования материалов из пород ниже-келловейского моря, а если это и не совсем так, то во всяком случае не исключена возможность образования этих пород таким путем.

На основании своих наблюдений (нахождение *Cosmoceras* sp.) и допуская вышеизложенные возможности я склонен думать, что найденный А. В. Нечаевым ниже-келловейский аммонит мог оказаться из числа тех желваков, которые в этом месте попадают над оолитовыми глинами и мергелями. В настоящее время меня несколько не удивляет что этот аммонит мог очутиться над оолитовым мергелем. Дело могло обстоять так, что наступающее море, после некоторого перерыва средне-келловейского века, где-то недалеко смыло берег из ниже-келловейских пород, среди которых находились ниже-келловейские аммониты. Оно их вырвало, окатывало, и оставляя совсем не там, откуда они выхвачены, отлагало их в том виде, в каком мы их сейчас находим. А в том, что в осадках нижнего келловея на самом деле есть и были подобные, черные фосфоритовые желваки из ядер аммонитов, я несколько не сомневаюсь. Об этом очень настойчиво говорят многие исследователи юры

ближайших районов. А. П. Павлов для Князьегорской юры, Синцов для Симбирской губ., Ижицкий для юры Казанской губ., А. Н. Розанов для юры юго-западной части Курмышского уезда, А. В. Нечаев для юры Казанской губ. и многие другие приводят указания о нахождении черных фосфоритовых желваков в ниже-келловейских черных глинах.

Вот как я себе представляю происхождение светло-серых глин над оолитовым мергелем, и вот почему ниже-келловейские аммониты могли очутиться над средне-келловейским оолитом. Для большей ясности своих рассуждений, я даю рис. № 20. На этом рисунке показано, как благодаря деятельности наступившего моря, из черной глины, т. е. слоя № 6 (см. разрез

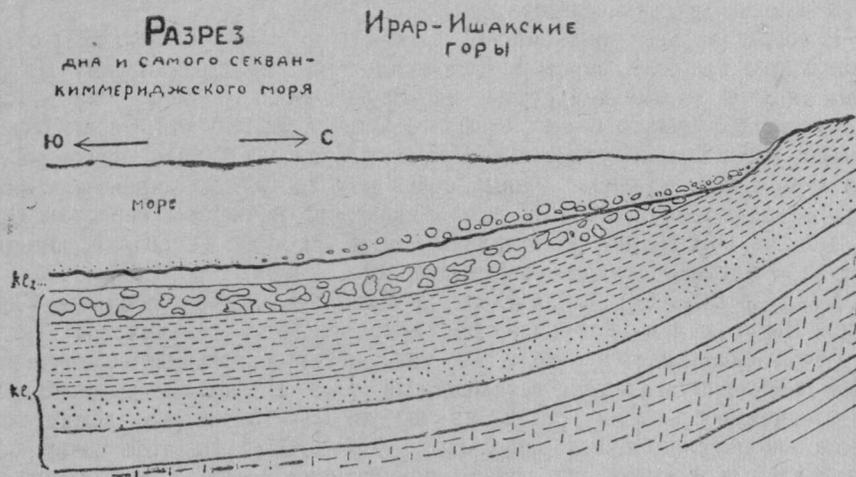


Рис. № 20.

№ 11.), вырываются черные фосфоритовые желваки с ниже-келловейскими аммонитами, скатываются по дну моря и ложатся вместе с остальной породой на оолитовый мергель. Пунктиром показано, где в настоящее время находятся Ирар-Ишакские горы.

Глины слоя № 8 доходят в своей мощности приблизительно до 2-х метров, я их совершенно условно отношу к Sg—Km. За ними начинаются киммериджские темно-серые, в мокром состоянии черные, глины уже слоя № 9.

Боровые пески.

Очень интересно остановиться на большей части песчаных образованиях нижнего келловея и посмотреть, какую роль сыграли они в нашем случае в формировании долин Среднего и Б. Цивилей с их притоками

Когда просматриваешь геологическую литературу районов Симбирской, Нижегородской, части Пензенской губ., и Казанской губ. по системам рек: Сура, Большой, Средний и Малый Цивили, Пьяна и др. с их притоками, то почти во всей этой литературе уделено много внимания песчаным образованиям, как коренным, так и вторичным.

Последние в этих районах принимают огромное участие в образовании долин, как напр. Сурские боровые пески. Подробного их исторического описания я сейчас не буду делать, ибо это и не входит в мою задачу, но отмечу лишь то, мимо чего нельзя проходить при каком бы то ни было кратком геологическом описании системы какой бы то ни было реки.

Впервые более или менее полно описал указанные боровые пески Докучаев в работе по оценке земель Нижегородской губ. Он эти пески, по крайней мере большинство из них, принял за коренные юрские пески и отнес к нижнему келловею. Но последующий исследователь, проф. А. П. Павлов, со взглядами Докучаева не совсем согласился*). Заметив, в отношении

*) А. П. Павлов «Краткий очерк геологического строения Приатласского Края» (с.-з. части 91 листа) стр. 201 Изв. Геологического Комитета. 1888 г. т. VII.

этих песков, что вообще трудно отличить коренные от не коренных, А. П. Павлов пишет, что их всегда нужно стараться различать, имея в виду всевозможные их отличительные признаки, как в форме рельефа, так и по их петрографическому составу и пр. Коренные ниже-келловейские пески редко когда чем либо отличаются от после-третичных аллювиальных, которые заполняли древние долины, врезавшиеся в породы очень разнообразных возрастов.

Об этих-же песках у А. П. Павлова есть замечание в его работе „Рельеф равнин“. Кроме того, о них упоминает еще целый ряд исследователей, как например А. Д. Архангельский и его сотрудники (геологический очерк Пензенской губ.), Е. В. Милановский в его работе „Геологический очерк бассейна реки Барыша и правобережья реки Суры в Ульяновской губ.“ и многие другие исследователи.

В обследованном мной районе, начиная (по Среднему Цивилю) от дер. Вурман-касы и, после деревни Чалым-Кукшум, уже по Большому Цивилю, сплошь тянутся чистые кварцевые древне-аллювиальные пески, из которых составлена часть левого берега Среднего Цивилия до деревни Чалым-Кукшум и правый берег Большого Цивилия. Причем у Среднего Цивилия, почти до впадения в Большой Цивиль, правый берег весь состоит из коренных юрских пород, за исключением широкой поймы, которая, начиная с середины Среднего Цивилия, постепенно расширяясь книзу, тянется, в среднем, шириною в 100—150 метров, в пределах описываемого района.

Между реками Средний и Большой Цивиль и между деревнями Кадыш и селом Норусовым в настоящее время над уровнем текущих вод указанных речек возвышается холм из этих древне-аллювиальных песков, на котором сейчас произрастает великолепный лес. На полях, расположенных над уровнем воды этих речек на высоте 10—15 метров, лежит сильно песчанистый и серого цвета небольшой слой почвы. На этой почве почти никогда хлеб не родится, ибо всякая попадающая на нее влага быстро дренируется в нижележащие слои сквозь описываемые кварцевые пески. Древне-аллювиальные пески лежат прислоненными к коренным юрским породам (по крайней мере там, где их можно наблюдать). Эти коренные породы, в свою очередь, состоят тоже из песков, а также супесчаников и песчано-глинистых пород. Я думаю, что подобное прислонение вторичных песков в этом районе можно было-бы наблюдать и на глубине 5-6 метров от современной дневной поверхности, на границе поймы и коренного берега, где уже подушкой явились бы не коренные юрские породы, а пестроцветные мергеля татарского яруса.

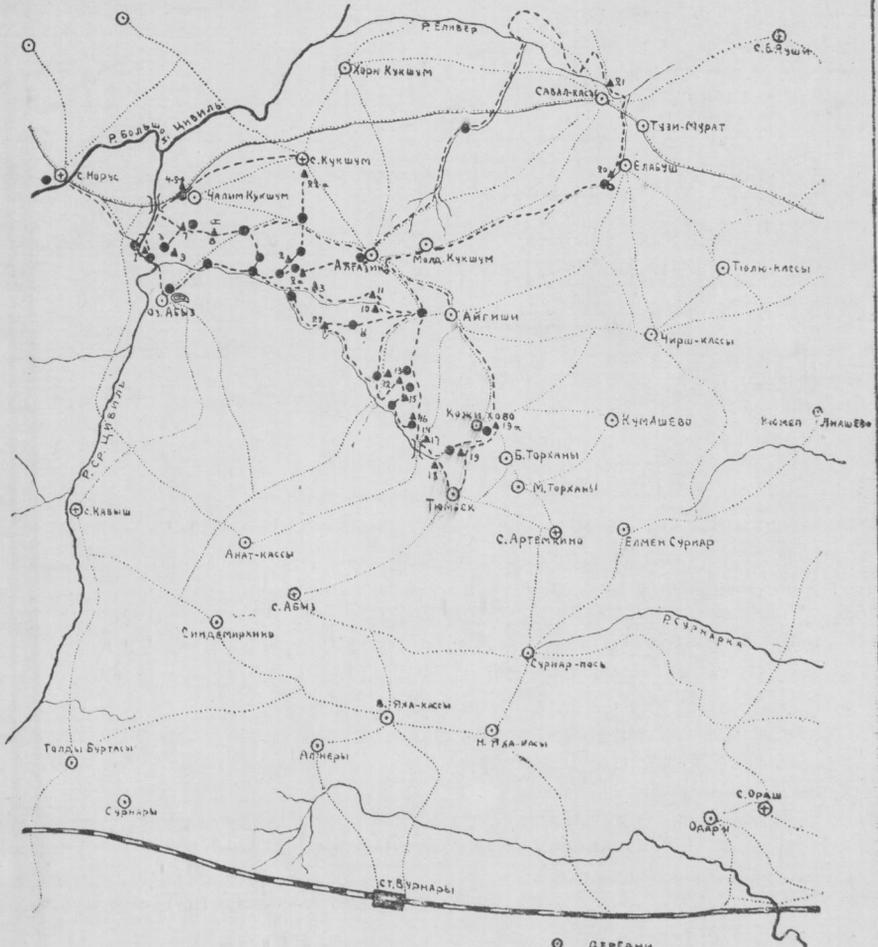
Такую картину можно, например, наблюдать несколько ниже по течению Большого Цивилия, против устья реки Елибер, у села Богородского. Там аллювиальные пески своей подушкой имеют пестро-цветные мергеля.

Теперь вопрос о происхождении такого типа наслоений и о петрографическом составе пород.

Чему обязаны своим происхождением все эти сильно развитые в этом районе древне-аллювиальные кварцевые и слюдяные пески? Конечно не в смысле энергии, перенесшей и отложившей их, но я разумею резервуар, из которого они выносились и откладывались в этих долинах.

Я думаю, что они здесь именно такого происхождения и из того резервуара, как полагает проф. А. П. Павлов в его геологическом очерке Приалатырского края, т. е. эти пески обязаны своим происхождением ниже-келловейским песчаным и песчано-глинистым толщам. Из последних этот материал выносился в процессе выработывания довольно древних и широких долин, которые врезались в разных местах в разно-возрастные породы.

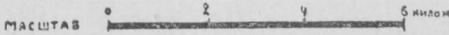
Безусловно, очень большую роль сыграли в образовании этих древне-аллювиальных кварцевых песков те пять пластов нижнего келловей, которые мы описали выше. В самом деле, может-ли возникнуть сомнение в том, откуда и из каких слоев эти пески образовались после того, как мы, вернувшись назад лишний раз, вспомним описанные нами в стратиграфическом очерке пять пластов песчаных пород, отнесенных нами к нижнему келловейу?



КАРТА

маршрутов и обнажений в районах: Нарусовской, М. Ячешевской и Тойсинской вол. Ядринского уезда Ч. А. С. С. Р. к исследованию фосфоритовых залежей на Ирар-Ишакских горах в 1925 году.

- ДЕРЕВНИ
- ⊙ СЕЛА
- преселенч. дор.
- почтовые дор.
- дор. мосты
- ~ реки
- озера
- жель дор.
- баром. отметка
- X обнажений
- маршруты





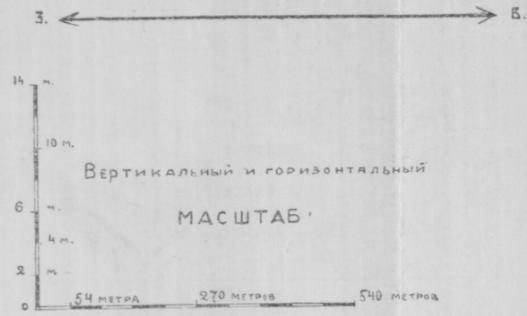
Scale
1:50,000
1 inch = 1 mile
1 centimeter = 1 kilometer

MAP

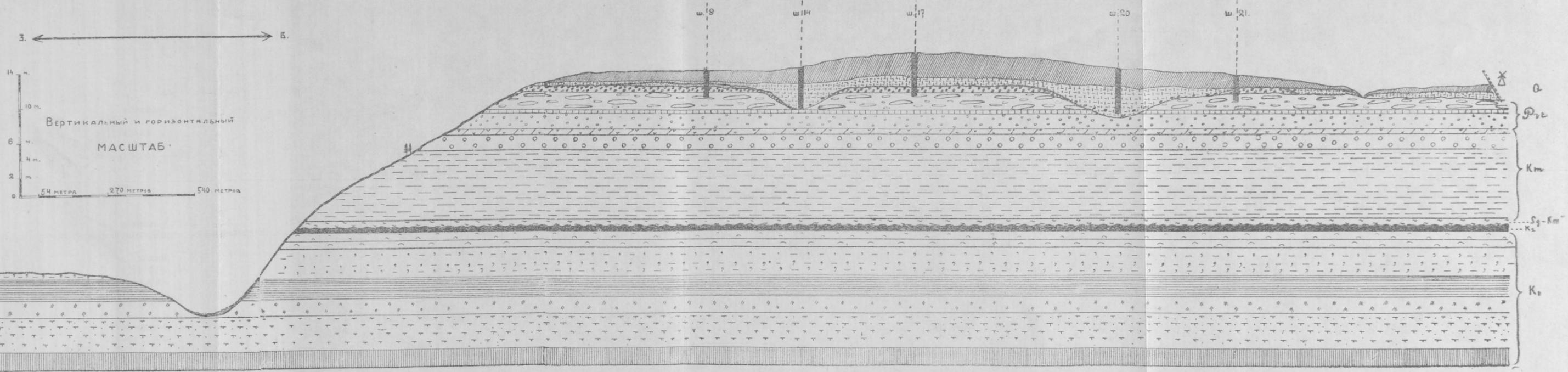
Topographic Map of the
District of Columbia
and Adjacent Areas
Scale 1:50,000
1910

Схематический
РАЗРЕЗ № 1

через Ишакскую гору с запада
от р. Средн. Цивиль и на
восток до нов. ветряной мельницы
у дер. Айгиши.



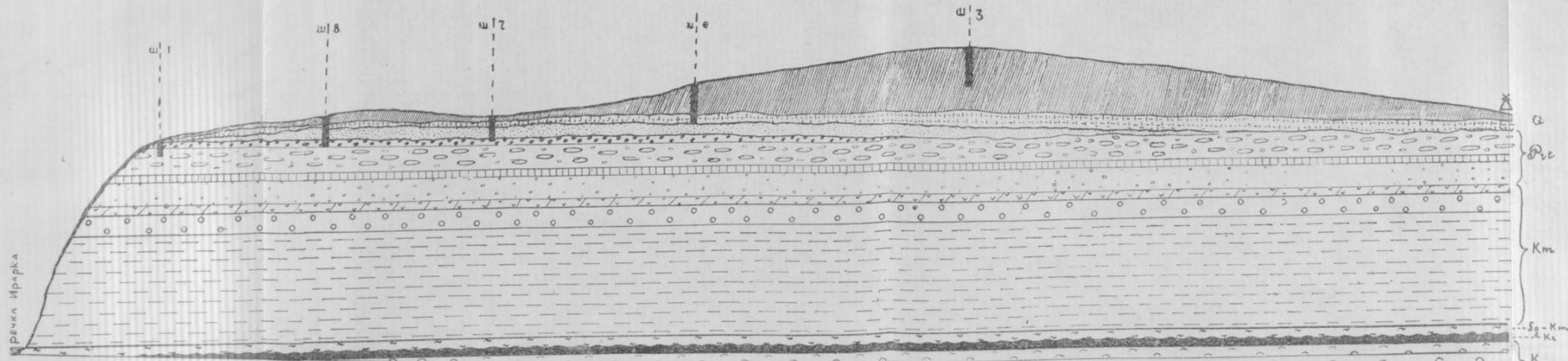
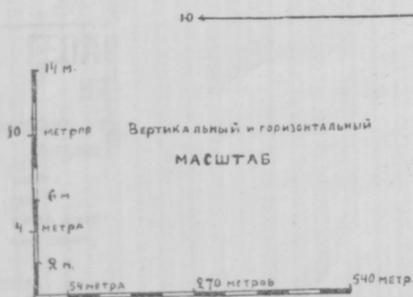
р. СРЕДНИЙ ЦИВИЛЬ



- | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|---|---|
| Желтовато-бурые суглинки | Желтовато-песчаная мергелистая глина некая с дисковидн. | Желтовато-серая глина с желваками сферосидеритов | Серая глина с вкраплениями крупных сверху белых фосфов | Серая глина с вкраплениями крупных сверху белых фосфов | Перестлаженная светлая серая глина с фосфов шариками с глинистыми поверхностями | В нижней границе черные и в верхней беловато-серые сильно известковые глины | Желто- и желво-бурые железистые кварцевые пески и песчаники | Серовато-бурая, песчано-глинистая глина с тонкозернистыми пролодами тонкозернистых глинистых песчаников |
| Перемытая глина с прослойками песка и с конкрециями фосфаритов | Продуктивный фосфоритовый горизонт | Слабый желтовато-серый мергель | Слой септария | Плотная темно-серая глина в нижней части конкреции серого колчае дия | Желтый железисто-оолитовый мергель | Беловато-серая, слоистая и сильно песчаная глина | Желтовато-серая глина | Желтовато-беловатая слывкая слюдистая глина |

Схематический
Разрез № 2

через Ирарскую гору с юга от
р. Ирарки и на север до новой
ветряной мельницы у д. Айгиши.



- | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|
| Бурые и желтовато-серые суглинки | Желтовато-серые мергели и черные плотные глины некая | Светло-серая со сферосидеритами и конкрециями черного фосфора с глинистыми поверхностями | Серая глина с крупными сверху белыми фосфорами | Серая глина с крупными сверху белыми фосфорами | Перестлаженная светлая серая глина с черными фосфор шариками | Внизу темно-серая, почти черная, а вверху светлая-серая сильно известковая глина |
| Перемытые серые и желтовато-серые глины | Фосфоритовый горизонт | Слабый желтовато-серый мергель | Прослой септария | Плотная темно-серая глина в нижней части конкреции серого колчае дия, а вверху с гипсом | Оолитовый мергель желтого цвета | Беловато-серый и сильно песчано-слюдистый горизонт серой глины |



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИРАР-ИШАКСКИХ ГОР

Ядринского уезда Чувашской А. С. С. Республики
Составил И. К. ИЛЛАРИОНОВ в 1925 году.



- Cn** ЧЕРНЫЕ И НЕМЫЕ ГЛИНЫ НЕОКОМА. ВНИЗУ ЖЕЛТОВАТО-ЖЕЛЕЗИСТО-ПЕСЧАНЫЙ МЕРГЕЛЬ
- Pct** ПРОДУКТИВНЫЙ ФОСФОРИТОВЫЙ ГОРИЗОНТ В ГЛАУКОНИТОВО-ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТОЙ МАССЕ.
- Pct+Kt** СВЕРХУ СЕРО-ЖЕЛТОВАЯ ГЛИНА С СФЕРОСИДЕРИТАМИ И ПРОСЛОЙ МЕРГЕЛЯ. ПОПАДАЮТСЯ СВЕРХУ БЕЛЫЕ КРУГЛЫЕ ФОСФОРИТЫ КНИЗУ СЕРЫЕ ГЛИНЫ Kт С КРУГЛЫМИ ФОСФОРИТАМИ И ПРОСЛОЕМ СЕПТАРИЯ
- Kt** ТЕМНО-СЕРЫЕ ГЛИНЫ С ПЕРЛАМУТРОВЫМИ ОБЛОМКАМИ АММОНИТОВ И КОНКРЕЦИЯМИ СЕРПОГО КОЛЧЕДАНА
- Kl₁** ООЛИТОВЫЙ МЕРГЕЛЬ.
- Kl₂** ПЕСЧАНИКИ, ПЕСКИ И ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ.
- Q₂** АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ПЕСКИ И ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ.

ПОКРОВ ИЗ ПОСТПЛЕЦЕНОВЫХ СУГЛИНКОВ СНЯТ.

STRAIGHT

No.	Description	Quantity	Value
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

