

55
X 46

104292

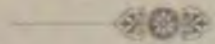
В. Г. Хаменковъ

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

въ 1914 году

въ бассейнахъ р.р. Сысолы и Лузы Устьсыольскаго уѣзда
Вологодской губерніи.

104292



ВОЛОГДА.
Типографія П. А. Цвѣтова
1916.

55
X 46

+ В-68 (Вологодская)

Усть-Сысольский уезд.)

Геологическія изслѣдованія въ 1914 г. въ бассейнахъ р.р. Сысолы и Лузы Устьсысольскаго уѣзда. Вологодской губерніи.

В. Г. Хименковъ.

Лѣтомъ 1914 года, по порученію Вологодскаго О-ва Изученія Сѣвернаго Края, я продолжала начатыя въ 1913 г. геологическія изслѣдованія мѣсторожденій фосфоритовъ и сѣрнаго колчедана въ бассейнѣ р. Сысолы. На ряду съ этимъ я имѣла возможность познакомиться съ разнообразными желѣзными рудами, пользующимися широкимъ распространеніемъ въ названной области.

Съ цѣлью выясненія ряда вопросовъ, намѣченныхъ мною въ прошломъ 1913 году ¹⁾, я вторично проѣхала вдоль р. Сысолы, отъ г. Устьсысольска до Кажемскаго желѣзнаго завода, произведя повторный тщательный осмотръ всѣхъ обнаженій юрскихъ породъ, изслѣдованныхъ въ прошломъ году, и сосредоточивъ вниманіе на поискахъ новыхъ выходовъ, какъ юрскихъ, такъ и иныхъ коренныхъ отложеній. Въмѣстѣ съ тѣмъ, я осмотрѣла побережья нѣкоторыхъ рѣкъ, принадлежащихъ къ бассейну р. Сысолы, какъ напр.: *Б. Визинги*, *М. Визинги*, *Буба*, *Сарда-ю* (притока Б. Визинги) и др.

Кромѣ того, для выясненія вопроса о западной и юго-западной границѣ распространенія юрскаго моря этой области и о характерѣ его осадковъ, мною была совершена поѣздка къ верховьямъ р. Лузы и изслѣдованы ея берега, начиная отъ д. Мишановской—до с. Ношуля.

Наконецъ, мнѣ удалось посѣтить верховья р. *Кобри* (въ Слободскомъ уѣздѣ, по сосѣдству съ Устьсысольскимъ) и осмотрѣть тамъ нѣсколько выходовъ юрскихъ отложеній.

Такимъ образомъ, районъ моихъ изслѣдованій въ 1914 году былъ значительно расширенъ, по сравненію съ предыдущимъ годомъ. Благодаря этому, явилась возможность дать краткій геологическій очеркъ новаго небольшого уголка Устьсысольскаго уѣзда,—верхняго течения р. Лузы.

Что касается бассейна Сысолы, то наблюденія послѣдняго года, внося кое-какія дополненія, позволяютъ нѣсколько рельефнѣе, чѣмъ прежде, представить картину его геологическаго строенія, а вновь собранная коллекція

¹⁾ См. статью В. Г. Хименкова: „О юрскихъ образованіяхъ и мѣсторожденіяхъ фосфоритовъ и сѣрнаго колчедана въ районѣ р.р. Сысолы и Б. Визинги, Устьсысольскаго уѣзда, Вологодской губ.“ Изв. Вологод. О-ва Изуч. Сѣв. Края, вып. 1, 1914 г., стр. 64—65.

ВОЛОГОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА

юрскихъ ископаемыхъ, составляющая вмѣстѣ съ прежней большой палеонтологическій матеріалъ, даетъ возможность прекрасно ознакомиться, съ фаунистической стороны, съ нѣкоторыми горизонтами развитой здѣсь юры.

Къ сожалѣнію, однако, большая часть весьма важныхъ научныхъ вопросовъ, касающихся стратиграфіи юры и неокома бассейна Сысола, осталась, попрежнему, не вполне разрѣшенной. То же самое нужно сказать и о фосфоритахъ: къ тѣмъ даннымъ, какія получены мною относительно ихъ въ 1913 году, мнѣ удалось добавить лишь очень немного новаго. Дополненія эти не имѣютъ существеннаго значенія, не вносятъ большей определенности въ вопросъ о стратиграфическомъ положенія фосфоритовъ и не мѣняютъ нарисованной мною въ предыдущемъ году общей картины фосфоритоносности изслѣдованной области.

Причинами такихъ, въ общемъ, мало удовлетворительныхъ результатовъ, служатъ крайне неблагоприятныя для геологическихъ изслѣдованій, уже прежде отмѣчавшіяся мною, условія этой мѣстности: недостатокъ и плохое состояніе обнаженій коренныхъ породъ, чрезвычайно широкое развитіе оползневыхъ явленій, совершенно искажающихъ стратиграфію юрскихъ осадковъ, и существованіе мощнаго покрова послѣтретичныхъ образованій. Къ тому-же, неограниченное царство лѣсовъ и болотъ, какъ въ сторонѣ отъ рѣчныхъ долинъ, такъ, сплошь и рядомъ, и въ непосредственномъ со-сѣдствѣ съ ними, при отсутствіи дорогъ и даже пѣшеходныхъ тропъ, часто стоитъ непреодолимымъ препятствіемъ на пути геолога-изслѣдователя.

Въ нѣсколько лучшихъ условіяхъ стояло дѣло съ изслѣдованіемъ желѣзныхъ рудъ бассейна Сысола, благодаря существованію здѣсь множества рудниковъ, обслуживающихъ издавна приютившіеся въ этой области три желѣзныхъ завода. Рудамъ этимъ было удѣлено мною въ 1914 году довольно много вниманія, и относительно ихъ залеганія, возраста и распространенія я собралъ не мало цѣннаго матеріала, который я надѣюсь использовать въ другой работѣ.

Бассейнъ р. Сысолы.

Во время полевыхъ работъ истекшаго года, мнѣ удалось познакомиться въ долину р. Сысолы, а также по нѣкоторымъ ея притокамъ, съ нѣсколькими выходами коренныхъ породъ, неотмѣченными въ предыдущемъ 1913 году и невошедшими въ мою сводную статью: „Очеркъ геологическаго строенія и фосфоритовыхъ залежей бассейна рѣкъ Сысолы и Б. Визинги въ Устьсысольскомъ уѣздѣ, Вологодской губерніи“¹⁾. Для пополненія свѣдѣній о геологическомъ строеніи бассейна Сысолы, я считаю необходимымъ кратко остановиться на этихъ выходахъ²⁾.

1. Въ 1913 году, около с. *Ибб*, мною былъ обнаруженъ выходъ нижняго келловея (Кл. I.), въ такъ наз. „раковскомъ“ рудникѣ, въ верховьяхъ рѣчки *Гань-Шоръ* (обнаж. 82-е³⁾).

Въ 1914 году мнѣ удалось встрѣтить въ окрестностяхъ с. *Ибб* нижнекелловейскія породы еще въ одномъ мѣстѣ. Мѣсто это, носящее названіе „Болохня“, расположено между д.д. *Вотке-Рѣзъ* и *Чалижь-Грѣзъ* (или *Мыр-тауба*). Здѣсь, въ невысокихъ берегахъ рѣчки *Чукачѣй*, впадающей въ Сысолу, на большомъ протяженіи обнажаются:

Q. d.—Желто-бурые делювиальные суглинки и глинистые пески. (Мощность—различна).

Kl. i.—Темно-сѣрая и зеленовато-сѣрая глина (1—1½ мет.). Въ глину въ нѣсколькихъ мѣстахъ виденъ прослой (до 0.15 м.) крупныхъ конкрецій сидерита, свѣтло-сѣраго цвѣта, съ *Nucula* sp., *Astarte* sp., *Raporaea* sp. и другими двустворками. Въ толщѣ глины встрѣчаются *белемниты*; въ числѣ ихъ найденъ крупный экземпляръ прекрасной сохранности *Belemnites aff. Panderi* d'Orb.

Много белемнитовъ разсыяно и въ руслѣ рѣчки. Въ верхней и средней части ея теченія часто попадаются крупные, отшлифованные и округленные куски черного, плотнаго *фосфорита*; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ содержатся остатки *Belemnites* sp. Нерѣдко встрѣчаются псевдоморфозы фосфорита по крупнымъ обломкамъ аммонитовъ съ хорошо замѣтной лопастной линіей.

¹⁾ См. Отчетъ по геологическому изслѣдованію фосфоритовыхъ залежей, т. VI (Тр. Комисс. Моск. Сельскохоз. Инст. по наслед. фосф., серия I).

²⁾ Историческій обзоръ прежнихъ изслѣдованій бассейна Сысолы приведенъ мною въ моихъ статьяхъ, цитированныхъ выше.

³⁾ Ibid., стр. 154.

Всѣ эти фосфориты, повидимому, относятся къ выдѣленнымъ мною въ прошломъ году секвано-киммериджскимъ фосфоритамъ.

Въ нижнемъ теченіи рѣчки фосфориты исчезаютъ.

Въ средней части рѣчки, въ ея руслѣ, попадаются конкреціи, состояшія изъ мелкихъ кристалликовъ, сѣрнаго колчедана. Ближе къ вершинѣ, въ руслѣ Чукачѣй начинаютъ время отъ времени встрѣчаться обломки *Ostrea* sp. и *Gryphaea* sp. и куски сѣраго мергеля, въ одномъ изъ которыхъ найденъ отпечатокъ *Cosmoceras* sp. Это указываетъ на существованіе здѣсь и средняго келловоя (Кі. т.), сильно, вѣроятно, эродированнаго.

Что касается палеонтологически охарактеризованнаго нижняго келловоя, то онъ обнаруженъ въ описываемомъ мѣстѣ только въ рудникахъ. Эти послѣдніе существовали здѣсь лѣтъ 12 тому назадъ, и въ нихъ въ широкихъ размѣрахъ шла добыча для Ньючмискаго желѣзнаго завода ниже-келловейскихъ сидеритовъ. Въ настоящее время рудники заброшены и представляютъ собою полузасыпанныя и большею частью задернованныя ямы, во множествѣ разсѣянные по правому холмистому берегу рѣчки Чукачѣй. Послѣ небольшой раскопки у одной изъ ямъ отваловъ сѣрыхъ глинъ, мнѣ удалось найти въ нихъ обломокъ ниже-келловейскаго аммонита *Cadoceras Elatmae* Nik.

Глубина рудниковъ, по словамъ работавшихъ въ нихъ крестьянъ, была различна: отъ 1 до 6 саж.,—въ зависимости, вѣроятно, отъ рельефа мѣстности. Въ сѣрой глинѣ встрѣчалось два слоя „руды“: 1) „комковая руда“, залегавшая отдѣльными, но тѣсно сближенными между собою конкреціями. Слой этой руды соответствуетъ описанному выше прослою сидерита въ обнаженіяхъ по рѣчкѣ Чукачѣй. 2) „Доскивая руда“, залегающая болѣе глубоко въ видѣ сплошнаго слоя.

Въ глинѣ и въ рудахъ встрѣчалось много раковинъ (судя по описанію сходныхъ съ раковинами изъ рудника на рѣч. Гань-Шоръ, т. е. представляющихъ собою, вѣроятно, *Cadoceras Elatmae*), отчего и эти рудники, подобно рудникамъ на рѣчкѣ Гань-Шоръ, получили названіе „раковскихъ“.

Кромѣ двухъ „раковскихъ“ рудниковъ, въ окрестностяхъ с. Ибъ существуетъ, вѣроятно, цѣлый рядъ и другихъ пунктовъ, гдѣ ниже-келловейскіе (а также,—средне-и верхне-келловейскіе) осадки залегаютъ неглубоко отъ поверхности. Въ то время, какъ портландскія породы занимаютъ здѣсь, если онѣ только не смѣщены оползнями, наиболѣе высокіе пункты, изъ келловейскихъ осадковъ, по всей вѣроятности, состоятъ средніе и нижніе склоны холмистыхъ возвышенностей, среди которыхъ текутъ, направляясь въ Сысолу, многочисленныя мелкія рѣчки и ручейки этой мѣстности.

2. Очень важныя данныя добыты мною относительно геологическаго строенія праваго первичнаго побережья Сысолы, въ районѣ рѣчки *Сѣрдъ-Шоръ* (притока р. Лопъ-ю ¹⁾), расположенной верстахъ въ 20—22 къ востоку отъ с. Ибъ.

¹⁾ Р. Лопъю впадаетъ въ Сысолу близъ с. Ибъ.

Здѣсь, подѣ послѣтретичными образованіями, всюду залегаютъ пестроцвѣтныя породы, которыя я условно отношу къ татарскому ярусу пермской системы (PT?). Отсюда, видимо, начинается идущее далѣе къ востоку сплошное поле осадковъ этого возраста. Юрскія отложенія здѣсь отсутствуютъ, и восточную границу ихъ распространенія въ этомъ районѣ слѣдуетъ искать гдѣ-нибудь между Сысолой и рѣчкой Сѣрдъ-Шоръ.

По берегамъ рѣчки Сѣрдъ-Шоръ и въ верховьяхъ р. Лопъ-ю, среди слабо-холмистой, сплошь поросшей лѣсомъ мѣстности, расположены рудники: *Васильевскій*, *Афонасьевскій*, *Николаевскій* и *Еогеньевскій*, служившіе для добыванія желѣзной руды изъ пестроцвѣтныхъ породъ. Здѣсь-же въ 1896 г. было заложено для развѣдокъ на руду болѣе 60 буровыхъ скважинъ.

На основаніи произведеннаго мною на Ньювчимскомъ заводѣ осмотра буровыхъ и шурфовыхъ журналовъ, а также добытыхъ въ рудникахъ образцовъ нѣкоторыхъ породъ, общая схема напластованія въ скважинахъ и рудникахъ рисуется въ слѣдующемъ видѣ:

Q. з. гл. — 1) Желтовато-бурый, рѣже — сѣровато-бѣлый, песокъ съ галькой и мелкими валунами (до 0,75 мет.).

Q. т. — 2) Красновато-бурая глина съ рѣдкими некрупными валунами (до 4 мет.).

PT?. — 3) Желтоватый, иногда зеленоватый мелко-зернистый рыхлый песчаникъ (по мѣстному названію, — „охра желтая и зеленая“). Мощность различна: максимум — 5 мет.

4) Зеленоватый рыхлый глинистый и слегка слюдястый песчаникъ („синяя рудная земля“).

Въ этой породѣ залегаютъ прослои (отъ одного до трехъ) конкрецій желѣзной руды (сидерита).

5) Ярко-красная плотная и чистая, иногда мергелистая глина (по мѣстному, — „постельный грунтъ“ и „сурникъ“).

8. Кромѣ описанной мѣстности, рудоносныя пермскія породы (PT?) встрѣчаются въ верховьяхъ р. *Б. Лема* (р. *Люмы*, — на картѣ), верстахъ въ 30 къ NO отъ Ньювчимскаго завода.

Здѣсь въ прежніе годы также добывали желѣзную руду, и общій характеръ геологическаго строенія этой области тотъ-же, что и около р. Сѣрдъ-Шоръ.

4. Наконецъ, пермскія руды добывались лѣтъ 35 тому назадъ и на лѣвомъ берегу Сысолы недалеко отъ г. Устьсысольска, около с. *Вильюртъ*. Здѣсь, въ пониженныхъ мѣстахъ подѣ послѣтретичнымъ покровомъ были встрѣчены тѣ-же пестрыя породы (PT?), какія развиты и въ указанныхъ выше областяхъ.

Всѣ отмѣченные мною въ рассматриваемой области выходы пестроцвѣтныхъ породъ позволяютъ болѣе или менѣе приблизительно очертить здѣсь площади распространенія пермскихъ и юрскихъ осадковъ.

Б. С. Вотча. Между с. Вотчей и д. Вельпонской, по правому берегу Сысолы и въ нѣсколькихъ оврагахъ, впадающихъ въ нее, существуетъ рядъ неясныхъ обнаженій средне-келловейскихъ породъ, описанныхъ мною въ отчетѣ прошлаго года ¹⁾).

На основаніи изслѣдованія 1914 г., можно внести нѣкоторыя дополненія къ прежнимъ моимъ описаніямъ.

Правое побережье Сысолы между названными селеніями—высоко-холмистое: холмистая гряда спускается къ рѣкѣ б. ч. ополаневыми бугристыми террасами. Въ невысокихъ береговыхъ обрывахъ видны то аллювиальныя темныя перемытыя глины (Q. all, прислоненныя къ коренному берегу, то делювиальныя темно-сѣрые суглинки (Q. d.), происшедшія насчетъ юрскихъ породъ, то, наконецъ, портландскіе буровато-черныя глинистые сланцы и сланцеватыя глины (Pl. P.), съ *Aucella Pallasi* Key s. (= *mosquensis* Buch.) и *Perisphinctes Panderi* d'Orb.

Эти послѣднія породы, обыкновенно, сильно смяты и изогнуты или даже, мѣстами, почти поставлены на голову съ паденіемъ въ сторону отъ рѣки, что хорошо замѣтно на бичевникѣ. Наблюдается это въ тѣхъ именно мѣстахъ, гдѣ ясно замѣтенъ ополаневый рельефъ берега. Такимъ образомъ, портландскія породы смѣстились, мѣстами, съ вершины холмистой гряды, прикрыли собою келловейскія толщи, слагающія среднія и нижнія части этой гряды и обнажающіяся въ нѣкоторыхъ оврагахъ, и вдавились на бичевникъ и даже въ рѣку. На бичевникѣ въ такихъ мѣстахъ, кромѣ портландскихъ глинъ и сланцевъ, наблюдаются росыпи кусковъ мергелей съ средне-келловейской фауной и много черныхъ съ сѣрой поверхностью округленныхъ желваковъ фосфорита секвано-киммериджскаго типа. Очевидно, оползани захватили, помимо портландскихъ породъ, и нѣкоторую часть келловейскихъ мергелей, а также фосфоритовъ, лежавшихъ въ основаніи портландской свиты.

Въ районѣ Вотчи и Вельпонской въ 1914 г., какъ и въ предыдущемъ году, мною собрано много средне-келловейскихъ (и, отчасти, верхне-келловейскихъ) ископаемыхъ. Кромѣ формъ, перечисленныхъ въ прошломъ отчетѣ ²⁾, найдены еще: *Cadoceras stenobum* Nik., *Stephanoceras* cf. *Renardi* Nik., *Macrocephalites* aff. *macrocephalum* Schloth., *Cosmoceras lenzeni* Teiss., *Perisphinctes* cf. *funatus* Opp., *Perisphinctes Orion* Opp., *Perisphinctes Bolobanowi* Nik., *Belemnites Puzosi* d'Orb. и нѣкоторыя другія.

В. Въ окрестностяхъ с. Кажема въ 1914 году мнѣ удалось обнаружить присутствіе средняго келловея. Такимъ образомъ, площадь распространенія келловея въ бассейнѣ Сысолы заходитъ значительно южнее: чѣмъ можно было думать на основаніи работъ 1913 года.

Средне-келловейскіе осадки встрѣчены въ *Корчаженско-ля* рудникѣ, расположенномъ въ 12 верстахъ отъ с. Кажема по дорогѣ въ с. Кайгоро-

¹⁾ Ibid, стр. 137—145 (Обн. № 67—№ 73).

²⁾ I. c., стр. 139, 142—143.

докъ, въ 3 верстахъ отъ нея и въ 5 верстахъ отъ Сысолы, довольно высоко надъ ея уровнемъ. Послѣдовательность породъ въ Корчаженскомъ рудникѣ такова:

- | | | |
|------------------|---|-----------------|
| <i>Q. s. gl.</i> | 1) Сѣровато-желтый песокъ съ галькой | } до 3 метровъ. |
| <i>Q. m.</i> | 2) Желтовато-бурая глина | |
| <i>Kl. m.</i> | 3) Темно-сѣрая глина съ конкреціями сѣрнаго колчедана. Въ глинѣ залегаютъ: | |
| | 4) Конкреции сѣровато-желтаго мергеля съ <i>Cadoceras stenolobum</i> Nik., <i>Cadoceras cf. Tschefskini</i> d'Orb., <i>Cadoceras</i> s.p., <i>Belemnites</i> s.p. | |

7. Окрестности с. Кажема оказались весьма интересными еще и въ томъ отношеніи, что здѣсь на громадной площади существуетъ масса рудниковъ для добыванія желѣзной руды изъ пестроцвѣтныхъ пермскихъ породъ татарскаго яруса (PT?). Мною собранъ изъ буровыхъ и шурфовыхъ журналовъ на Кажемскомъ заводѣ обширный матеріалъ относительно мѣстоположенія рудниковъ, шурфовъ и буровыхъ скважинъ и послѣдовательности проходимыхъ въ нихъ породъ. При крайнемъ недостаткѣ естественныхъ обнаженій, матеріалъ этотъ весьма цѣненъ; особенно-же важенъ онъ для насъ съ той точки зрѣнія, что даетъ возможность очертить здѣсь тѣ площади, гдѣ отсутствуютъ юрскіе осадки и гдѣ непосредственно подъ послѣдтретичными образованиями залегаютъ пестроцвѣтныя пермскія толщи. Иными словами, онъ позволяетъ нанести на геологической картѣ приблизительныя границы распространенія въ этомъ районѣ юрскихъ и пермскихъ отложеній.

Петрографическій характеръ и послѣдовательность породъ, проходимыхъ въ рудникахъ и буровыхъ скважинахъ на различныхъ рудоносныхъ площадяхъ въ окрестностяхъ Кажемскаго завода,—въ общемъ, довольно однообразны.

Для примѣра можно привести разрѣзъ *Осиновскаго* рудника, расположеннаго верстахъ въ 4 къ NW отъ с. Кажема. Общая схема напластованія здѣсь слѣдующая:

- | | | |
|------------------|--|------------------|
| <i>Q. s. gl.</i> | 1) Сѣрый или бѣлый песокъ съ галькой. | } maximum 5 мет. |
| | 2) Желтый песокъ съ галькой. | |
| <i>Q. m.</i> | 3) Желто-бурая глина съ валунами (до 4—4½ мет.). | |
| <i>PT?</i> | 4) Красная глина; чаще-же она отсутствуетъ, и подъ валунной глиной лежитъ: | |
| | 5) Сѣровато-зеленоватый рыхлый, съ гнѣздами болѣе твердаго, песчаникъ („синяя рудная земля“). Мощность этого слоя достигаетъ 6—7 мет. Въ песчаникѣ попадаетъ одинъ или нѣсколько (отъ 2 до 4) слоевъ желѣзной руды—„ядровой“ (сферосидерита), т. е. залегающей отдѣльными конкреціями. Мощность слоевъ руды до 10—12 сант. | |
| | 6) Ярко-красная глина („постельный грунтъ“ или „сурикъ“). | |

8. Рѣка *М. Визинга*. *М. Визинга* течетъ 6 ч. среди широкой аллювиальной долины. Около *д. Куныбъ* она подходитъ къ своему нагорному правому берегу, мѣстами спускающемуся къ рѣкѣ бугристыми террасами оползневаго происхожденія. Береговые склоны задернованы; лишь кое-гдѣ изъ-подъ дерна слабо виднѣются сѣровато-черныя сланцеватыя глины и черно-бурыя глинистыя сланцы (*Pr. P.*) съ отпечатками и сплюсненными раковинами *Aucella* *sp.* и *Perisphinctes Panderi* *d'Orb.*

Эти портландскія породы не лежатъ здѣсь *in situ*, а опали когда-то сверху, на что указываетъ оползневый характеръ рельефа въ мѣстѣ ихъ залеганія. Возможно, что подъ оползшими толщами портландскихъ осадковъ здѣсь залегаютъ келловейскія породы.

Берегъ около *д. Куныбъ* описанъ еще академикомъ *Делепинымъ*¹⁾. Въ его время здѣсь, повидимому, существовали хорошія обнаженія, по осыпямъ которыхъ встрѣчалось „не мало окаменѣлостей, наполненныхъ моллюска-данннмъ веществомъ, какъ-то: белемнитовъ, острацитовъ и аммонитовъ“.

9. *С. Кибра*. Въ окрестностяхъ *с. Кибры* были встрѣчены выходы средне-келловейскихъ и портландскихъ сложеній. Верстахъ въ 1½ отъ этого села, въ основаніи лѣваго, спускающагося широкими отлогими террасами берега *р. Буба* (притока *В. Визинги*), сразу ниже средней мельницы, на протяженіи около 15 саж., видно слѣдующее обнаженіе:

Q. d. 1) Желто-бурый глинистый песокъ.

Pr. P. 2) Черные съ бурными пятнами глинистыя сланцы съ массой отпечатковъ и сплюсненныхъ раковинъ *Aucella Pallasii* *Keuz.* и *Perisphinctes Panderi* *d'Orb.* (Мощность до 1,50 мет.). Въ нижней части сланцевъ проходить тонкая прослойка сѣрой глины съ *Aucella Pallasii* *Keuz.* и *Belemnites* *sp.* Повидимому, здѣсь-же проходить прослойка неплотнаго сѣраго мергеля, куски котораго попадаютъ въ бичевникъ. Въ мергелѣ содержатся такая-же ископаемая, какъ и въ сланцахъ.

3) Темно-сѣрая глина съ *Belemnites* *sp.* (до 0,25 мет.).

Описанныя портландскія породы принесены сюда оползнемъ и advances въ рѣку, которая и промыла ихъ. Сланцы сильно исковерканы: мѣстами они круто падаютъ въ сторону отъ рѣки, мѣстами, поставлены на голову.

Противъ описаннаго обнаженія, на правомъ берегу *Буба* и въ руслѣ рѣки разсыяно множество большихъ кусковъ и расщепляющихся на тонкіе листы плитъ темно-сѣраго мергелисто-глинистаго сланца, переполненнаго сплюсненными раковинами *Aucella Pallasii* *Keuz.* и *Perisphinctes Panderi* *d'Orb.*

1) *Делепинъ*. „Дневныя записки путешествія по разнымъ провинціямъ Россійскаго государства въ 1771 году“, ч. III, стр. 263. Спб. Изданіе Академіи Наукъ, 1780 года.

Подъ самой мельницей, въ основанія лѣваго берега Буба, незадолго до моего посѣщенія, добывались большіе куски темно-сѣраго оолитоваго мергеля (Кл. м.). Въ кускахъ этого мергеля мною встрѣчены *Cadoceras* cf. *Tscheffkini* d'Orb и нѣкоторыя другія средне-келловейскія ископаемыя.

По всей вѣроятности, часть залегающихъ здѣсь келловейскихъ породъ оползла когда-то вмѣстѣ съ портландскими глинами и глинистыми сланцами.

Нѣсколько десятковъ саженъ ниже мельницы, на правомъ коренномъ берегу Буба находится высокій и крутой обрывъ, въ которомъ подъ делювиальными суглинками и песками обнажается толща слонстыхъ бѣлыхъ и желтыхъ песковъ, лишенныхъ палеонтологическихъ остатковъ. Подобныя-же **пески** встрѣчаются въ нѣсколькихъ мѣстахъ и ниже по р. Бубу и, отчасти, описаны мною въ прошломъ году ¹⁾. Возрастъ ихъ довольно проблематиченъ: условно я отношу ихъ къ среднему и частью, нижнему келловею (Кл. м.: я 1-2).

10. Въ основаніи праваго отлогого берега р. *Сорди-ю*, верстахъ въ 5 отъ впаденія ея въ Б. Визингу и верстахъ въ 7 отъ с. Кибры, выходятъ средне-келловейскіе оолитовые мергеля (Кл. м.), въ которыхъ найдены мною: *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb., *Cadoceras* sp., *Cosmoceras* aff. *Gowerianum* Sow., *Cosmoceras* cf. *Jason* Rein., *Gryphaea dilatata* Sow., *Astarte* sp., *Nucula* sp., *Belemnites* sp.

Берегъ здѣсь сильно задернованъ, такъ что видѣть мергеля можно только у самой рѣчки. Много кусковъ мергеля разсыяно и въ ея руслѣ; здѣсь-же попадаются куски сидерита и некрупные желваки черного фосфорита секвано-киммериджскаго типа.

Долина р. *Сорди-ю* широкая и глубокая; ея высоко-холмистыя бережья спускаются къ рѣчкѣ б. ч. оползеными бугристыми, сплошь задернованными, террасами. Такой характеръ рельефа говоритъ за существованіе здѣсь и портландскихъ породъ, съ присутствіемъ которыхъ всегда связаны въ бассейнѣ Сысолы грандіозныя оползеныя явленія.

Съ $\frac{1}{2}$ версты ниже описаннаго выхода средне-келловейскаго мергеля, въ берегахъ р. *Сорди-ю* въ прежнее время въ большомъ количествѣ добывали (для кожевенныхъ заводовъ) прѣсноводный известковый туфъ, куски котораго и теперь въ изобиліи встрѣчаются въ отвалахъ ямъ.

Подводя итогъ геологическимъ изслѣдованіямъ 1914 года въ бассейнѣ Сысолы, не трудно убѣдиться, что они не вносятъ существенныхъ измѣненій въ общую схему геологическаго строенія этого района, данную мною послѣ работъ 1913 года ²⁾. Стратиграфическую послѣдовательность разви-

¹⁾ См. В. Г. Хименковъ, „Очеркъ геологическаго строенія и фосфоритовыхъ залежей бассейна Сысолы etc.“, стр. 160.

²⁾ См. В. Г. Хименковъ, „Очеркъ геологическаго строенія и фосфоритовыхъ залежей бассейна Сысолы etc.“, стр. 169—190.

тыхъ здѣсь отложеній можно представить въ слѣдующемъ видѣ (начиная снизу):

- РТ?** — Ярусъ пестрыхъ мергелей (татарскій ярусъ) пермской системы.
- Кl. i.** — Нижний келловей (слои съ *Cadoceras Elatmae* Nik.).
- Кl. m.** — Средній келловей (слои съ *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb., *Cosmoceras Iason* Rein., *Cosmoceras Duncanii* Sow. и др.).
- Кl. s.** — Верхній келловей (слои съ *Quendstedticeras Leachii* Sow., *Cardioceras Mariae* d'Orb.).
- Seq.-Km. (?)** — Секванъ - киммериджъ (фосфориты съ *Cardioceras alternans* Buch., *Olcostephanus trimerus* Opp., *Olcostephanus stephanoides* Opp.).
- Ррт?** — Портландъ (нѣмая глинисто-песчаная серія съ конкреціями сѣрнаго колчедана).
- Ррт. P.** — Портландъ (зона *Perisphinctes Panderi* d'Orb.).
- Ррт. v.** — Портландъ (зона *Virgatites virgatus* Buch.).
- Нс.** — Слѣлы неоксма (слои съ *Olcostephanus* sp. и *Aucella* sp.).
- Q.** — Послѣтретичныя образованія: валунная глина (Q. m.), покровные валунные пески (Q. s. gl.), делювий (Q. d.), древній аллювий (Q. a. al.), современный аллювий (Q. al.), ключевыя отложенія.

Наиболѣе цѣнныя данныя удалось собрать мнѣ относительно пестроцвѣтныхъ породъ, отнесенныхъ мною къ татарскому ярусу (Р. Т?). Данныя эти позволяютъ довольно подробно познакомиться съ петрографическимъ характеромъ верхнихъ горизонтовъ этого яруса и намѣтить тѣ площади, гдѣ пестроцвѣтныя породы не покрыты прямыми осадками, а залегаютъ непосредственно подъ послѣтретичными образованіями.

На существованіе пестрыхъ породъ въ бассейнѣ Сысолы (около г. Усть-сысольска, с. Вильгорта, р. Б. Лемъ) указывали еще прежніе изслѣдователи этого края (графъ Кейзерлингъ, Варботъ-де-Марни и Искюль). Искюль отнесъ эти породы къ нижнему отдѣлу пермской системы, параллелизуя ихъ съ ниже-пермскими пестроцвѣтными отложеніями западнаго склона Урала. Цвѣтомъ нижняго отдѣла пермской системы закрашена эта область и на картѣ Геологическаго Комитета, на основаніи, повидимому, данныхъ Л. И. Лутугина. Однако, какихъ-либо несомнѣнныхъ доказательствъ принадлежности Сысольскихъ пестроцвѣтныхъ породъ къ нижнему отдѣлу перми мы нигдѣ не находимъ.

Не имѣя возможности, за отсутствіемъ палеонтологическихъ и точныхъ стратиграфическихъ данныхъ, опредѣленно высказаться за тотъ или иной возрастъ пестрыхъ породъ Сысольской области, я позволю себѣ указать только на большое сходство ихъ съ пестроцвѣтными осадками ближайшихъ къ Сысолѣ мѣстностей: верховьевъ р.р. Вятки, Кобры и Лузы, гдѣ породы эти отнесены прежними изслѣдователями (Кротовымъ, Лутугинымъ) къ верхнему отдѣлу пермской системы, т. е. къ ярусу пестрыхъ мергелей.

Возможно, что сходство это удалось бы подмѣтить отчетливѣй, если бы въ бассейнѣ Сысолы существовали естественныя и болѣе или менѣе полныя обнаженія пестрыхъ породъ.

Относя условно пестроцвѣтныя Сысольскія отложения къ татарскому ярусу, т. е. къ веохнему отдѣлу пермской системы, я лишь высказываю свое предположеніе, но отнюдь не настаиваю на немъ.

Результаты изслѣдованія келловея выразились, главнымъ образомъ, въ нахожденіи нѣсколькихъ новыхъ выходовъ его. Въ частности, вновь обнаруженныя выходы средняго келловея (Кl. m.) (около с. Кажема, на рѣкѣ Бубь и рѣкѣ Сордь-ю) даютъ возможность нѣсколько точнѣе, чѣмъ прежде, очертить область его распространенія въ бассейнѣ Сысолы. Что касается ~~нижняго~~ келловея (Кl. a.), то онъ выраженъ въ бассейнѣ Сысолы очень неясно и представленъ, повидимому, ничтожной толщей осадковъ. По крайней мѣрѣ, въ коренномъ залеганіи видѣть его нигдѣ не удавалось, а ископаемыя, характерныя для него (*Quendstedticeras Leachii*, *Cardioceras Martae*), находямыя во вторичномъ залеганіи (на бичевникѣ Сысолы и въ руслѣ нѣкоторыхъ рѣчекъ и овраговъ), попадаются рѣдко.

Къ существованію въ изслѣдованной области оксфорда (Oxf.) я отношусь съ большимъ сомнѣніемъ. Правда, истекшимъ лѣтомъ мною была найдена около Вотчи хусокъ мергеля съ плохо сохранившимся обломкомъ крупнаго *Cardioceres*, котораго я отнесъ сначала къ группѣ *Cardioceras cordatum*. Но при болѣе тщательномъ изученіи обломка, я пришелъ къ заключенію о принадлежности его къ группѣ *Cardioceras alternans*. Болѣе точное опредѣленіе—невозможно. Такимъ образомъ, несомнѣнныхъ слѣдовъ оксфорда въ бассейнѣ Сысолы—нѣтъ, и я склоненъ думать, что оксфордское море не покрывало нашу область, какъ, повидимому, не заливало оно и весь сѣверо-востокъ Европ. Россіи.

Признаковъ секвана (Seq.), кромѣ описанныхъ въ отчетѣ прошлаго года фосфоритовыхъ конкрецій, содержащихъ *Cardioceras alternans*, *Olcosterphanus trimelus* *S'Olcosterph. cf. stephanoides* и найденныхъ только во вторичномъ залеганіи, въ изслѣдованной области обнаружено не было. Да и этимъ фосфоритамъ еще не можетъ быть съ увѣренностью приписанъ секванскій возрастъ, такъ какъ аммониты, встрѣчающіеся въ нихъ, встрѣчаются и въ ниже-киммериджскихъ осадкахъ (въ Зап. Европѣ). Вотъ почему фосфориты эти я описываю подъ именемъ секвано-киммериджскихъ (Seq.-Km.?). Другихъ породъ, несомнѣнно секвано-киммериджскаго возраста, въ бассейнѣ Сысолы не встрѣчено. Врядъ ли, однако, можно думать, что отложения какъ киммериджской, такъ и секванской эпохъ представлены здѣсь однѣми только фосфоритовыми конкреціями.

Относительно портландскихъ отложеній (Prt.) ничего новаго сказать нельзя. Они чрезвычайно мощно развиты въ бассейнѣ Сысолы и пользуются здѣсь весьма широкимъ распространеніемъ. Присутствіе портландскихъ глинъ и сланцевъ постоянно обуславливаетъ существованіе оползней по нагорнымъ побережьямъ Сысолы и ея притоковъ, что придаетъ этимъ

побережьямъ чрезвычайно типичный бугристо-террасовидный характеръ рельефа. Въ нѣкоторыхъ мергелистыхъ сланцахъ, зоны *Pet. Panderi* (*Prt. P.*), кромѣ обычно встрѣчающихся *Pet. Panderi* и *Aucella Pallasii* Keys (= *mosquensis* Buch), попадаются также (напримѣръ, въ рудникъ „Клоповскомъ“, близъ с. Кайгородка) крупныя сплюснутыя раковины *inoceramus retrorsus* Keys., неуказанныя мною въ отчетѣ прошлаго года.

Выходовъ неокома (Nc.), кромѣ описаннаго въ моемъ прежнемъ отчетѣ выхода его на рѣкѣ *Тыбъ-ю*¹⁾ (недалеко отъ с. Палауза), обнаружено не было. Повидимому, неокомъ подвергся здѣсь сильнѣйшей эрозии, отъ которой уцѣлѣли лишь отдѣльныя небольшіе островки. Весьма, впрочемъ, возможно, что неокомскіе осадки сохранились въ болѣе значительной степени въ сторонѣ отъ долины Сысолы. тѣ послѣдетичная эрозія сыграла менѣ замѣтную роль и гдѣ теперь разстлается слабо-волнистое, одѣтое мощнымъ покровомъ послѣдетичныхъ образований и занятое сплошными лѣсами плато.

Какъ ни скудны, въ общей сложности, результаты изслѣдованій 1914 г., они, тѣмъ не менѣ, вносятъ нѣкоторыя дополненія къ прежнимъ моимъ наблюденіямъ и, вмѣстѣ съ послѣдними, позволяютъ составить геологическую карту бассейна Сысолы, чего въ прошломъ году сдѣлать не удалось. Правда, карта эта составлена довольно приблизительно и въ небольшомъ масштабѣ, но болѣе точной и подробной геологической карты для изслѣдованной области, въ виду ея крайне неблагоприятныхъ для геологической съемки условий и отсутствія мало-мальски удовлетворительныхъ топографическихъ картъ, дать въ настоящее время, по моему убѣжденію, совершенно невозможно.

Фосфориты бассейна Сысолы.

Главнѣйшей задачей моего вторичнаго изслѣдованія фосфоритовъ бассейна Сысолы были поиски ихъ въ коренномъ залеганіи. Въ случаѣ успѣха въ этомъ направленіи, можно было бы надѣяться разобраться точнѣе, чѣмъ въ предыдущемъ 1913 году, въ стратиграфическомъ положеніи здѣшнихъ фосфоритовъ и прити къ болѣе определеннымъ заключеніямъ объ ихъ возрастѣ, условіяхъ залеганія, продуктивности и распространеніи.

Къ сожалѣнію, мои поиски не увѣнчались успѣхомъ, и картина фосфоритоносности бассейна Сысолы, представленная мною въ прошлогоднемъ отчетѣ, въ общихъ чертахъ, осталась тою же. Въ настоящемъ очеркѣ я имѣю въ виду лишь нѣсколько систематизировать тѣ, очень скудныя, данныя, касающіяся фосфоритовъ бассейна Сысолы, которыя добыты мною за два года изслѣдованій. Химическаго состава и физическихъ свойствъ фосфоритовъ я касаться здѣсь не стану, такъ какъ описаніе и анализы ихъ приведены уже мною въ указанныхъ выше моихъ работахъ.

¹⁾ См. В. Г. Хименковъ, „Очеркъ геологическаго строенія и фосфоритовыхъ залежей бассейна Сысолы etc“, стр. 127.

Крайній недостатокъ и чрезвычайно плохое состояніе существующихъ обнаженій, къ тому же часто искаженныхъ оползнями, являются причиной отсутствія естественныхъ выходовъ въ бассейнѣ Сысолы фосфоритовъ въ коренномъ залеганіи. Единственнае исключеніе представляютъ окрестности дер. *Карвужемской* (урочище „Слуда“) ¹⁾, гдѣ слой порландскихъ фосфоритовъ виденъ въ обнаженіи среди сланцеватыхъ глинъ и глинястыхъ сланцевъ (Pt. P.). Впрочемъ, и этотъ единственный выходъ теряетъ известную долю своей цѣнности, такъ какъ породы здѣсь не лежатъ *in situ*, а сдвигены когда то сверху громаднымъ древнимъ ополземъ.

Не болѣе утѣшительными оказались и искусственныя развѣдки фосфоритовъ, произведенныя въ различныхъ районахъ бассейна Сысолы при ~~использовании~~ неглубокой шурфовки. Мощный покровъ, состоящій изъ послѣдствіи образванія и изъ верхнихъ, лишенныхъ фосфоритовъ, горизонтовъ коренныхъ породъ—порландскихъ и, мѣстами, быть-можетъ,—неокомскихъ, не даетъ возможности, путемъ неглубокой шурфовки, обнаружить залегающія въ глубинѣ коренныя мѣсторожденія фосфоритовъ.

Такимъ образомъ, хотя мѣстами въ бассейнѣ Сысолы фосфориты встрѣчаются и въ довольно значительномъ количествѣ, но наблюдать ихъ удается только во вторичномъ залеганіи (за исключеніемъ фосфоритовъ около деревни Карвужемской). Возрастъ и стратиграфическое положеніе ихъ, въ въ большинствѣ случаевъ, опредѣляется косвеннымъ путемъ, иногда же на основаніи содержащихся въ нѣкоторыхъ изъ нихъ ископаемыхъ. По возрасту Сысольскіе фосфориты, если не принимать во вниманіе желловейскіе фосфоритизированные мергеля, не имѣющіе практическаго значенія, раздѣляются мною на секвано-киммериджскіе, порландскіе и неокомскіе. Послѣдніе, впрочемъ, еще не могутъ, какъ увидимъ ниже, быть съ увѣренностью отнесены къ неокому, да и встрѣчаются они гораздо рѣже, чѣмъ секвано-киммериджскіе и порландскіе фосфориты.

Условія вторичнаго залеганія Сысольскихъ фосфоритовъ весьма различны: они попадаютъ и по бичевнику Сысолы, и въ руслѣ нѣкоторыхъ ея притоковъ и впадающихъ въ нее овраговъ, и на поверхности полей, и въ пахатномъ слоѣ, и въ толщахъ делювіальныхъ наносовъ. Количество фосфоритовыхъ конкрецій, встрѣчающихся въ различныхъ районахъ, конечно, далеко неодинаково. Въ то время, какъ въ однихъ мѣстахъ онѣ почти отсутствуютъ или попадаютъ рѣдко, въ видѣ одиночныхъ экземпляровъ, въ другихъ мѣстахъ наблюдаются значительныя скопленія или россыпи фосфоритовъ того или иного возраста.

Въ этомъ отношеніи нетрудно выдѣлить нѣсколько небольшихъ, сравнительно богатыхъ фосфоритомъ, районовъ, въ которыхъ въ случаѣ надобности, можно было бы организовать небольшую добычу фосфорита и произ-

¹⁾ В. Г. Химанновъ. „Очеркъ геологическаго строенія и фосфоритовыхъ залежей бассейна Сысолы etc“, стр. 129—131, обл. № 56.

вести дальнѣйшія изысканія его помощью глубокой шурфовки и буренія. Районы эти слѣдующіе: *Ибскій, Вотчинскій, Шанинскій, Караужемскій и Кайгородскій.*

1. Ибскій районъ.

Въ окрестностяхъ с. Иба кое-гдѣ встрѣчаются росыпи секвано-киммериджскихъ (Seq.-Km.?) фосфоритовъ. Особенно много разсыяно ихъ на бичевникѣ Сысолы, подъ д. Каргартъ, около обнаженія „Яковуль“, подробно описаннаго мною въ прошломъ году ¹⁾. Принесены они сюда оползнемъ, захватившемъ ихъ вмѣстѣ съ толщами портландскихъ глинъ и сланцевъ. Такое происхожденіе росыпей не позволяетъ, конечно, рассчитывать на большіе запасы здѣсь фосфоритовыхъ конкрецій и вести правильную ихъ разработку. Нѣкоторое весьма ограниченное и мѣстное значеніе могъ бы, мнѣ думается, имѣть только сборъ ихъ по бичевнику Сысолы, на ряду со сборомъ фосфоритовъ и въ другихъ мѣстахъ Ибскаго района, гдѣ они встрѣчаются въ руслѣ мелкихъ рѣчекъ, какъ *Таръ-Шоръ, Нянъ-Шоръ, Чукачей* и др.

Вообще, въ Ибскомъ районѣ, нерѣдко, повидимому, могутъ быть встрѣчены росыпи секвано-киммериджскихъ фосфоритовъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ портландскія породы уничтожены эрозіей; а это наблюдается здѣсь довольно часто.

Однако, однимъ простымъ сборомъ фосфоритовыхъ конкрецій изъ вторичнаго ихъ залеганія ограничиваться нельзя: такимъ путемъ врядъ ли можетъ быть добыто количество фосфорита, вполне достаточное для практическихъ цѣлей. Поэтому, необходимо обратить вниманіе на поиски **коренныхъ** мѣсторожденій фосфорита. Но здѣсь мы наталкиваемся на весьма серьезныя затрудненія. Предусмотрѣть, гдѣ, на какой глубинѣ и въ какомъ количествѣ должны въ описываемомъ районѣ встрѣтиться фосфориты въ коренномъ залеганіи,—совершенно невозможно. Цѣлый рядъ препятствій стоитъ на пути къ разрѣшенію всѣхъ этихъ вопросовъ: отсутствіе хорошихъ и маломальски полныхъ обнаженій, недостаточная опредѣленность положенія фосфоритовыхъ горизонтовъ въ серіи коренныхъ породъ, существованіе неравномѣрнаго покрова послѣтретичныхъ образований, широкое развитіе оползней и полное отсутствіе для этого края гипсометрическихъ данныхъ. Единственно, что можно рекомендовать, это—развѣдочное буреніе, но не вблизи долины Сысолы, гдѣ эрозія и оползневая явленія проявили себя чрезвычайно интенсивно, а на нѣкоторомъ разстояніи въ сторонѣ отъ нея, гдѣ эти факторы не играли особо-замѣтной роли и гдѣ не наблюдается того холмистаго и бугристо-террасовиднаго рельефа, какой свойственъ первичному побережью Сысолы. Весьма возможно, что при этомъ буреніи, еще раньше секвано-киммериджскихъ фосфоритовъ, встрѣтится въ глубинѣ фосфоритовый слой, залегающій среди портландскихъ глинъ и сланцевъ. Какъ

¹⁾ См. „Очеркъ геологическихъ строеній и фосфоритовыхъ залежей бассейна Сысолы etc.“, стр. 149—153, обн. № 80.

показали изслѣдованія въ Карвужемскомъ районѣ. фосфориты этого слоя представляютъ практической интересъ, въ виду ихъ высокаго качества и хорошей продуктивности.

II. Вотчинскій районъ.

Около с. Вотчи, какъ и въ Ибскомъ районѣ, часто встрѣчаются секвано-киммериджскіе фосфориты (Seq.-Kpm.?) во вторичномъ залеганіи. Попадаютъ они здѣсь, иногда въ видѣ значительныхъ россыпей, по бичевнику Сысолы, въ оврагахъ и по склонамъ холмовъ на поверхности полей или въ почвенномъ слое. На бичевникѣ Сысолы фосфориты попали частью изъ деловія, частью принесены оползнями вмѣстѣ съ портландскими породами. На холмахъ же и по ихъ склонамъ, гдѣ портландскіе осадки нерѣдко эродированы, и подъ послѣднетичными образованіями, или даже прямо подъ почвеннымъ покровомъ залегаютъ верхне- и средне-келловейскія породы. Фосфориты представляютъ собою остатки разрушеннаго эрозіей коренного ихъ мѣсторожденія. Округленность и вывѣтрѣлое съ поверхности состояніе этихъ фосфоритовъ указываетъ на то, что послѣ разрушенія толщи покрывавшихъ ихъ портландскихъ породъ, они неоднократно перемѣшались по склонамъ, подвергаясь воздействию текучей воды и атмосферы.

То, что было сказано мною выше относительно изслѣдованія фосфоритовъ Ибскаго района, вполне примѣнимо и къ фосфоритамъ Вотчинскаго района. Поиски, помощью буренія, коренныхъ мѣсторожденій фосфоритовъ должны быть сосредоточены въ сторонѣ отъ долины Сысолы. Тамъ, гдѣ коренныя породы эродированы вплоть до верхняго келловая, искать въ глубинѣ фосфориты, разумѣется, не имѣетъ смысла. Поиски слѣдуетъ производить въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранились портландскія породы, незатронутыя, къ тому же, оползнями.

Какъ и въ Ибскомъ районѣ, здѣсь можно надѣяться встрѣтить въ глубинѣ два фосфоритовыхъ слоя: портландскіе фосфориты—среди глинъ и сланцевъ и секвано-киммериджскіе—въ основаніи портландской глинисто-песчаной серіи.

III. Шангинскій районъ.

Вблизи дер. Шангинской мною были обнаружены портландскіе фосфориты въ неглубокомъ шурфѣ, заложеномъ на нижнемъ склонѣ возвышенности, т. е. „Прокорь—горы“¹⁾. Куски фосфорита разсыяны въ сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ (Pt. P.), смѣшенныхъ когда-то внизъ оползнемъ. Въ виду такого характера залеганія фосфоритовъ, трудно, конечно, притти къ какому-либо опредѣленному заключенію относительно благонадежности ихъ коренного мѣсторожденія, хотя, судя по количеству найденныхъ въ шурфѣ кусковъ фосфорита (до 30 пудовъ на квадр. сажень), можно думать, что мѣсторожденіе это должно отличаться большой продуктивностью. Во-

¹⁾ См. В. Г. Хямякковъ. „Очеркъ геолог. стр. и фосф. залежей бассейна Сысолы еис.“, стр. 134—135.

прось этого можно, до некоторой степени, выяснять путем разведок фосфоритового слоя, незатронутого оползнями. Съ этой целью было бы полезно заложить ряд буровых скважинъ въ толщѣ портландскихъ породъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ можно избѣжать оползней, т. е. по наиболѣе высокимъ пунктамъ какъ „Прохоръ-горы“, такъ и другихъ возвышенностей, окаймляющихъ д. Шангинскую.

IV. Варужемскій районъ

Верстахъ въ 2 ниже дер. Каружемской, около урочища „Слуда“, на лѣвомъ берегу Сысолы на значительномъ протяженіи открывается, подробно описанное мною въ прошлорасномъ отчетѣ, обнаженіе ¹⁾ находящихся въ оползнѣ портландскихъ глинъ и сланцевъ Р₁ Р₂ среди которыхъ проходить разорванный оползнемъ прослой (9—12 сант.) фосфоритовъ. Это—единственное мѣсто въ бассейнѣ Сысолы, гдѣ можно видеть фосфоритовый слой въ естественномъ обнаженіи. Высокое качество фосфоритовъ (до 30% Р₂O₅), хорошая продуктивность слоя (50—60 пуд. на 1 кв. саж.) и естественный выход его въ береговомъ обрывѣ, все это обуславливаютъ известную цѣнность этого обнаженія. Здесь возможна добыча фосфорита прямо изъ обнаженія, которая въ состояніи, повидимому, дать нѣсколько тысячъ пудовъ его. Не слѣдуетъ, только, переоценивать значеніе этого выхода. Дѣло въ томъ, что породы находятся здѣсь въ оползнѣ, и поэтому нельзя сказать съ увѣренностью, на какіе запасы фосфорита въ данномъ мѣстѣ можно рассчитывать. Да и сама разработка фосфоритового слоя при помощи штателенъ сопряжена съ большими техническими затрудненіями, въ виду разорванности его, а также вслѣдствіе рыхлости и исковерканнаго состоянія окружающихъ породъ. Поэтому, если дѣло добычи фосфорита не ограничится здѣсь кустарными способами, необходимо будетъ произвести изысканія, путемъ буренія, въ сторонѣ отъ берега Сысолы, фосфоритового слоя, залегающаго въ глубинѣ среди портландскихъ породъ *in situ*, т. е. въ несмѣщенномъ положеніи.

Во всякомъ случаѣ если когда-либо въ Сысольской области будетъ организована кустарная добыча фосфорита, то на данное обнаженіе слѣдуетъ обратить особенно серьезное вниманіе.

V. Кайгородскій районъ

Около с. Кайгородскаго, по нижнимъ склонамъ невысокихъ отложныхъ холмовъ, окружающихъ село съ сѣверо-востока, встрѣчаются россыпи не-крупныхъ выветривавшихся кусковъ фосфорита. Разсыяны онѣ на поверхности полей, раздѣленныхъ небольшими балками, и занимаютъ площадь, въ общемъ, около двухъ десятинъ. Количество фосфоритовъ—не вездѣ одинаково: мѣстами россыпи очень обильны, мѣстами же фосфориты почти исчезаютъ. Развѣдочная шурфовка показала, что фосфориты вымыты изъ

¹⁾ 1. с., стр. 129—132, обнаж. № 56.

делювия, одвѣающаго склоны холмовъ, что въ делювиальныхъ наносахъ встрѣчается иногда довольно много фосфоритовъ (въ основѣ шурфъ во 20—30 пуд на 1 кв. саж.), залегающихъ мѣстами въ видѣ неправильнаго выклинивающагося слоя¹⁾.

Съ поверхности долей и, посредствомъ неглубокихъ шурфовъ, изъ делювия около с. Кайгородскаго можно, повидимому, собрать, мѣстами, довольно много кусковъ фосфорита.

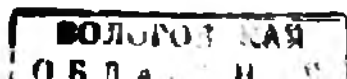
Для выясненія коренныхъ мѣсторожденій фосфоритовъ этого района, павшихъ начало делювиальнымъ скеленіямъ ихъ, надлежитъ вести глубокую шурфовку и буреніе, поднимаясь постеленно къ болѣе возвышеннымъ пунктамъ отъ тѣхъ площадей, гдѣ наблюдаются фосфориты во вторичномъ залеганіи. Вѣстѣ съ тѣмъ слѣдуетъ заложить рядъ буровыхъ скважинъ въ сѣверномъ и сѣверо-восточномъ направленіи отъ с. Кайгородна, адали отъ доли Сысолы, тамъ, гдѣ ея нагорное, одѣтое лѣсомъ, правое побережье уже не носитъ на себѣ рѣзкаго отпечатка эрозии.

Фосфориты, встречающіеся въ Кайгородскомъ районѣ, относятся къ двумъ типамъ. Съ одной стороны, это плотные и однородные чернаго цвѣта фосфориты, правдѣ, сильно диспетрированныя съ поверхности и покрытые сѣрой корочкой. Фосфориты эти совершенно сходны съ Карвужемскими и Шангинскими портландскими фосфоритами и, несомнѣнно, принадлежать тому же самому стратиграфическому горизонту.

Дѣльсьскъ, съ этими фосфоритами, встрѣчаются фосфориты и иного характера: черные песчаністые, нерѣдко съ гнѣздами и гальками плотнаго фосфорита (1-го типа): ясно видно, что эти послѣдніе—двухъ генераций. Возрастъ ихъ—довольно проблематиченъ. Въ прошломъ году я условно отнесъ ихъ къ неокомскимъ и высказывалъ предположеніе о возможной синхронности ихъ фосфоритамъ, развитымъ на Камѣ въ Слободскомъ уездѣ, Бятской губ. Истекшимъ лѣтомъ я подробно познакомился съ неокомскими фосфоритами Камской области и ~~убѣдился, что они во всякомъ отношеніи не сходны съ рассматриваемыми фосфоритами Кайгородскаго района.~~ Съ другой стороны, этимъ же лѣтомъ мною и А. М. Жирмунскимъ въ верховьяхъ р. Кобры въ Слободскомъ уездѣ въ изобиліи были встрѣчены во вторичномъ залеганіи фосфориты, совершенно сходные съ Сысольскими фосфоритами нар. Кайгородскаго района. Тамъ также оказались фосфориты 2-хъ типовъ: 1) плотные однородные и 2) песчаністые съ гальками плотнаго фосфорита.

Изъ коренныхъ отложеній на Кобрѣ встрѣчаются только портландскія породы, очень сходныя съ портландскими образованиями Сысолы и, несомнѣнно, принадлежащія одному бассейну. Плотные фосфориты ведутъ свое происхожденіе, вѣроятно, изъ наиболѣе верхнихъ горизонтовъ развитыхъ здѣсь портландскихъ породъ, зоны Perisph. Panderi (Prf. P.), въ которыхъ они залегали, нужно думать, въ видѣ прослоя, подобно тому, какъ это

¹⁾ Ibid., стр. 116—118, сбнж. № 32.



наблюдается на Сысолѣ около д. Карвужемской. Что касается фосфоритовъ 2-го типа (песчаныхъ съ гальками плотнаго), то образовались они, несомнѣнно, позднѣе, послѣ частичнаго размыванія портландскаго фосфоритоваго слоя. На это прямо указываетъ структура разсматриваемыхъ фосфоритовъ: на многихъ образцахъ чрезвычайно ясно видно, какъ въ песчанистую массу фосфорита (съ содержаниемъ 23% P_2O_5 и 18,5% —нераствор. остатка) вкраплены окатанные, превращенные въ гальки кусочки плотнаго портландскаго фосфорита (содержащаго до 30% P_2O_5 и 4% —нераствор. остатка¹⁾.

Является важный вопросъ, къ какой эпохѣ слѣдуетъ отнести происхождение этихъ фосфоритовъ съ Кобры и Сысолы? Врядъ ли имъ можно приписать аквилонскіи возрастъ, такъ какъ слѣдовъ аквилона не было встрѣчено въ обследованныхъ мною областяхъ Вологодской и Вятской губ. Повидимому, аквилонское море совсѣмъ не заходило сюда. Я скорѣе, поэтому, склоненъ, попрежнему, относить ихъ къ началу неокома, отложения котораго какъ на Кобрѣ, такъ и на Сысолѣ сильнѣйшимъ образомъ эродированы.

Нельзя, только, мнѣ думается, считать эти отложения эквивалентными неокомскимъ осадкамъ, развитымъ по р. Камѣ въ Слободскомъ уѣздѣ. Тамъ неокомскіе фосфориты совершенно иного типа.

Если, къ тому же, обратить вниманіе на нѣсколько иной характеръ портландскихъ осадковъ Камской области²⁾ по сравненію съ портландскими отложениями Кобры и Сысолы, то можно предположить, что въ эпохи портланда и неокома между морскими бассейнами, покрывавшими область Камы—съ одной стороны и Сысольско-Кобрскую область—съ другой, не было непосредственнаго и близкаго сообщенія. Быть можетъ, они были раздѣлены узкой полосой суши, сложенной изъ пермскихъ породъ и притянувшейся отъ Тимана далеко къ югу, приблизительно въ меридональномъ направленіи.

Резюмируя свои воззрѣнія на практическое значеніе фосфоритовъ бассейна Сысолы, воззрѣнія, сложившіяся въ результатѣ двухлѣтнихъ изслѣдованій ихъ, приходится склониться къ мало утѣшительному выводу, что на фосфориты эти большихъ надеждъ возлагать нельзя. Конечно, въ небольшомъ масштабѣ и, притомъ, исключительно для мѣстныхъ нуждъ здѣсь возможна добыча фосфорита, или путемъ простаго сбора конкрецій по бичевнику Сысолы, въ руслѣ рѣчекъ и въ поляхъ (въ Ибскомъ и Волчинскомъ районахъ), или путемъ добыванія его изъ естественнаго обнаженія въ Карвужемскомъ районѣ или, наконецъ, посредствомъ неглубокихъ шурфовъ (въ Кайгородскомъ районѣ). О широкой же постановкѣ здѣсь дѣла по разработкѣ фосфоритовыхъ мѣсторожденій, врядъ ли можно говорить. Неблагопріятныя условія залеганія Сысольскихъ фосфоритовъ, дорого стоющія

¹⁾ Анализы приведены для Сысольскихъ фосфоритовъ Кайгородскаго района.

²⁾ Описанію геологическаго строенія Камской области въ Слободскомъ уѣздѣ посвящена мною особая статья, которая напечатана въ VII т. Трудовъ Фосф. Комиссіи.

суровыя и глубокія шурфовыя работы, на ряду съ малонаселенностью этого края и заброшенностью его далеко отъ культурныхъ и промышленныхъ областей Россіи, при отсутствіи къ тому же хорошихъ путей сообщенія, — все это заставляетъ довольно безнадежно смотрѣть на возможность широко и правильно поставленной эксплуатаціи здѣшнихъ фосфоритовъ.

Что касается геологическихъ изслѣдованій фосфоритовъ, то ихъ слѣдуетъ считать здѣсь законченными. Условія этой мѣстности таковы, что дальнѣйшія изслѣдованія не могутъ больше прибавить ничего существенно важнаго къ тому, что удалось собрать за эти два года, относительно этихъ полезныхъ ископаемыхъ. Если же когда либо будутъ предприняты здѣсь практическія изысканія фосфоритовыхъ залежей, то они должны свестись къ глубокому буренію, согласно съ изложенными выше указаніями и подъ руководствомъ и строгимъ контролемъ геологически образованныхъ людей.

Бассейнъ р. Лузы.

О геологическомъ строеніи береговъ р. Лузы въ литературѣ имѣются лишь крайне отрывочныя свѣдѣнія, которыя мы находимъ въ трудахъ старыхъ изслѣдователей Россіи: академика Лепехина ¹⁾ и гр. Кейзерлинга ²⁾.

Въ 1890 г. область эта была подробно изслѣдована Л. И. Лутугинымъ, но его наблюденія остались неопубликованными. Собраннымъ имъ матеріаломъ воспользовался лишь Геологическій Комитетъ, при составленіи 60-верстной геологической карты Европейской Россіи.

Желая познакомиться съ характеромъ юрскихъ отложений, показанныхъ на этой картѣ кое-гдѣ въ верховьяхъ Лузы, я и предпринялъ туда поѣздку изъ бассейна Сысолы, именно, изъ с. Кибры.

11. За с. Киброй дорога (большой почтовый трактъ на *г. Лальскѣ*) отходить отъ долины р. Буба, принадлежащаго къ бассейну Сысолы и направляется къ бассейну Лузы, пересѣкая водораздѣлъ, раздѣляющій системы этихъ двухъ рѣкъ. Водораздѣлъ этотъ сплошь одѣтъ лѣсомъ и представляетъ собою слабо эродированное возвышенное плато.

Верстахъ въ 17 отъ д. Зануля, на верхнемъ склонѣ возвышенности, спускающейся съ правой стороны къ рѣчкѣ *Днилю* (притоку Лузы), около дороги въ канавахъ и ямахъ, въ которыхъ добывали матеріалъ для починки дороги, видны:

Prf. P. — Темно-сѣрая сланцеватая глины.

Въ отвалахъ разбросаны небольшіе куски сѣраго съ многочисленными зернами глауконита и съ бурыми пятнами мергеля, а также темно-сѣраго плотнаго твердаго мергеля. И тотъ и другой мергель содержитъ *Perisphin-*

¹⁾ Лепехинъ. *Дневныя записки* etc. I. с.

²⁾ A. Kaeyerling und P. Krusenstern. *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Patschora-Land, im Jahre 1843**. St.-Petersb., 1846 г.

ctes Panderi d'Orb., *Aucella Pallasii* Keys (= *mosquensis* Buch.) и обломки *Belemnites absolutus* Fisch.

В отвалах попадаются и некрупные, выветрившиеся куски черного плотного *фосфорита* с многочисленными бурыми пятнами. Куски эти происходят, вероятно, из разрушенных порландских пород, залегавших выше глин, обнажающихся в ямах.

Между с. Киброй и д. Занульем в канавах около дороги время от времени обнажается из-под почвы красно-бурая валунная глина (Q. m.). На поверхности местами (ближе к д. Занулью) видны довольно крупные (до 1 мет. в поперечнике) валуны кристаллических пород.

12. Долина р. Лузы около д. *Зануля* и д. *Мишаковской*—широкая и глубокая. Правое первичное побережье, в 4 ч. отдаленное от реки песчаной аллювиальной террасой, изрезано несколькими речками и глубокими балками, отчего рельеф этого побережья—высокохолмистый. Холмы сложены с поверхности из толщ ледниковых песков (Q. v. q.) с гальками и некрупными валунами. Левое аллювиальное побережье, состоящее из сыпучих песков (Q. a.), одето сплошным сосновым лесом, который тянется на многие десятки верст в сторону от реки. Левого первичного берега Лузы здесь не видно: повидимому она промывает на далеком от нее расстоянии.

13. В 1 верст ниже деревни Зануля (и верстах в 4 выше д. Мишаковской), Луза подходит к своему отлого спускающемуся первичному правому берегу, в основании которого видны здесь небольшие покрытые осыпями обнажения пестрых пород татарского яруса (PT.). Последовательность, насколько можно разобрать, такова (начиная сверху):

- PT.—1) Светло-зеленая, песчаная глина, перепутанная с ярко-красной глиной (до 0.50—0.75 мет.).
- 2) Зеленоватый рыхлый песчаник, местами переходящий в более плотный сѣрый и зеленоватый мергелистый песчаник, с гальками зеленой, реже—красной, глины. Иногда этот песчаник переходит даже в песчаный конгломерат. В песчанике и конгломерате попадаются обломки мелких костей *ящеров*. (Мощность—0.50 мет.).
- 3) Ярко-красная глина, залегающая на бичевнике, вплоть до уровня реки.

Бичевник усеян валунами и гальками кристаллических пород—кварцита, известняка и кусками зеленого песчаника.

По словам крестьян, здесь на бичевнике попадаются иногда белемниты („кульчуня“—по зырянски), вымытые, вероятно, из валунных песков, залегающих выше по склону берега.

14. Более полная обнажения пестроцветных пород находятся верстах в 5 ниже д. Мишаковской, где р. Луза подходит к своему левому нагорному, поросшему лесом берегу. Берег этот обрывается здесь

уступами, образуя двѣ террасы. Обнаженія въ нижней террасѣ вызваны подмывомъ рѣки, а въ верхней — береговыми сбвалами, отъ которыхъ масса деревьевъ въ хаотическомъ безпорядкѣ повалилась въ разныя стороны, и загромодила основаніе этой террасы. Въ уступѣ 2 ой или верхней террасы можно различить, начиная сверху, слѣдующія породы:

Q. d. и Q. s. gl.—1) Желтые, частью глинистые, частью кварцевые пески съ пезначительнымъ количествомъ галекъ и некрупныхъ валуновъ.

PT.—2) Сѣрые и зеленовато-сѣрые пески съ частыми прослоями и, повидимому, отдельными линзами сѣраго слонстаго мергелистаго (вскипающаго съ HCl) песчаника. Этотъ послѣдній обогащаясь мелкими гальками кварца, мергеля, красной глины и др., часто переходитъ въ конгломератъ. Въ конгломератѣ нерѣдко встрѣчаются небольшіе обломки костей *лицервовъ*.

Мощность всей толши песковъ достигаетъ 6—8 метровъ.

Осыпи песковъ и обвалы берега не позволяютъ рассмотреть въ деталяхъ всю послѣдовательность напластованія.

3) Ярко-красныя глины, переходящія въ розовато-красныя глинистые мергеля. Эти породы познмаются до 4 мет. отъ основанія 2-ой террасы. Видны онѣ рѣдко, такъ какъ большей частью скрыты подъ осыпями вышележащихъ песковъ.

Въ уступѣ нижней террасы, около рѣки, видны слѣдующія породы:

PT.—3) Ярко-красныя глины, переходящія въ розовато-красныя глинистые мергеля (около 1 мет.).

4) Светло-зеленые рыхлые песчаники, мѣстами переходящіе въ зеленныя глины съ обильнымъ содержаніемъ кальцита (Обнажены на бичевникѣ и въ основаніи уступа; мощность, въ общемъ, до 1 мет.).

На бичевникѣ разсыяно множество кусковъ и плитъ сѣраго мергелистаго песчаника и конгломерата (съ костями *лицервовъ*), вылавившихъ изъ песковъ (№ 2), слагающихъ верхнюю террасу. Нѣкоторые куски песчаника покрыты коркой, состоящей изъ мелкихъ кристалликовъ сѣрнаго колчедана.

Въ описываемомъ мѣстѣ наблюдается нѣсколько обрывовъ лѣваго лѣсистаго коренного берега Лузы, но большинство ихъ находится, вслѣдствіе обваловъ и осыпей, въ плохомъ состояніи. Однако, всюду можно рассмотреть толши сѣрыхъ или зеленовато-сѣрыхъ песковъ (№ 2).

Изъ основанія 2-ой террасы повсюду вытекаетъ множество ключей. Водоупорной толщей служатъ, вѣроятно, нижніе горизонты ярко-красныхъ глинъ.

15. Отъ д. Занульа до д. Векшора дорога (Ношульскій трактъ) все время идетъ сосновымъ лѣсомъ по лѣвому берегу Лузы, въ началѣ по ея песчаной боровой террасѣ, а затѣмъ переходитъ на невысокій коренной берегъ, сложенный съ поверхности изъ рыхлыхъ сѣровато-желтыхъ песковъ.

Въ окрестностяхъ д. Векшора лѣвое побережье Лузы—высоко-холмистое, изрѣзанное глубокими балками и долинами рѣчекъ, склоны которыхъ большей частью задернованы и покрыты лѣсомъ. Особенно глубокой долиной и холмистыми берегами обладаетъ рѣчка, впадающая въ Лузу немного выше д. Векшора.

16. Луза около д. Векшора подходитъ къ своему лѣвому, заросшему лѣсомъ, нагорному берегу и, подмывая его въ $\frac{1}{2}$ версты ниже деревни (около устья ручья), открываетъ въ основаніи ата небольшая обнаженія.

Здѣсь видны поднимающіяся, мѣстами, отъ бичевника метра на 3—3 $\frac{1}{2}$:

Кл. I.—Черныя глины съ прослоемъ сидерита, содержащія кристаллы гипса и много конкрецій сѣрнаго колчедана, большей частью въ видѣ кругляковъ.

На бичевникѣ, среди валуновъ и въ осыпяхъ встрѣчаются куски сидерита, конкреціи сѣрнаго колчедана, обломки белемнитовъ и, изрѣдка, превращенные въ колчеданъ обломки аммонитовъ. Среди послѣднихъ встрѣченъ *Cadoceras cf. Elatmae* Nik. Здѣсь же найденъ крупный, довольно хорошей сохранности, экземпляръ *Cardioceras Chamousseti* d'Orb.

Такимъ образомъ, выходящія здѣсь черныя глины должны быть отнесены къ *нижнему келловю*.

Подъ черной глиной, повидимому, залегаютъ свѣтло-сѣрые мелкозернистые пески. По крайней мѣрѣ, они кое-гдѣ виднѣются въ основаніи обрыва.

Въ общемъ, обнаженія въ описываемомъ мѣстѣ—плохія: они, частью, заросли, частью—покрыты осыпями и оползнями вышележащихъ послѣ-третичныхъ породъ. Такъ, въ одномъ мѣстѣ, немного выше бичевника, видны (на $\frac{1}{2}$ метра) бурые крупнозернистые рыхлые песчаники и желѣзистый конгломератъ, переходящій въ дерновую руду, оползшие, очевидно, сверху.

17. Верстахъ въ 2 выше д. Векшара, въ основаніи лѣваго очень высокого и крутого, но сильно заросшаго лѣсомъ, берега Лузы видны:

Кл. I.—Громадныя плиты темно-сѣраго съ бурой поверхностью и пятнами песчаника, въ которомъ попадаются иногда отпечатками листьевъ. Въ одномъ изъ взятыхъ мною здѣсь кусковъ песчаника М. Д. Зальтскій, по моей просьбѣ, любезно опредѣлилъ

слѣдующіе растительные остатки: *Taeniopteris sp.*, *Nilssonia sp.*, *Pityaphyllum sp.* и *Desmiophyllum sp.*

Taeniopteris sp. ближе всего стоитъ, по мнѣнію М. Д. Залѣскаго, къ рѣтскимъ и лейасскимъ формамъ *Taeniopteris tenuinervis* Braun's. и *Taeniopteris vittata* Br. g., ближе—къ первому.

Въ описываемомъ мѣстѣ въ нижней части берега кое-гдѣ видѣется темно-сѣрая и черная глина (Кl. i.). Лежитъ ли она *in situ*, или оползла сверху,—осталось невыясненнымъ. На бичевникѣ разсѣяно много кусковъ песчаника съ коркой и прожилками бурого желѣзняка. Нерѣдко попадаются конкреции сѣрнаго колчедана и обломки *Belemnites sp.*

Берегъ здѣсь изрѣзанъ нѣсколькими глубокими оврагами, съ заросшими лѣсомъ берегами. Въ лѣвомъ крутомъ берегу одного изъ овраговъ, близъ его устья, на среднемъ склонѣ обнажаются свѣтло-сѣрые мелкозернистые пески. Повидимому, значительная часть берега сложена изъ этихъ песковъ, быть можетъ, переслаивающихся съ темными глинами.

Для опредѣленія возраста всѣхъ описанныхъ породъ у насъ нѣтъ, строго говоря, руководящихъ палеонтологическихъ данныхъ. Перечисленные выше растительные остатки, найденные въ песчаникѣ, въ виду ихъ плохой сохранности, не поддаются точному опредѣленію, а потому не рѣшаютъ вопроса о возрастѣ этого песчаника. По мнѣнію М. Д. Залѣскаго, «говорить можно о юрѣ, начиная съ рѣта и кончая бурю юрою». Къ этому, однако, слѣдуетъ добавить, что сходныя растительныя формы встрѣчаются также въ батѣ и нижнемъ келловѣѣ.

Въ виду того, что въ ближайшихъ мѣстахъ, напримѣръ, около д. Векшора (16), развиты петрографически сходныя породы, ниже-келловейскія возрастъ которыхъ установленъ мною палеонтологическимъ путемъ, я склоненъ отнести разсматриваемый песчаникъ съ растительными остатками, а вмѣстѣ съ нимъ и толщи свѣтло-сѣрыхъ песковъ и темныхъ глинъ, къ нижнему келловѣю.

18. Выше описаннаго мѣста, Луза все время течетъ у своего коренного очень крутого и высокаго лѣваго берега, сплошь заросшаго лѣсомъ.

Лишь верстахъ въ 7—8 выше д. Векшора, близъ устья рѣчки *Бортонь*, Луза подмываетъ этотъ берегъ и открываетъ на значительномъ протяженіи мощныя, мѣстами совершенно отвѣсныя обнаженія.

Здѣсь видны слѣдующія породы:

Q. s. gl.—Желтые пески съ рѣдкими гальками и валунчиками. Мѣстами, въ основаніи песковъ залегаетъ небольшой слой бурого конгломерата. (Мощность песковъ—до 5 мет.).

Кl. i.—Чередующіеся слои черныхъ и свѣтло-сѣрыхъ песчаныхъ и слюдястыхъ раскалывающихся на тонкія плитки глинъ и разноцвѣтныхъ (желтыхъ, сѣрыхъ, бѣлыхъ) песковъ, различной крупности зерна, чаще, однако,—мелкозернистыхъ.

Иногда пески сцементированы въ слабые песчаники. Въ общемъ, замѣтно множество тонкихъ, иногда выклинивающихся, слоевъ глины и песковъ. Вся эта глинисто-песчаная серія поднимается отъ бичевника метромъ на 10—12. Въ черныхъ глинахъ разсѣяно громадное количество конкрецій песчанистаго *стриата колчедана*, бѣлые розсыли которыхъ наблюдаются также по нижнему склону обрыва и на бичевникѣ. Форма конкрецій различна: въ большинствѣ случаевъ, это—плитки и лепешки, рѣже—круляки. Очень часто встрѣчаются псевдоморфозы колчедана по ~~дереву~~ куски колчедана съ обуглившейся древесиной. На поверхности некоторыхъ конкрецій песчанистаго колчедана наблюдаются иногда скопления мелкихъ, но хорошо оформленныхъ кристалловъ FeS_2 .

Въ слоистыхъ пескахъ нерѣдко попадаются округлыя конкреціи, состоящія изъ оболочки бураго желѣзистаго песчаника и пасчаннаго (рыхлая бѣлая песокъ) ядра.

Хотя ископаемыхъ остатковъ, кромѣ древесины, не было встрѣчено мною въ описываемыхъ породахъ, я, тѣмъ не менѣе, отношу ихъ къ нижнему келловею, на томъ основаніи, что петрографически онъ сходенъ съ нижними келловейскими осадками д. Векшора и, въ то же время, рѣзко отличаются отъ пестроцвѣтныхъ породъ татарскаго яруса, выступающихъ въ некоторыхъ мѣстахъ въ области верхняго теченія Лузы.

Выше описаннаго обнаженія Луза часто подходит къ своимъ нагорнымъ, густо заросшимъ лѣсомъ, берегамъ. Возможно, что здѣсь гдѣ нибудь существуютъ и еще выходы коренныхъ (келловейскихъ) породъ, хотя среди мѣстныхъ жителей я, несмотря на разпросы, не слышалъ указаній на существованіе здѣсь обнаженій.

19. Ближе къ с. Объячево (Борисово), вдоль ношульскаго тракта, чрезвычайно широко развиты сѣрые и бѣлые сыпучіе пески, частью примыкающіе къ Лузѣ и составляющіе ея боговую террасу (аллювиальные боровые пески), частью отдѣляющіе и слагающіе ея коренные берега (гладниковые, делювиальные, а мѣстами, быть можетъ, и ниже-келловейскіе пески).

20. С. Объячево (Борисово) расположено на высоко-холмистомъ правомъ берегу Лузы. Холмы обладаютъ крутыми задернованными склонами; оползневыхъ террасъ, какъ и всюду въ области верхняго теченія Лузы, здѣсь совершенно не наблюдается, такъ что эта мѣстность по характеру рельефа сильно отличается отъ бассейна Сысолы. Коренной высокой берегъ Лузы около с. Объячева состоитъ, насколько можно судить по небольшимъ полуздернованнымъ обнаженіямъ по склонамъ, изъ

Кл. і. р.—свѣтло-сѣраго песка, повидимому, переслаивающагося съ черной глиной и подстилаемаго глиной же.

По словамъ мѣстныхъ жителей, по верхнимъ склонамъ горы, на которой расположена церковь, прежде, когда берегъ сверху не былъ такъ задернованъ, часто попадались белемниты („кульчунн“). Въ основаніи этой горы выходитъ мощный родникъ съ желѣзистой водою.

21. Отъ с. Барисово до с. Ношуля Луза течетъ среди песчаныхъ аллювиальныхъ береговъ. Коренные холмистые берега тянутся въ сторонѣ, большей частью на значительномъ разстояніи.

Въ д. Загорской, расположенной у подножія холмистой гряды, въ основаніи холма вытекаетъ нѣсколько богатыхъ водою родниковъ. Здѣсь же на полѣ найдено нѣсколько вывѣтрившихся и сглаженныхъ кусочковъ плотнаго чернаго *фогфорита* съ зеленоватыми гнѣздами глауконита.

Высоко-хелимстая гряда (правый первичный берегъ Лузы) по направленію къ с. Ношулю постепенно сглаживается и нѣсколько понижается. На всемъ протяженіи отъ с. Объячева до с. Ношуля пользуются чрезвычайно широкимъ развитіемъ сѣровато-желтые и свѣтло-сѣрые сылчце пески, частью боровые, частью—ледниковые и делювиальные.

22. С. Ношуль. Въ обрывахъ праваго невысокаго (до 4—5 мет.) берега Лузы, сразу ниже деревоза, видны на протяженіи около 50 саж. слѣдующія породы:

Q. s. gl.—Желтые валунные пески съ валунами и гальками. Мощностъ ихъ различна, но не болѣе $1\frac{1}{2}$ —2 мет. Граница ихъ съ нижележащими породами—неровная.

PT.—Свѣтло-зеленая и ярко-красная, слабо мергелистая глины, сильно перепутанныя между собою. Онѣ поднимаются въ обнаженіяхъ до 3 метровъ, начиная отъ уровня рѣки.

23. Выше Ношульскаго перевоза, на бичевникѣ и въ основаніи берега также видны нѣкоторое время зеленая и красная глины (PT.), надъ которыми залегаютъ валунные пески (Q. s. gl.) съ массой некрупныхъ валуновъ.

Еще выше по рѣкѣ пестрая глины исчезаютъ, а въ обрывахъ видны желтые, сѣрые и бурые косо и діагонально-слоистые пески (Q. s. gl.), съ прослойками галекъ и гравія и съ многочисленными валунами. Мѣстами эти пески обнажены метра на 2— $2\frac{1}{2}$. На бичевникѣ здѣсь разсѣяно множество галекъ и валуновъ; нѣкоторые изъ валуновъ достигаютъ 15—20 сантим. въ поперечникѣ. Среди галекъ попадаются стертые обломки белемнитовъ, вымытые, вѣроятно, изъ валунныхъ песковъ.

24. На полѣ-дорогѣ между перевозомъ и Ношульской церковью, сразу за 1-мъ образомъ, снова появляются на бичевникѣ и въ основаніи берега пестрая (красная и зеленая) глины (PT.). Верхняя часть берега, поднимающагося здѣсь до 6—7 мет., б. ч. задернована, но мѣстами видны желтые валунные пески (Q. s. gl.)

На бичевникѣ среди валуновъ разсѣяно множество кусковъ зеленовато-сѣраго мергелистаго (вскипающаго съ HCL) песчаника съ обиль-

ными включениями кальцита. Эти куски содержатся въ зеленой глинѣ (PT.), въ видѣ отдѣльныхъ сростковъ.

Выходы пестрыхъ глинъ и росыпи песчаника съ кальцитомъ тянутся почти до самой церкви. Вблизи послѣдней, въ основаніи и средней части берега появляется масса небольшихъ плитъ и кусковъ ~~сѣраго~~ песчаника (PT.), заключающаго ~~нерѣдко~~ глыба и гальки зеленой и красной глины, кварца, мергеля и др. и переходящаго, такимъ образомъ, въ родъ конгломерата.

Песчаникъ этотъ лежитъ здѣсь *in situ*, выше красныхъ и зеленыхъ глинъ, но покрытъ осыпями и оползнями валуннаго песка.

25. Около церкви берегъ значительно повышается, достигая болѣе 15 мет. высоты надъ уровнемъ Лузы. Онъ весь здѣсь залесованъ и заросъ лѣсомъ. Въ глубокомъ оврагѣ (2-й), прорѣзающемъ берегъ около церкви, по склонамъ кое-гдѣ видны ~~глинистые~~ ~~карбонатно-слоистые~~ ~~пески~~, частью делювиальные (Q. d.), частью, быть можетъ, валунные (Q. s. gl.). Въ одномъ мѣстѣ, на нижнемъ склонѣ крутого берега, изъ-подъ ~~деревъ~~ виднѣется крупный (до $\frac{1}{4}$ мет. въ поперечникѣ) валунъ кварцеваго песчаника. Возможно, что здѣсь подъ песками залегаетъ валунная глина (O. m.). Вообще толща послѣтретичныхъ образований здѣсь, повидимому, велика, но ядро первичнаго берега состоитъ, безъ сомнѣнія, изъ коренныхъ пестроцветныхъ породъ (PT.)

По правому бичевнику Лузы около с. Ношуля, особенно близъ церкви, стекаетъ масса ключей; выходятъ они у основанія береговыхъ обрывовъ. Водоупорной толщей служить ~~пестрая~~ ~~(красная и зеленая)~~ ~~глина~~.

Итакъ, въ окрестностяхъ с. Ношуля подъ послѣтретичными образованиями, главнымъ образомъ, — песками, всюду залегаютъ пестрая породы татарскаго яруса (PT.). Никакихъ слѣдовъ яры здѣсь обнаружено не было. Несомненно, что здѣсь ~~простирается~~ ~~цѣлое~~ сплошное поле отложеній татарскаго яруса.

Изъ приведеннаго выше описанія нѣсколькихъ обнаженій въ верховьяхъ р. Лузы видно, что въ ~~исследованномъ~~ ~~мѣстѣ~~ ~~небольшомъ~~ участкѣ ея теченія изъ коренныхъ отложеній развиты только ~~пестроцветная~~ породы татарскаго яруса (PT.) и осадки ниже-келловейскаго возраста (Kl. I.).

Портландскія породы (Pt. P.), обнаруженныя около р. Дынью (въ ея верхнемъ теченіи), на разстояніи, приблизительно ~~сѣмъ~~ ~~верстахъ~~ (по прямому направленію) отъ р. Лузы, близъ этой послѣдней совершенно отсутствуютъ. Онѣ слагаютъ верхнія части водораздѣла между Сысолой и Лузой и, будучи сильно эродированы, тянутся, вѣроятно, ~~сѣверо~~ ~~въ сѣ-~~ ~~верномъ~~ и южномъ (или юго-восточномъ) направленіи. Выходы ихъ на р. Дынью ~~примечены~~, по всей вѣроятности, къ западной окраинѣ обширнаго поля портландскихъ отложеній бассейна Сысолы.

Выходы ниже-келловейскихъ породъ встрѣчены на небольшомъ, сравнительно, участкѣ верхней Лузы и тѣсно ограничены съ двухъ сторонъ:

съ сѣвера (около д. Мишаковской) и съ юга (въ с. Ношуль) выходами пестроцвѣтныхъ породъ, залегающихъ непосредственно подъ послѣтретичными образованиями. Недалеко заходятъ келловейскія отложения и къ западу отъ верхней Лузы, такъ какъ ниже д. Мишаковской гдѣ Луза поворачиваетъ на западъ, а затѣмъ на юго-западъ, на всемъ ея дальнѣйшемъ протяженіи развиты, по даннымъ П. И. Лутугина, однѣ лишь пестроцвѣтныя породы. Такимъ образомъ, поле келловейскихъ отложений, идущее отъ р. Сысолы, вдается въ видѣ небольшого языка или выступа въ область верхняго теченія Лузы, выступа, окруженнаго къ тремъ сторонамъ обширнымъ полемъ пестроцвѣтныхъ породъ. Все это указываетъ на то, что въ той области, которая прорѣзана нынѣ верховьями Лузы, гдѣ-то недалеко проходилъ западный берегъ нижне-келловейскаго моря.

Это подтверждается и характеромъ келловейскихъ осадковъ, выступающихъ по Лузѣ. Мы видимъ здѣсь частое чередованіе глинистыхъ и песчаныхъ слоевъ, тонкую слоистость и быструю смѣну въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіи песковъ различной окраски и, отчасти, крупности зерна, обиліе въ пескахъ и глинахъ конкрецій сѣрнаго колчедана и превращенныхъ въ колчеданъ кусковъ дерева, присутствіе отпечатковъ листьевъ на плитахъ песчаника. Все это краснорѣчиво говоритъ за прибрежную фацію нижне-келловейскаго моря и за близость его береговой долины.

Пестроцвѣтныя пермскія (или триасовыя) породы (РТ.) бассейна Лузы, представляютъ собою чрезвычайно большой интересъ, съ точки зрѣнія ихъ петрографическаго характера, присутствія въ нихъ остатковъ ящеровъ и ихъ геологическаго возраста. Однако, я не располагаю въ настоящее время достаточнымъ количествомъ матеріала, чтобы останавливаться на нихъ, и отлагаю обзоръ ихъ на тотъ случай, если мнѣ со временемъ удастся болѣе подробно познакомиться съ пестроцвѣтными породами татарскаго яруса нашего Сѣвера.

Среди послѣтретичныхъ отложений верховьевъ Лузы первое мѣсто принадлежитъ кварцевымъ сыпучимъ пескамъ. Эти послѣдніе относятся, главнымъ образомъ, къ ледниковымъ образованиямъ, содержащимъ множество галекъ и некрупныхъ валуновъ, и къ аллювиальнымъ боровымъ отложениямъ съ незначительнымъ количествомъ галечнаго матеріала. Боровые пески пользуются чрезвычайно широкимъ распространеніемъ и мощнымъ развитіемъ въ верховьяхъ Лузы, на значительномъ протяженіи окаймляя ея теченіе и составляя ея вторичныя террасы.

Валунная глина (морена) лишь изрѣдка показывается на водораздѣлахъ въ канавахъ и ямахъ (напримѣръ, по дорогѣ изъ с. Кибры въ дер. Занулье). Въ естественныхъ обнаженіяхъ она нигдѣ по берегамъ Лузы не выступаетъ, но за существованіе ея говоритъ присутствіе кое-гдѣ по бечавнику и въ руслѣ Лузы довольно крупныхъ валуновъ.

Фосфориты въ области верхней Лузы нигдѣ не были встрѣчены, если не считать совершенно случайныхъ и единичныхъ находокъ небольшихъ

вывѣтрившихся кусковъ фосфорита во вторичномъ залеганіи (напр. около д. Загорской). Въ виду того, что изъ мезозойскихъ отложеній здѣсь развиты однѣ лишь, несодержація фосфоритовъ, нижне-келловейскія породы, изслѣдованную область слѣдуетъ признать совершенно безнадежной съ точки зрѣнія фосфоритонности.

Напротивъ, *стрѣнный колчеданъ* довольно часто встрѣчается въ верховьяхъ Лузы. Конкреціи его содержатся въ темныхъ нижне-келловейскихъ глинахъ и, частью, въ пескахъ и, въ случаѣ надобности, ихъ, мѣстами (напр., выше д. Вакшора: 18), можно собрать большое количество.

ВОЛОГОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА