

Труды Комиссіи Московскаго Сельскохозяйственнаго Института
по изслѣдованію фосфоритовъ.

Серія I.

ОТЧЕТЪ
Ю ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ИЗСЛѢДОВАНІЮ
ФОСФОРИТОВЫХЪ ЗАЛЕЖЕЙ.

Подъ редакціей проф. Як. Самойлова.

ТОМЪ III.

Съ 66 рисунками въ текстѣ, 16 таблицами и 11 картамп.

Geologische Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten.

Redigirt von Prof. J. Samojloff.

Bd. III.

Mit 66 Figuren im Text, 16 Tafeln und 11 Karten.

МОСКВА.

Типо-литографія В. Рихтеръ, Тверская, Мамоновскій пер., соб. домъ.

1911.

СОДЕРЖАНИЕ III-го ТОМА.

	<i>Стр.</i>
И. В. Самойловъ. Результаты работъ по геологическому изслѣдованію залежей фосфоритовъ въ 1910 году.	1 -
А. Д. Архангельскій, С. А. Добровъ и А. Н. Семихатовъ. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ въ Саратовской губерніи въ 1910 году.	31
А. Д. Архангельскій и О. Е. Ланге. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ фосфоритовыхъ залежей въ Пензенской губерніи въ 1910 году.	187
А. Н. Розановъ. Геологическое изслѣдованіе залежей фосфоритовъ въ Сызранскомъ у. Симбирской губ. и въ Николаевскомъ у. Самарской губ.	245
А. П. Ивановъ. Геологическое изслѣдованіе распространения и продуктивности фосфоритоносныхъ отложений въ западной части Московской губерніи	327
М. М. Пригородскій. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ фосфоритовыхъ залежей въ Рязанской губерніи въ 1910 году.	515
Н. Н. Андрусовъ. Краткій геологическій очеркъ полуострова Тюбъ-Караганъ и горнаго Мангышлака (на основаніи наблюденій какъ собственныхъ, такъ и своихъ сотрудниковъ—М. В. Ваяруна, А. С. Савченко, П. А. Личкова и Д. А. Нацкаго).	589
М. В. Ваяруна. Геологическое описаніе фосфоритоносныхъ отложений западной части полуострова Мангышлака	615
И. В. Самойловъ. Къ минералогіи фосфоритовыхъ мѣсторожденій.	671

I N H A L T.

J. Samojloff. Ergebnisse der geologischen Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten im Jahre 1910.	1
A. Archangelskij, S. Dobrov und A. Semichatov. Bericht über die Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten in Gouvern. Saratow im Jahre 1910.	31
A. Archangelskij und O. Lange. Bericht über die Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten in Gouvern. Penza im Jahre 1910.	187
A. Rosanoff. Geologische Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten im Bezirk Sysran (Gouv. Simbirsk) und im Bezirk Nikolaevsk (Gouv. Samara).	255
A. Ivanoff. Geologische Untersuchungen über die Verbreitung und Produktivität der Phosphoritlagerstätten im westlichen Theile Gouvern. Moskau.	327
M. Prigorovskij. Bericht über die Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten in Gouvern. Rjasan im Jahre 1910.	515
N. Androussov. Kurzer geologischer Abriss der Halbinsel Tüb-Karagan und Mangischlak.	589
M. Bajarounass. Geologische Beschreibung der Phosphoritlagerstätten in westlichen Theile Halbinsel Mangischlak.	615
J. Samojloff. Beiträge zur Mineralogie der Phosphoritlagerstätten	671

Геологическое изслѣдованіе залежей фосфоритовъ въ Сызранскомъ уѣздѣ Симбирской губ. и въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ.

А. Н. Розановъ.

Лѣтомъ 1910 года мною производились геологическія изслѣдованія залежей фосфоритовъ 1) въ Сызранскомъ уѣздѣ Симбирской губ., въ бассейнѣ рѣкъ Сызрана и Кубры, 2) въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ.

По распространенію отдѣльных фосфоритовыхъ горизонтовъ и по характеру ихъ выходовъ изслѣдованная площадь можетъ быть раздѣлена на пять отдѣльных районовъ, изъ которыхъ одинъ (I-II), будучи совершенно обособленнымъ и по географическому своему положенію, обнимаетъ собою область фосфоритовыхъ мѣсторожденій въ бассейнахъ р.р. Сызрана и Кубры, въ Сызранскомъ уѣздѣ Симбирской губ., а остальные четыре (III—V) пахотятся въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ.

I районъ. Бассейны р.р. Сызрана и Кубры (Сызранск. у., Симбирск. губ).

Въ бассейнахъ указанныхъ рѣкъ въ область моихъ изслѣдованій входили окрестности с. В. Реньевки на р. Сызранѣ и окрестности с. Новораечки на Кубрѣ.

Фосфоритовыя залежи этой мѣстности уже были предварительно изслѣдованы М. С. Шенцовымъ лѣтомъ 1909 г. 1).

На мою долю выпало производство дополнительныхъ из-

1) Отчетъ по геологическому изслѣдованію фосфоритовыхъ залежей, вып. 2-й, стр. 124.

слѣдовацій въ виду обнаруженнаго химическими анализами прошлаго года значительнаго содержанія фосфорной кислоты въ фосфоритахъ развитыхъ здѣсь горизонтовъ.

Геологическое строеніе описываемой мѣстности было выяснено работами А. П. Павлова ¹⁾, С. Н. Никитина ²⁾ и И. Ф. Синцова ³⁾, въ которыхъ мы находимъ также указаніе на нахожденіе фосфоритовъ въ юрскихъ и мѣловыхъ породахъ данной мѣстности. Исслѣдованія упомянутыхъ авторовъ, наряду съ моими личными наблюденіями, положены въ основу дальнѣйшаго описанія.

Окрестности с. Репьевки. Въ длинномъ Соленомъ оврагѣ ⁴⁾, впадающемъ въ р. Сызрань выше Репьевки, выходовъ юрскихъ и нижнемѣловыхъ фосфоритоносныхъ слоевъ не имѣется. Стѣны оврага сложены мощной толщей алтскихъ и верхне-неокомскихъ породъ: бурими песками и песчаниками, въ верхней части, и темноцвѣтными глинами—въ нижней. Въ стѣнкахъ и на днѣ оврага много крупныхъ глинисто-известковыхъ желѣзистыхъ конкрецій (септарій) съ многочисленными двустворчатыми и белемнитами. Кое-гдѣ выходятъ небогатые водой солоноватые источники.

На лѣвомъ берегу Сызрана, равно какъ и по нижнему теченію рѣчки Балапайки выходовъ фосфоритоносныхъ породъ также не имѣется. Юрскія отложенія (нижній келловей и подлежащіе пески) прикрыты здѣсь діагонально слоистыми песками съ прослоями галекъ и щебня (саратовскихъ песчаниковъ, сызранскихъ опокъ и др. породъ), отчасти же скрыты приложенными къ нимъ со стороны рѣчной долины Сызрана

¹⁾ А. П. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Труды Геол. Комит., т. II, № 5. 1887.

А. П. Павловъ. Voyage géologique par la Volga de Kazan à Tzaritsyne. Guide des excursions. du VII Congrès Géol. Intern. 1897.

²⁾ С. Н. Никитинъ, Окрестности ж.-д. ст. Репьевка въ Сызран. у. Изв. Геол. Ком., т. XII.

³⁾ И. Ф. Синцовъ. Общая геол. карта Россіи, Л. 92-й. Труды Геол. Ком., т. VII, № 1, 1888.

⁴⁾ Оврагъ этотъ не слѣдуетъ смѣшивать съ находящимся *ниже* Репьевки Малымъ оврагомъ, называемымъ въ работѣ А. П. Павлова „Соленымъ“.

бурыми глинами. Лишь въ одномъ мѣстѣ, на лѣвомъ берегу Сызрана выше мельницы, обнажена немного свѣтло-сѣрая съ синеватымъ оттѣнкомъ пластичная глина нижняго келловей, прикрытая песками съ прослойками галекъ и щебня. Выходы родниковъ указываютъ въ другихъ случаяхъ на залеганіе коренныхъ юрскихъ породъ подъ позднѣйшими образованиями.

Правый берегъ р. Сызрана не даетъ хорошихъ обнаженій коренныхъ породъ. Верстахъ въ 4-хъ ниже устья оврага Каменнаго, на правомъ берегу Сызрана, у воды, валяются плиты тонкозернистаго глинистаго песчаника, синевато-сѣраго внутри и желтоватаго (отъ вывѣтриванія) снаружи.

Въ песчаникѣ встрѣчаются шарообразныя или неправильныхъ очертаній марказитовыя конкреціи, но органическихъ остатковъ не найдено. Песчаникъ этотъ, залегающій, очевидно, вблизи въ коренномъ своемъ мѣсторожденіи, представляетъ батрологически горизонтъ болѣе низкій, чѣмъ нижне-келловейскія глины. Въ береговомъ обнаженіи, надъ мѣстомъ, гдѣ валяются плиты песчаника, выходятъ сѣрыя сланцеватыя глины со сростками желѣзнаго колчедана.

Вообще же, на большей части продолженія между В. Репьевкой и Новороздѣвскими, склонъ праваго берега долины р. Сызрана отличается своей пологостью и обычно распахивается почти до рѣки.

Выходы фосфоритноносныхъ слоевъ впервые встрѣчаются въ оврагѣ Маломъ, впадающемъ въ долину р. Сызрана съ правой стороны, верстахъ въ двухъ ниже с. Репьевки.

Въ разстояніи версты отъ устья въ этомъ оврагѣ А. П. Павловъ, называющій его „Соленымъ“ оврагомъ ¹⁾, наблюдалъ свѣтло-сѣрую мергелистую гліну съ *Hoplites*, *Cardioceras* и *Oppelia*, надъ которой, нѣсколько выше по оврагу, залегаютъ волжскіе слои (портландъ и аквилонъ). Въ упомянутыхъ свѣтло-сѣрыхъ глинахъ встрѣчаются изрѣдка отдѣльныя мелкія эллипсоидальныя конкреціи фосфорита, свѣтлыя снаружи и темныя внутри, не имѣющія никакого практическаго значенія.

Обнаженіе аквилонскихъ и портландскихъ породъ, находящееся въ разстояніи около версты отъ устья въ правомъ

¹⁾ А. П. Павловъ. Самарская лука и Жегули.

берегу оврага, представляет слѣдующую послѣдовательность слоевъ, начиная сверху:

Обн. 1.

Аq. а) Мергелистый песчаникъ съ *Craspedites nodiger* Eichw., въ верхней части, и съ *Craspedites okensis* d'Orb., въ нижней; около 2 метр.

Основаніе аквилона закрыто осыпью. Далѣе идетъ:

Prт. N. б) Глауконитовый известковый песчаникъ съ *Per. Nikitini*-Mich., 30—40 см.

в) Слой фосфоритовыхъ желваковъ, обычно неправильныхъ очертаній, слабо сцементированныхъ глауконитовымъ песчаникомъ, 15 см.

Prт. v. д) Глауконитовый песчаникъ, среди котораго выдѣляется тонкая прослойка неплотно сближенныхъ фосфоритовъ. Мощн. песч. 75 см.

е) Слой фосфоритовыхъ желваковъ, слабо сцементированныхъ глауконитовымъ песчаникомъ, выдѣляющийся въ обнаженіи благодаря своей красноватой окраскѣ (отъ окисленія желѣза). Ядра *Astarte* sp., *Vingaites* sp., 15 см.

Prт. г) Свѣтло-сѣрая пластичная глина, переходящая внизу въ синеваго-сѣрую глину съ битуминозными слѣзцами. Нѣсколько метровъ.

Протяженіе, на которомъ слои обнажены болѣе или менѣе ясно,—нѣсколько десятковъ сажней. Величина же разстоянія, на которомъ по выходамъ аквилонскихъ мергелистыхъ песчаниковъ или по скопленію щебня этой породы можно припнмать близкое залеганіе фосфоритоносныхъ поргландскихъ горизонтовъ, составляетъ по правому берегу Малаго оврага около 300—400 сажней.

Лѣвая сторона оврага не даетъ хорошихъ обнаженій; едва ли, однако, коренныя породы здѣсь скрыты глубоко.

Аквилонскіе и поргландскіе слои, выходящіе въ Маломъ оврагѣ, еще лучше обнажены въ сосѣднемъ къ востоку большемъ оврагѣ, носщемъ названіе „Каменнаго“ и образующемъ двѣ главныя вѣтви: южную и юго-восточную.

Въ низовьяхъ Каменнаго оврага, устье котораго впадаетъ въ долину Сызрана съ правой стороны верстахъ въ 4-хъ

ниже Репьевки, выходятъ оксфордскіе и келловейскіе слои, обнаженія которыхъ, однако, сильно затемнены оползнями и делювиальными наносами. По склонамъ оврага встрѣчается много *Gryphaea dilatata* Sow. По словамъ А. П. Павлова и С. Н. Никитина, въ этой части оврага обнажались сѣрая глины съ *Cardioceras cordatum*, подъ ними средне-келловейскій оолитовый мергель съ *Stephanos. coronatum*, *Renardi* и др. ископаемыми (2,9 саж.) и, наконецъ, еще ниже нижне-келловейская сѣрая глина съ *Cardoceras Elatmae, subpatruum* и др. ископ. (около 2 саж. надъ уровнемъ Сызрана). Наибольше мощными являются верхнія сѣрыя глины, соответствующія, вѣроятно, не только оксфорду, но и киммериджу.

Выше по оврагу обнажаются портландскіе и аквилонскіе слои.

Лучшее обнаженіе ихъ находится верстахъ въ 2-хъ отъ устья оврага въ его южной вѣтви и обнаруживаетъ слѣдующій порядокъ напластованія.

Обн. 2-е (рис. 17).

Почвенный слой.

Aq. k. а) Слой плотно срастающихся фосфоритовыхъ желваковъ, неправильной формы. Фосфоритъ, сильно выветрившійся снаружи и обладающій съ поверхности желтовато- или красновато-бурымъ цвѣтомъ, внутри— темно-бурымъ. Обычное явленіе представляетъ на поверхности желваковъ кальцитовая желтовато-бѣлая корка. Въ фосфоритахъ находятся *Craspedites kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. cf. kaschpuricus* Trautsch., *Oxynticeras cf. subclypeiforme* Milasch., *Aucella* sp., куски древесины. Мощность 5—7 см. и менѣе. Фосфоритъ этого слоя содержитъ 18,28% фосфорной кислоты и 17,43% нерастворим. остатка.

Aq. n. + *Aq. o.* б) Свѣтло-сѣрый песчаный мергель, въ нижнихъ частяхъ достигающій значительной плотности, а потому выламываемый мѣстными крестьянами для практическихъ цѣлей. Въ верхней части мергеля встрѣчаются *Craspedites kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. cf. kaschpuricus* Trautsch., *Craspedites aff. kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. aff. milkovensis* Streinouch., *Oxy-*

noticeras subclypeiforme Milasch., *Crasp. nodiger* Eichw.;
 въ нижней части — *Crasp. nodiger* Eichw., *Crasp.*

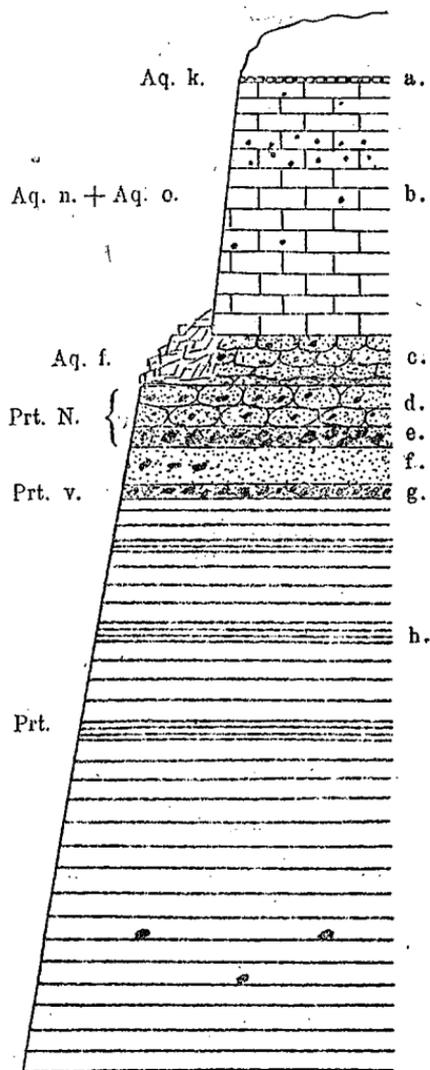


Рис. 17. Обнаженіе въ Каменномъ оврагѣ близъ Рельевки
 (1-ый районъ, обн. 2-ое; машт. $\frac{1}{100}$).

okensis d'Orb., *Crasp. aff. okensis* d'Orb., *Crasp.*
aff. Nekrassovi Prigorovsky. Изъ белемнитовъ въ мер-

гелъ встрѣчены *Bel. russiensis* d'Orb. и *Bel. cf. lateralis* Phill.

Въ толщѣ мергеля встрѣчаются разсыянные конкреціи темнаго фосфорита небольшихъ размѣровъ, приуроченныя почти исключительно къ остаткамъ аммонитовъ. Анализъ такого фосфорита показалъ въ немъ 23,94% фосфорной кислоты и 2,09% нерастворим. остатка. Самыи мергель содержитъ 1,49% фосфорной кислоты и 40,50% нерастворимаго остатка. Мощностъ всего слоя со включеніемъ и слѣдующаго горизонта около 4 метровъ.

Aq. f. с) Известково-глауконитовый песчаникъ, въ естественномъ обнаженіи обычно закрытый осыпью вышележащихъ породъ, содержащій мелкіе черныя фосфориты, разбросанныя въ толщѣ слоя. *Oxynot. fulgens* Trautsch., *Bel. cf. russiensis* d'Orb., *Bel. aff. mosquensis* Pavl. *Aucella Fischeri* d'Orb., *Aucella*, близкая къ *Aucella terebratuloides* Lah. Мощностъ этого горизонта, закрытаго осыпью, отдѣльно не опредѣлена.

Prt. N. д) Известково-глауконитовый песчаникъ, образующій мѣстныя уплотненія конкреціоннаго характера и содержащій разсыяныя конкреціи темно-бураго фосфорита, обычно приуроченныя къ аммонитамъ. Песчаникъ мѣстами содержитъ весьма много *Per. Nikitini* Michal., *Aucella* sp., *Belemnites* sp. Мощностъ около 0,5 метра.

е) Слой сѣровато-зеленыхъ снаружи, темныхъ съ синеватымъ отбѣнкомъ внутри, фосфоритовъ, сцементированныхъ глауконитовымъ сѣро-зеленымъ известковистымъ песчаникомъ съ охристыми прожилками. Форма фосфоритовъ обычно неправильная, конкреціоннаго типа; гораздо рѣже желваки являются болѣе или менѣе округленными. Размѣры желваковъ отъ 5 до 8 см. (преобладающ. размѣры). Наибольшая величина, которой достигаютъ отдѣльныя конкреціи, не превышаетъ 10—12 см. Желваки не всегда тѣсно сближены другъ съ другомъ, но плотно сростаются съ песчаникомъ цемента, отъ мѣстныхъ уплотненій котораго они трудно отличимы снаружи благодаря

своему сѣрвато-зеленому цвѣту. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ удается различить существованіе двухъ генераций фосфоритовъ. Въ желвакахъ первой генерации, спаянной послѣдующей,—обломки *Bel. cf. absolutus* Fisch. Въ желвакахъ второй генерации найдены: *Perisphinctes* sp. (cf. Nikitini Mich.?), *Belemnites* sp. (cf. *mosquensis* Pavl.?). На наружной поверхности желваковъ и внутри по трещинамъ замѣтно присутствіе желѣзныхъ окисловъ.

Пробная выемка показала, что на 1 кв. саж. приходится около 120 пудовъ фосфоритосной породы (взвѣшивалась вся порода слоя); фосфоритовые желваки составляютъ, вѣроятно, въ различныхъ частяхъ горизонта отъ 50—75% этого вѣса. Въ желвакахъ оказалось 19,30% фосфорной кислоты и 14,63% нерастворимаго остатка. Цементъ содержитъ 1,71% фосфорной кислоты и 66,90% нерастворимаго остатка, вся же порода съ желваками—15,08% фосфорной кислоты, 51,58% нерастворимаго остатка, 8,88—8,91% Fe_2O_3 и 8,9% CO_2 .

Мощность фосфоритоваго слоя въ естественномъ обнаженіи 15—20 см., шурфомъ же пройдена была толща въ 25 см.. Эта разница зависитъ, вѣроятно, отъ отсутствія рѣзкой границы у слоя.

Prt. v. f) Слой темно-зеленаго глауконитоваго песчаника, измѣнчивой твердости, въ большинствѣ случаевъ довольно рыхлый. Мощн. 40—60 см.

g) Слой фосфоритовыхъ желваковъ, сцементированныхъ зеленымъ глауконитовымъ песчаникомъ. По степени срастанія фосфоритовыхъ конкрецій съ породой и по свойствамъ цемента (лишеннаго, впрочемъ, CO_2) этотъ слой напоминаетъ верхній. Размѣры желваковъ въ немъ; однако, въ общемъ менѣе значительны, а удѣльный вѣсъ фосфоритовъ, повидимому, немного больше. Горизонтъ этотъ такъ же, какъ и верхній фосфоритовый горизонтъ, содержитъ много желѣза, водные окислы котораго въ видѣ красноватой корки и налетовъ окрашиваютъ особенно сильно нижнюю часть слоя, заставляя ее рѣзко выдѣляться благодаря

этому въ обнаженіи. Кромѣ водныхъ окисловъ желѣза; въ фосфоритовомъ слое встѣчается и гипсъ. Взвѣшиваніе всей породы разсматриваемаго горизонта показало, что ея приходится около 100 пудовъ на 1 кв. саж., изъ которыхъ, однако, на долю собственно фосфоритовъ должно относить лишь $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ всего количества. Причина этого заключается въ томъ, что фосфоритовыя конкреціи неплотно прилегаютъ другъ къ другу и цементирующій ихъ глаукозитовый тонкозернистый песчаникъ значительно преобладаетъ въ общей массѣ слоя. Анализъ далъ для фосфоритовыхъ желваковъ 23,89% фосфорной кислоты и 11,64% нерастворимаго остатка, цементирующая же порода содержитъ 1,73% фосфорной кислоты и 69,04% нерастворимаго остатка. Толща пробитаго шурфомъ слоя фосфоритовъ равняется приблизительно 20 см., въ естественномъ же обнаженіи она равна 15 см. Изъ ископаемыхъ встѣчаются обломки *Belemnites cf. Fisch.*

Prt. h) Сланцеватая глина, въ верхней части желтовато-сѣрая гипсоносная, ниже болѣе темная съ прослойками битуминозныхъ сланцевъ. Желтоватый цвѣтъ глины въ верхней части зависитъ, вѣроятно, отъ окисленія соединений желѣза. Встѣчаются отпечатки *Virgatites* sp. Видимая мощность 7—8 метровъ.

Прилагаемая фотографія (Т. 1-я, ф. 1) представляетъ общій видъ описаннаго обнаженія. Въ верхней его части подъ почвой виденъ тонкій слой фосфоритовъ съ *Craspedites kaschpuricus* верхній усугуб., прикрытый у основанія осыпью—аквилонскіе мергели. Яма, гдѣ сидятъ рабочіе, своимъ дномъ находится на уровнѣ верхняго слоя фосфоритовъ портланда (*Prt. N. e.*), немного ниже виденъ второй слой фосфоритовъ (*Prt. v. g.*). Нижняя часть обнаженія сложена сланцеватыми глинами и битуминозными сланцами, поверхность которыхъ нѣсколько заволочена осыпью въ верхней части.

Въ той вѣтви Каменнаго оврага, гдѣ находится описанное выше обнаженіе, по правой сторонѣ оврага здѣсь и тамъ можно видѣть неясныя обнаженія аквилонскаго песчанистаго мергеля, указывающія на близость фосфоритоносныхъ слоевъ.

портланда. Общее протяжение этих выходов аквилона около 300 саженей. Левый берег южной вѣтви Каменнаго оврага болѣе пологъ, иногда распаханъ почти до гальбеге, но мѣстами и здѣсь проглядываютъ тѣ же породы.

Въ юго-восточной вѣтви оврага на протяженіи около 1½ верстѣ здѣсь и тамъ видны выходы аквилонскихъ песчаныхъ мергелей и на всемъ этомъ протяженіи фосфоритоносные пласты должны быть скрыты неглубоко.

Въ самыхъ верхнихъ частяхъ вѣтвей Каменнаго оврага, равно какъ и въ соответствующей части Малаго оврага, М. С. Швецовъ наблюдалъ прикрываніе описанной серіи портландскихъ и аквилонскихъ породъ желтоватымъ мергелистымъ пескомъ съ бурыми пятнами въ средней части (25 см.), выше котораго идетъ ауцелловый песчаникъ (Nc. vg.), покрывающійся, въ свою очередь слоемъ неокомскаго песчанистаго фосфорита. Этотъ послѣдній горизонтъ часто является здѣсь почвообразовательнымъ слоемъ. Вершину водораздѣла р.р. Сызрана и Кубры занимаютъ нижне-мѣловыя синеваго-темныя глины.

Окрестности с. Новорачейки. Изоклиналиная долина рѣчки Кубры глубоко врѣзывается въ толщу нижнемѣловыхъ и юрскихъ отложений, обуславливая этимъ существованіе цѣлаго ряда обнаженій соответствующихъ образованій, обнаруживающихъ, въ общемъ, явленіе все болѣе и болѣе низкихъ горизонтовъ по мѣрѣ движенія внизъ по теченію рѣчки. Существованіе этой смѣны горизонтовъ объясняется не только наденіемъ русла рѣчки, но и тектоническими условіями мѣстности, среди которыхъ важнымъ моментомъ, опредѣляющимъ высоту залеганія извѣстнаго горизонта, является существованіе наклона слоевъ въ двухъ направленіяхъ: на SSO (наклонъ южнаго крыла Жегулевскаго сброса) и на SWW (въ зависимости, повидному, отъ уменьшенія размѣровъ Жегулевскаго сброса по мѣрѣ движенія къ западу). Вліяніе этихъ наклоновъ сказывается въ окрестностяхъ Новорачейки сильнѣе, чѣмъ въ Каменномъ оврагѣ, потому, что большая часть обнаженій здѣсь иначе (подъ большимъ угломъ) ориентирована по отношенію къ простиранію слоевъ.

Помимо того для мѣстности, лежащей выше сед. Новорачейки, имѣются указанія на существованіе ряда небольшихъ по размѣрамъ, но достаточно ясно выраженныхъ, антиклина-

леобразныхъ изгибовъ пластовъ, имѣющихъ почти меридіональное (перпендикулярное къ сбросовой линіи Желудвей) простраіііе (Табл., фот. 2-ая).

Весьма возможно, что упомянутые аэтиклиналсообразные изгибы принадлежатъ къ категоріи явленій дислокаціоннаго характера, такъ какъ объясненіе ихъ существованіемъ какихъ-нибудь оползней (недавнихъ или древнихъ, впоследствии nivelлированныхъ) едва ли возможно по условіямъ мѣстности. Верстахъ въ двухъ ниже с. Новорачейки въ долину Кубры выходитъ съ лѣвой стороны такъ называемый Лѣвшиловъ оврагъ. Нѣсколько заброшенныхъ ямъ, выкопанныхъ мѣстными крестьянами, искавшими „блага камня“, показываютъ, что верхняя часть лѣвой стороны оврага близъ его устья сложена изъ діагонально слоистыхъ песковъ. Метровъ на 11 ниже этихъ ямъ, на днѣ оврага, выходитъ сѣрая пластичная глина, повидимому, киммериджскаго возраста, прикрытая делювіальнымъ наносомъ съ кусками портландскаго фосфорита, съ обломками *Bel. absolutus* Fisch. и аквилонскаго мергеля.

Водораздѣлъ между Лѣвшиловымъ оврагомъ и слѣдующимъ къ Новорачейскъ безымяннымъ оврагомъ сложенъ въ существенной своей части изъ портландскихъ и аквилонскихъ породъ, такъ какъ уже немного отступя отъ Лѣвшилова оврага въ почвѣ появляется много обломковъ *Craspedites subditus* Trautsch. и кусковъ аквилонскаго мергеля.

Тѣ же породы, несомнѣнно, должны составлять и край водораздѣла, выходящій къ долинѣ Кубры или, по крайней мѣрѣ, большую его часть, но наблюдать ихъ въ ясномъ разрѣзѣ нельзя за отсутствіемъ обнаженій. Лишь близъ пересѣченія края водораздѣла дорогою въ городъ (Сызрань) благодаря ямамъ для добыванія камня обнажены аквилонскія породы.

Обнаж. 3-е.

Aq. s. + *Aq. f.* Песчанистые мергели, переходящіе книзу въ известковые песчаники, *Craspedites subditus* Trautsch., *Oxyotic. fulgens* Trautsch. *Craspedites nodiger* Eichw. встрѣчается рѣдко, такъ что горизонтъ переполненной обычно раковинами этого вида лежитъ, повидимому, выше обнажающихся слоевъ.

Видимая мощность 5,5 метра.

Отъ основанія обнаженій до подошвы горы остается разстояние свыше 20 метровъ. Такъ какъ мощность нижняго волжскаго яруса (портланда) въ Каменномъ оврагѣ, по словамъ С. Н. Пякитина, составляетъ 9,9 метра, то нижняя часть обрыва должна состоять изъ португальскихъ породъ и мериджской глины.

Разстояние между устьями Лышкова оврага и упомянутого безымяннаго оврага около 1 версты. Изъ этого разстоянія на протяженіи $\frac{3}{4}$ версты можно предполагать существованіе неглубоко скрытыхъ португальскихъ породъ.

Въ безымянномъ оврагѣ, въ его нижней части, находится выходъ сѣрой сланцеватой глины съ охряно-железистыми гипсоносными гнѣздами, въ которой ископаемыхъ не найдено. Выходъ этой породы находится на 17,6 метровъ ниже видимой нижней границы аквилона въ обнаженіи 3-мъ, такъ что наиболѣе вѣроятной представляется ея принадлежность къ серии породъ, подстилающихъ португальскіе слои. Въ верхней части безымянный оврагъ раздѣляется на двѣ вѣтви, изъ которыхъ въ лѣвой (восточной) вѣтви, на уровнѣ превышающемъ выходъ упомянутой сѣрой сланцеватой глины на 17 метровъ, встрѣчена сѣрая глина съ битуминозными сланцами (Prt.), въ правой же (западной) вѣтви оврага по склону, въ почвѣ, встрѣчаются куски неокомскаго (?) фосфорита, коренныхъ выходовъ котораго, однако, нигдѣ нѣтъ. Къ возможности добыванія въ безымянномъ оврагѣ фосфоритовъ и склоненъ относиться скептически, такъ какъ толща наносовъ, скрывающихъ португальскіе слои, можетъ достигать здѣсь значительной величины, да и самая степень сохраненія португальскаго остается неизвѣстной.

За безымяннымъ оврагомъ далѣе къ западу лежитъ ближайшій къ с. Новорачейскъ Грандой оврагъ, своими верховьями подходящій къ высокому холму, извѣстному подъ названіемъ „Банкетный бугоръ“ (въ бывшемъ имѣніи Великаго Князя). По склонамъ оврага въ его верховьяхъ много щебня аквилонскихъ мергелей, въ нижней же части оврага на лѣвой его сторонѣ (восточной) находятся ямы для добыванія плотнаго аквилонскаго мергеля, „бѣлаго камня“. Въ почвѣ края водораздѣльнаго плато, подходящаго къ оврагу съ востока, встрѣчается много аквилонскихъ ископаемыхъ *Craspedites*, *Belemnites*, *Aucella*.

Ниже, въ верхней части склона лѣваго берега оврага, въ
 ямахъ для добыванія камня, обнажены слѣдующіе слои.

Обнаженіе 4-е.

Aq. k. Слой сильно ржавыхъ фосфоритовъ съ *Crasp. cf. kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. nodiger* Eichw., *Bellemnites russiensis* d'Orb. и *Aucella* sp. Мощность 5—6 см.

Aq. n. + *Aq. s.* Песчаный мергель съ *Crasp. nodiger* Eichw. въ верхней части.

Ниже въ одномъ кускѣ были встрѣчены *Crasp. nodiger* Eichw., *Oxyn. subclypeiforme* Milasch. и *Oxyn. catenulatum* Fisch. Нижние слои богаче *Oxynotic. catenulatum* Fisch., *Oxynotic. fulgens* Trautsch. и *Crasped. subditus* Trautsch. Общая мощность 4,4 метра.

Ниже осипь и отбросы изъ ямъ скрываютъ коренныя породы. Вблизи русла оврага (на 15,4 метра ниже видимаго основанія аквилонскаго мергеля) находится выходъ сѣрой глины киммериджа.

Правый берегъ Граннаго оврага пологъ и мѣстами распаивается внизъ до самаго талвега. Величина разстоянія, на протяженіи котораго по лѣвому берегу копаются ямы для добыванія камня или виденъ выходящій изъ-подъ почвы щебень аквилонскихъ мергелей, около $\frac{3}{4}$ версты. На всемъ этомъ протяженіи поргландскіе фосфоритоносные пласты должны быть скрыты неглубоко и могутъ быть обнаружены надлежащей раскопкой.

Сейчасъ же выше с. Новорачейки, на лѣвомъ берегу Кубры, находится слѣдующее обнаженіе.

Обнаж. 5-е. (Рис. 18).

Бурая глина, слагающая вершину обнаженія.

- Nc. yg.*
- Тонкій прослой темнаго песка.
 - Тонкій прослой зеленовато-желтаго песка.
 - Рыхлый желтоватый песчаникъ съ ископаемыми, представленными, главнымъ образомъ, многочисленными ауцеллами: *Aucella volgensis* Lahus., *Aucella* cf. *volgensis* Lahus., *Aucella* aff. *okensis* Pavl., *Aucella*

subokensis Pavl., *Aucella* aff. *uncitoides* Pavl. Здѣсь же найдены обломки *Hoplites* sp. (aff. *transfigurabilis* Bogosl.). Въ песчаникѣ встрѣчаются рыхлые фосфориты небольшихъ размѣровъ, приуроченные преимущественно къ ископаемымъ, благодаря скопленію ко-

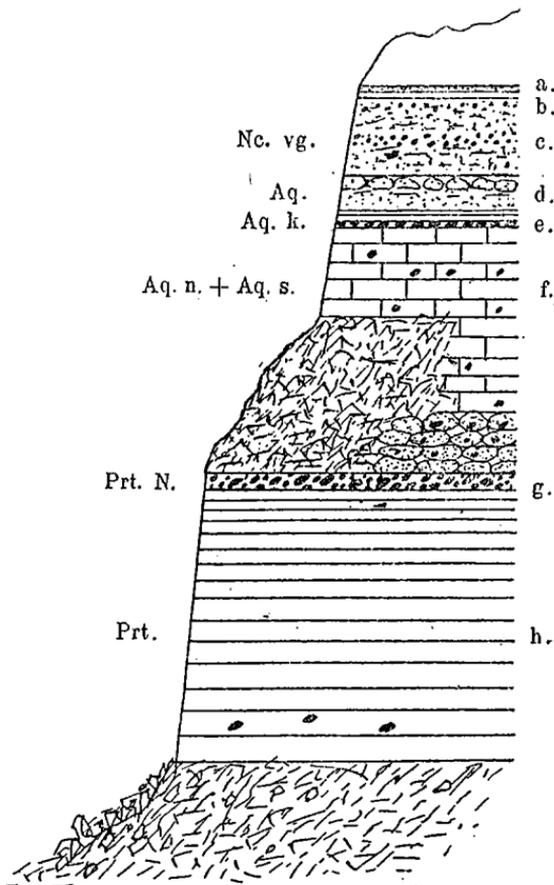


Рис. 18. Обнаженіе на лѣвомъ берегу р. Кубры, выше Новорачейки. (I-ый районъ, обн. Б-ое; масштаб. $\frac{1}{100}$).

торыхъ въ средней и верхней части образуются какъ бы фосфоритовыя прослойки. Мошн. 115 см.

Aq.

d) Рыхлый зеленый песчанникъ съ прослоемъ битуминознаго бурога сланца въ основаніи; мелкіе белемниты; 54 см.

- Aq. k.* e) Слой фосфоритовъ, содержащихъ *Craspedites kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. aff. kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. nodiger* Eichw., 3—4 см.
- Aq. n. + Aq. s.* f) Плотный сѣроватый мергель, въ верхней части котораго встрѣчаются *Crasp. kaschpuricus* Trautsch. и *Crasp. nodiger* Eichw., въ нижней—*Crasp. okensis* d'Orb., *Crasp. sp.*, *Crasp. aff. nodiger* Eichw., *Crasp. subditus* Trautsch., *Oxyn. catenulatum* Fisch., *Oxyn. fulgens* Trautsch. Общ. мощи. 126 см.

Осыпь аквилонскихъ и неокомскихъ породъ, скрывающая основаніе аквилона и песчанникъ съ *Per. Nikitini* Mich.

- Prt. N.* g) Слой фосфоритовъ, сцементированныхъ рыхлымъ песчанникомъ, въ основаніи охряно-красноватый. Около 20 см.

- Prt.* h) Темно-сѣрая глина съ прослоями битуминознаго сланца, съ отпечатками *Virgatites* sp. и *Bel. absolutus* Fisch., внизу переходящая въ сѣрую сланцеватую глину съ глинистыми конкреціями и охряно-гипсонными сростками. Общ. мощ. около 4 метр.

Осыпь порландскихъ глинъ.

Выше села Новорачейки въ Кубру впадетъ съ лѣвой стороны длинный оврагъ, идущій отъ д. Васильевки и пересѣкаемый дорогой на Мазовку. Оврагъ этотъ въ своей части расположенной близъ дороги на Мазовку даетъ рядъ сходныхъ обнаженій аквилонскихъ и порландскихъ породъ.

Такъ, напримѣръ, въ правой стѣнѣ оврага у моста находится слѣдующее обнаженіе:

Обнаж. 6^a.

- Aq. n. + Aq. s + Aq. f.* a) Плотный мергель съ *Crasp. nodiger* Eichw. и *Crasp. subditus* Trautsch., переходящій незамѣтно въ болѣе песчаный и грубозернистый мергель съ *Crasp. fragilis* Trautsch. и *Oxyn. fulgens* Trautsch. Общая толща около 3 м.

- Prt. N.* b) Глауконитовый песчанникъ съ *Per. Nikitini* Mich. 25 см.

c) Слой фосфоритовъ, неплотно залегающихъ въ глауконитовомъ песчанникѣ, не образуя рѣзко выраженныхъ слоевъ. Нижняя часть горизонта имѣеть

охряный цвѣтъ отъ присутствія большого количества водныхъ окисловъ желѣза. 50 см.

Prt. d) Темная глина съ битуминозными сланцами, выходящая здѣсь только верхней своей частью. 1—1,5 м.

Нового выноса въ лѣвомъ берегу оврага находится другое обнаженіе.

Обназ. 6.

Nc. v. a) Зеленовато-желтый песчаникъ съ адуловымъ ракушечникомъ. *Aucella volgensis* Lahus. и др. иск. Около 1 м.

Aq. b) Зеленоватый песокъ съ тонкимъ прослоемъ битум. сланца въ основаніи. Около 0,5 м.

Aq. k. c) Тонкій слой фосфоритовъ съ *Crasp. kaschpuricus* Trautsch.

Aq. n. + Aq. s + Aq. f. d) Толща плотнаго мергеля съ обычными аквилонскими ископаемыми. Нѣсколько метровъ.

Prt. N. e) Глауконитовый песчаникъ, мѣстами образующій крупкіе конкреціонные участки. Встрѣчаются разбросанные фосфориты, приуроченные преимущественно къ ископаемымъ. *Per. Nikitini* Mich. 30 см.

Prt. N. f) Слой довольно тѣсно сближенныхъ, но не срастающихся плотно съ породой, фосфоритовъ, сцементированныхъ рыхлымъ глауконитовымъ песчаникомъ. Цвѣтъ фосфоритовъ буроватый снаружи, болѣе темный съ снѣватыми участками и охристыми прожилками внутри. Встрѣчаются внутри конкрецій пустоты, vyplненные охряно-глинистой массой. Фосфоритъ содержитъ значительное количество желѣзныхъ окисловъ и кальцитъ въ видѣ мелкихъ кристалловъ по трещинамъ и около ископаемыхъ. Обычные размѣры желваковъ 5—6 см., максимальные—до 15 см. Преобладающая форма желваковъ неправильная, но встрѣчаются и округленные желваки. Фосфоритовыми конкреціями обычно сложнаго типа и позволяютъ различить двѣ генерации. Одну представляютъ черные или буровато-темные желваки, содержащіе окатанные обломки *Virgatites* cf. *Zarajskensis* Mich. и *Virg.* cf. *virgatus* Buch. Желваки этой генерации иногда ясно округлены

и нередко источены фозадами. Въ другихъ случаяхъ, однако, они угловаты. Другую генерацію образуетъ зеленоватый съ поверхности, темный внутри, фосфоритъ, цементующій собой фосфоритъ первой генераціи. Форма конкреціи этого фосфорита различная, обычно неправильная, слѣды точности фозадами рѣдки. Изъ ископаемыхъ въ фосфоритахъ этой генераціи можно отличить *Perisph.* cf. *Nikitini* Mich., *Perisphinctes* sp., *Olc.* cf. *Lomonosovi* (Vichn.) Mich., скульптура которыхъ пострадала мало, въ противоположность извѣданнымъ или обтертымъ ископаемымъ первой генераціи. *Bel. absolutus* Fisch. встрѣчается въ видѣ обломковъ въ фосфоритахъ обѣихъ генераціи. Интересно отмѣтить, что кромѣ фосфоритовъ съ обломками *Virg.* cf. *Zarajskensis* и *Virg.* cf. *virgatus* въ одной конкреціи сложнаго фосфорита обнаружены кусокъ свѣтло-сѣраго съ розоватымъ оттѣнкомъ плотнаго фосфорита (вывѣтрившіяся фосфориты изъ нижележащихъ слоевъ, находящіеся во вторичномъ залеганіи?) и кусокъ сѣраго известковаго песчаника, включенный въ видѣ углубленій гальки въ ту же сложную конкрецію¹⁾. Пробное взвѣшиваніе показало содержаніе фосфоритовыхъ желваковъ въ слое около 95 пудовъ на 1 кв. саж. Анализъ этихъ желваковъ далъ 21,75% фосфорной кислоты, 16,66% нерастворимаго остатка, 7,43 - 7,45% — Fe₂O₃, 4,42% — CO₂. Толщина пробитаго слоя фосфоритовъ 20 см.

Prт. г) Темныя сланцеватыя глины и битуминозные сланцы съ *Virgatites* sp., мелкими библикатовыми аммонитами, *Astarte*, *Discina* и др. форм. 2,5—3 метр.

Общая мощность всего обнаженія около 10 метровъ.

Горизонтъ порландскихъ фосфоритовъ въ обнаженіяхъ 5, 6^а, 6^б лишенъ замѣтной на глазъ воды, но присутствіе нѣкоторой, правда незначительной, влажности все же наблюдается. Съ этимъ вполне согласуется существованіе въ ниж-

¹⁾ Порода этого куска песчаника имѣетъ значительное сходство съ известковымъ песчаникомъ зоны *Virg. virgatus*, развитымъ въ западной части Самарской губ.

ней части фосфоритоваго слоя большого количества гидратовъ окиси желѣза, неизмѣнно во всехъ обнаженіяхъ обрамляющихъ эту часть фосфоритоваго горизонта (залегающую на водонепроницаемой толщѣ глины) въ охристо-желтый или красноватый цвѣтъ (подобное же явленіе уже было отмѣчено выше для Малаго и Каменнаго овраговъ въ окрестностяхъ с. Рельевки). Въ томъ же оврагѣ, гдѣ находятся обнаженія 6^а и 6^б, ниже перваго изъ нихъ, въ правомъ берегу оврага у моста, находится небольшое обнаженіе сходное съ обнаженіемъ 6^а, но отличающееся въ томъ отношеніи, что изъ слоя портландскихъ фосфоритовъ сочится вода, количество которой, однако, незначительно, такъ что она высыхаетъ на склонахъ обнаженія, не успѣвая спуститься до русла оврага. Выходъ воды именно въ этомъ мѣстѣ стоитъ въ связи съ тектоническими особенностями мѣстности.

Оврагъ, о которомъ идетъ рѣчь, выше обнаженія 6^а даетъ еще рядъ выходовъ коренныхъ породъ, въ которыхъ по мѣрѣ движенія вверхъ по оврагу портландскія и аквилонскія породы выгѣсняются мѣловыми. Смѣна, однако, совершается не сразу. Въ зависимости отъ уклоненія самого оврага въ ту или другую сторону и въ связи съ указаннымъ выше наклономъ слоевъ, осложненномъ къ тому же существованіемъ антиклиналеобразныхъ изгибовъ, о которыхъ также упоминалось выше, наблюдаются обнаженія то однихъ, то другихъ горизонтовъ, причемъ нерѣдко уже исчезнувшіе, казалось бы, болѣе низкіе горизонты вновь появляются при новомъ поворотѣ оврага.

Верстахъ въ 2-хъ отъ села Поворачейки портландъ исчезаетъ въ обнаженіяхъ окончательно, остается лишь аквилонъ, прикрытый основаніемъ неокома. Выше по оврагу хорошо видно основаніе неокома. Въ одномъ обнаженіи на уровнѣ лишь на 1,1 метра превышающемъ уровень портландскаго фосфоритоваго слоя обнаженія 6^а выходитъ неокомскій фосфоритовый горизонтъ. Благодаря удобному положенію слой здѣсь была произведена пробная выемка неокомскаго фосфорита. Самое обнаженіе имѣетъ такой видъ:

Обнаж. 7-ое.

Почвенный слой.

Нс. sq. Сѣрая плотная, слегка сланцеватая, глина съ окристыми прожилками; около 4 метр.

№. pl. Слой песчаного фосфорита съ отдѣльными болѣе утолщенными и обогащенными фосфатомъ участками.

Выдѣлить отдѣльные желваки изъ слоя совершенно невозможно, такъ какъ фосфоритъ имѣеть характеръ неразрывно сливашагося пласта, отламывающагося подъ ударомъ лома глыбами до 20 и 25 см. въ продолженье диаметръ. Цвѣтъ фосфорита желто-бурый снаружи отъ присутствія значительнаго количества желѣзныхъ окисловъ, внутри въ вывѣтрѣлыхъ частяхъ охристо-красноватый, въ лучше сохранившихся мѣстахъ темный съ синеватыми гнѣздами. Кромѣ желѣзныхъ окисловъ фосфоритъ содержитъ кальцитъ. Характерно большое количество пустотъ отъ белемнитовъ. Въ фосфоритѣ найдены слѣдующ. ископ. въ видѣ ядеръ и отпечатковъ: *Polyptychites* cf. *Keyserlingi* Neum. et Uhl., *Olc.* aff. *diptychus* Keys., *Bel.* cf. *subquadratus* Roem. *Aucella* cf. *Keyserlingi* Lahus., *Aucella* cf. *crassicollis* Keys.

Пробная выемка дала около 100 пуд. на 1 кв. саж. породы фосфоритоваго пласта. Анализъ обнаружилъ содержаніе фосфорной кислоты въ 17,78% и нерастворимыхъ частицъ въ 25,12%; количество Fe_2O_3 — 6,76%, CO_2 — 3,17%. Толщина слоя 15 см.

№. vg. Рыхлый желто-сѣрый песчаникъ. Около 1 метра.

Выше по оврагу, на разстояніи версты въ 4 отъ с. Новорачейки можно видѣть обнаженіе сѣрыхъ сланцеватыхъ съ желтыми прожилками неокомскихъ глинъ, содержащихъ глинистыя конкреціи, покрытыя гипсовой коркой и пронизанныя гипсоносными жилками. На днѣ оврага валяются крупныя септаріи и сростки гипса.

Въ самомъ селѣ Новорачейкѣ у паровой мельницы имѣется обнаженіе коренныхъ породъ на правомъ берегу рѣки Кубры. Обнаженіе имѣеть слѣдующій видъ:

Обнаж. 8-ое.

Почвенный слой.

Aq. n + Aq. s. а) Аквилонскіе мергели, обнаженные благодаря ямамъ для добыванія камня. Верхніе горизонты содержатъ

Crasp. nodiger Eichw. и *Oxynot. subclypeiforme* Milasch.; нижние—*Oxynot. catenulatum* Fisch. и *Crasp. subditus* Trautsch.

Основание мергелей скрыто осыпями. Их мощность до следующего слоя 3,7 м. (включ. баром.).

Prt. N. б) Мергелистый песчаник съ *Per. Nikitini* Mich. 28 см.

в) Слой фосфоритовъ, залегающихъ въ темно-зеленомъ глауконитовомъ песчаникѣ. Фосфориты здѣсь сближены менѣе тѣсно, чѣмъ въ описанныхъ ранѣе обнаженіяхъ лѣваго берега Клубры.

Въ глауконитовомъ песчаникѣ, цементирующимъ фосфориты, найденъ *Per. sp.* (cf. *Nikitini* Mich.); 42 см.

Фосфоритовый горизонтъ портланда является здѣсь наиболее низкимъ изъ обнажающихся слоевъ.

Немного выше Новорачейки на томъ же правомъ берегу Клубры, нѣсколько отступя отъ рѣчки, близъ дороги, видна наклоненная подъ угломъ въ 20° къ NW, очевидно, оползшая группа слоевъ (немного позади имѣется болѣе высокій массивъ), сохранившая, однако, первоначальный породакъ расположенія слоевъ (обнаж. 9-ое).

Обнаж. 9-ое. Изъ подъ почвеннаго слоя виденъ:

Nc. vg. а) Ракушечникъ съ многочисленными *Aucella* и съ *Bel. lateralis* Phill. залегающій въ рыхломъ песчаникѣ; 30 см.

Aq. б) Свѣтло-зеленый глауконитовый песчаникъ съ мелкими белемнитами; 30 см.

в) Тонкій слой бурыхъ мелкихъ фосфоритовъ, расположенныхъ по одному въ рядъ.

д) Сѣроватый песчаникъ; 23 см.

е) Прослой битуминознаго бурсаго сланца; 5 см.

ф) Слюдистый глинистый песчаникъ, темно-сѣраго цвѣта; 8 см.

Aq. k. г) Слой фосфоритовъ съ *Crasp. kaschpuricus* Trautsch., *Crasp. nodiger* Eichw., ауцеллами и белемнитами; 5 — 6 см.

Aq. n. h) Аквилонскіе мергели съ *Crasp. nodiger* Eichw., *Crasp. aff. nodiger* Eichw., *Oxyn. subchryseiforme* Miasch., *Bel. lateralis* Phill; 1 метръ.

По дорогѣ къ этому мѣсту на нашлѣ много обломковъ аквилонскихъ мергелей.

Выше по рѣкѣ, по дорогѣ къ заброшеннымъ хуторамъ, расположеннымъ на SSW отъ села, по обомъ берегамъ Кубры выступаютъ коренныя породы. Въ одномъ обнаженіи праваго берега Кубры видна слѣдующая послѣдовательность горизонтовъ.

Обнаж. 10-ое.

Q. Бурая глина; 2—3 метра.

Nc. pl. а) Слой неокомскихъ фосфоритовъ, рѣзко выдѣляющийся въ обнаженіи благодаря своей окисленности и красноватой окраскѣ; 15—20 см.

Nc. yg. б) Рыхлый песчаникъ и ракушечникъ съ ауцеллами.

Aq. в) Свѣтло-зеленый рыхлый песчаникъ.

д) Сѣроватый песчаникъ.

е) Прослой битуминознаго сланца.

ф) Тонкій слой глинистаго песчаника.

Aq. k. г) Тонкій слой фосфоритовъ съ *Crasp. kaschpuricus* Miasch.

Aq. n. h) Мергели съ *Crasp. nodiger* Eichw.)

Общая
мощность
3 метра.

Выше по рѣкѣ видно, что поверхъ горизонта неокомскаго фосфорита появляется, вытѣсняя изъ разрѣзовъ болѣе низкіе слои, неокомская сѣрая глина съ охристыми полосками и жилками. Верстахъ въ 2½—3 отъ с. Новорачейки, близъ самыхъ почти заброшенныхъ хуторовъ, въ обрывѣ лѣваго берега Кубры обнажены:

Обнаж. 11-ое.

Темно-бурая глина, несогласно налегающая на неровную размытую поверхность:

Nc. sq. Сѣрой неокомской глины, отъ которой сохранилась лишь нижняя ея часть. Ниже идетъ:

Nc. pl. Слой неокомскихъ фосфоритовъ, слившихся въ сплошной пластъ обычной для этого горизонта мощности.

Nc. vg. Рыхлый желтоватый песчаникъ съ буроватыми песчаными фосфоритами, переходящій въ рыхлый песокъ съ прослоемъ битуминознаго сланца въ основаніи.

Это небольшое по вертикальнымъ размѣрамъ (2—2½ саж.), но довольно длинное обнаженіе интересно въ томъ отношеніи, что позволяетъ ясно видѣть ту изогнутость пластовъ въ мѣсткѣ антиклиналеобразныхъ складки, которая характерна для выходовъ коренныхъ породъ выше Новорачейки.

Прилагаемая фотографія (Табл. фот. 2) вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ служить указаніемъ на характеръ залеганія неокомскаго фосфоритоваго слоя въ окрестностяхъ с. Новорачейки выше селенія.

Выше описаннаго мѣста обнаженій коренныхъ породъ не видно на значительное разстояніе. Ожидать выше по Кубрѣ новыхъ выходовъ фосфоритовыхъ горизонтовъ, судя по всѣмъ даннымъ, нѣтъ основаній¹⁾.

При подъемѣ отъ обнаженій 9 и 10 на водораздѣлѣ праваго берега Кубры въ рывтинахъ склона видна неокомская темно-сѣрая, въ сырости видѣ почти черная, глина.

Верстахъ въ трехъ—четырехъ ниже Новорачейки въ Кубру впадаетъ съ правой стороны большой оврагъ, носящій названіе „Студенаго“. Въ правой сторонѣ этого оврага, верстахъ въ трехъ отъ устья, находится слѣдующее обнаженіе:

Обнаж. 12-ое.

Nc. pl. Слой неокомскихъ фосфоритовъ, прикрывающійся оползающими массами берега.

Nc. vg. Рыхлый желтоватый песчаникъ съ аугеллами.

Aq. Рыхлый сѣроватый песчаникъ съ прослоемъ битуминознаго сланца въ нижней своей части.

Aq. k. Тонкій слой фосфоритовъ съ *Crasp. kaschpuricus*

¹⁾ Изъ приведенныхъ выше описаній разрѣзовъ въ оврагѣ, идущемъ отъ Васильевки къ Новорачейкѣ, видно, что замѣчаніе С. Н. Никитина о полномъ отсутствіи выходовъ волжскихъ отложений между Васильевкой и Новорачейкой и о началѣ такихъ выходовъ только внизъ отъ с. Новорачейки не соответствуетъ дѣйствительности, а потому упрекъ, сдѣланный этимъ авторомъ проф. И. Ф. Синцову за ошибочное показаніе на картѣ волжскихъ слоевъ между Васильевкой и Новорачейкой, былъ нѣсколько преждевременнымъ.

Trautsch., *Crasped. aff. nodiger* Eichw. и *Crasp. nodiger* Eichw.

Аг. п. Песчанистый мергель съ *Crasp. nodiger* Eichw. и съ *Crasp. kaschpuricus* Trautsch. Основанія этого слоя не видно, но изъ подъ него вырывается сильный источникъ, выходящій, повидимому, изъ горизонта портландскихъ фосфоритовъ.

Пласты аквилонскаго песчанистаго мергеля въ обнаженіи замѣтно наклонены къ югу, но придавать этому обстоятельству какое-либо значеніе не приходится, такъ какъ по нѣкоторымъ признакамъ всю массу слоевъ нужно считать нѣсколько оползшей противъ своего первоначальнаго уровня.

Описанныя выше обнаженія окрестностей с. Рельевки и с. Новорачейки показываютъ, что развитыя здѣсь отложенія юрскаго и мѣловой системъ обнаруживаютъ значительное сходство съ подобными же образованиями окрестностей Кашпура на Волгѣ. Сходство въ данномъ случаѣ проявляется не только въ почти тождественной послѣдовательности горизонтовъ, но также и въ близости петрографическаго состава отдѣльных слоевъ, перѣдко же и въ приблизительно одинаковой ихъ мощности. Упомянувшіеся неоднократно неокомскій и портландскій фосфоритовые горизонты имѣются на лицо также и въ Кашпурѣ и многое изъ того, что можетъ быть сказано по поводу этихъ горизонтовъ въ окрестностяхъ упомянутаго села, примѣнимо въ значительной мѣрѣ и къ соответствующимъ слоямъ Рельевки и Новорачейки.

Говоря о неокомскомъ фосфоритовомъ горизонтѣ Кашпура А. Д. Архангельскій¹⁾ отмѣчаетъ его связь со смѣной фаций, выразившейся въ переходѣ песчаныхъ осадковъ въ глинистые, и съ внезапнымъ исчезновеніемъ весьма обильной фауны.

То же самое примѣнимо и къ неокомскому фосфоритовому слою разсматриваемаго здѣсь района, и даже съ еще большимъ правомъ, такъ какъ фосфоритовый слой неокома здѣсь непосредственно прикрывается глинистыми осадками и зеле-

¹⁾ Отчетъ по геологич. изслѣдов. фосфоритовыхъ залежей, вып. 2-ой, стр. 128—129.

новато-сѣраго песчаника надъ нимъ не существуетъ. Залеганіе надъ фосфоритовымъ горизонтомъ свои линіи органическихъ остатковъ.

Что касается горизонта португальскихъ фосфоритовъ Рельсвки и Новорачейки, то выше при описаніи обнаженій мною уже было отмѣчено существованіе признаковъ, дающихъ указаніе на сложность ихъ происхожденія: наличие двухъ (а можетъ быть даже и болѣе) генераций фосфоритовъ, изъ которыхъ послѣдняя цементируетъ собою гетерогенные элементы, находящіеся во вторичномъ залеганіи, присутствіе окатанныхъ желваковъ внутри фосфоритовыхъ конкрецій позднѣйшей генерации, слѣды дѣятельности фолადъ, приуроченные обычно къ фосфоритамъ болѣе ранней генерации, наконецъ нахожденіе въ одномъ слѣбѣ представителей двухъ различныхъ фаунъ, притомъ же въ видѣ остатковъ различной сохранности. За недостаткомъ времени и въ виду дурной сохранности ископаемыхъ въ подстилающихъ фосфоритовый горизонтъ португальскихъ сланцахъ я не могъ точно оцѣнить разницу въ фаунѣ горизонтовъ подстилающаго и покрывающаго фосфоритовый слой, но въ виду отмѣченной выше близости между юрскими отложениями Новорачейки и Рельсвки, съ одной стороны, и Кашпура, съ другой, умѣстнымъ будетъ, пожалуй, отмѣтить, что для Кашпура мною еще раньше собранъ палеонтологическій матеріалъ, доказывающій, что отложеній зоны *Virg. virgatus*. Buch. въ ихъ первоначальномъ видѣ въ обнаженіи у Кашпура не существуетъ и что вся толща слоевъ названной зоны низведена здѣсь до степени фосфоритоваго конгломерата, залегающаго въ основаніи слоевъ съ *Per. Nikitini* Mich. Битуминозные же сланцы и сѣрые глины, залегающія въ основаніи кашпурскаго разрыва, принадлежать болѣе низкому горизонту¹⁾.

Такимъ образомъ, въ Кашпурѣ португальскій фосфоритовый горизонтъ является приуроченнымъ къ перерыву въ отложеніи осадковъ, сопровождавшемуся размываніемъ подлежащей толщи. Къ кашпурскому типу португальскаго фосфоритоваго слоя ближе стоитъ изъ описанныхъ выше новорачейскій фосфо-

1) Объ этомъ см. имѣющую выйти въ непродолжительномъ времени мою работу „О зонахъ подмосковнаго португальскаго фосфорита“ etc.

рить портланда, фосфоритовые же слои Каменного и Малаго оврага, раздѣленные слосемъ песчаника, представляютъ уже какъ бы переходъ къ другому типу осадковъ соответствующаго возраста, известному намъ по обнаженіямъ у д. Городище выше Симбирска, гдѣ, въ отличіе отъ кашурскаго разрыва, отложенія зоны *Virg. virgatus* существуютъ отчасти, но крайней мѣрѣ, въ неперерванномъ видѣ, ограниченныя сверху и снизу фосфоритовыми слоями.

Условія залеганія и запасы фосфоритовъ.

На основаніи всего вышеннеложенаго можно дать слѣдующую схему распредѣленія фосфоритовъ въ горскихъ и неомскихъ слояхъ окрестностей Реньевки и Новорачейки (рис. 19).

Отдѣльныя эллипсоидальныя конкреціи фосфорита встрѣчаются разсыпными въ толщѣ киммериджско-оксфордской глины, но по изолированности своего залеганія не могутъ имѣть какого-либо практическаго значенія. Подобныя же конкреціи встрѣчаются въ нижней части портландскихъ глинъ, верхняя часть которыхъ фосфоритовъ не содержитъ. Выше портландскихъ глинъ и битуминозныхъ сланцевъ залегаетъ глауконитовый песчаникъ, заключающій въ себѣ много фосфоритовъ. Фосфориты образуютъ или одинъ общій слой (Новорачейка) или обособляются въ два отдѣльныхъ горизонта, располагающихся въ верхней и нижней части глауконитоваго песчаника (Каменный оврагъ); иногда появляется даже третій промежуточный фосфоритовый горизонтъ (Малый оврагъ). Разсматриваемые фосфоритовые слои въ практическомъ отношеніи представляютъ одинъ фосфоритоносный горизонтъ (портландскій фосфоритовый горизонтъ), могущій служить для цѣлей его разработки. Вышележащій песчаникъ съ *Per. Nikitini* содержитъ неравномѣрно разбросанные фосфориты, которые сами по себѣ не могутъ имѣть никакого практическаго значенія, но могутъ добываться попутно при разработкѣ нижележащаго главнаго слоя.

Въ залегающихъ далѣе кверху песчанистыхъ мергеляхъ встрѣчаются отдѣльныя разбросанныя конкреціи, приуроченныя, главнымъ образомъ, къ ископаемымъ. Конкреціи эти, равно какъ и покрывающій аквилонскіе мергели слой фос-

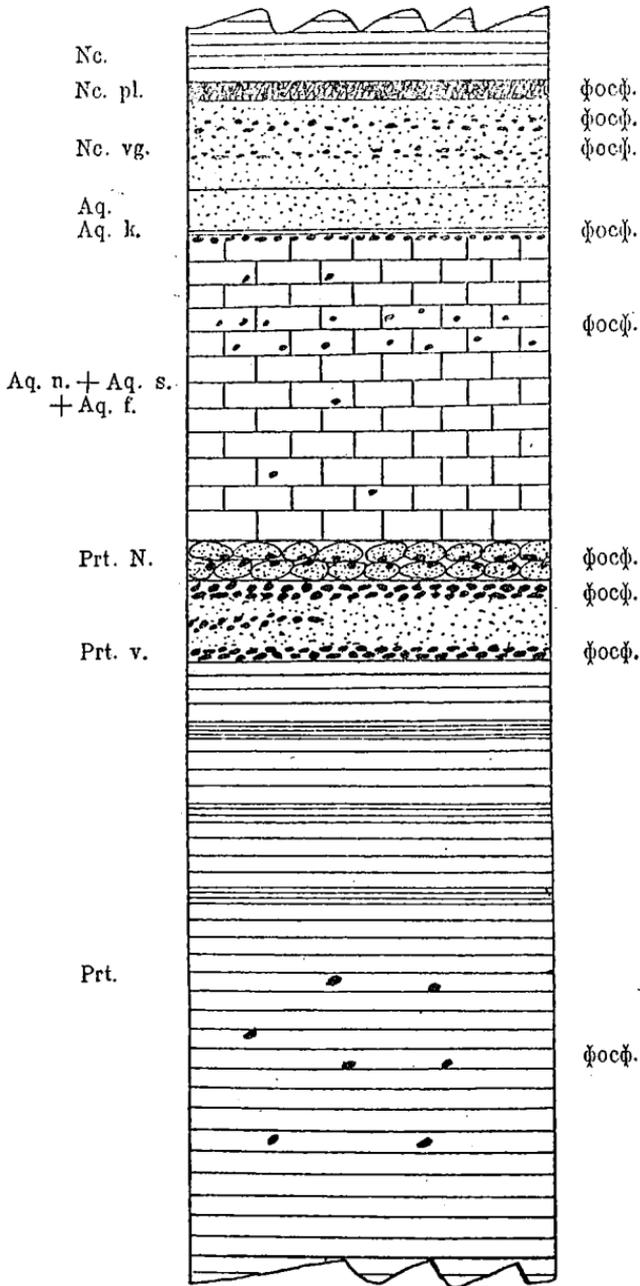


Рис. 19. Распределение фосфоритовъ въ юрскихъ и неомскихъ отложеніяхъ окрестностей Репьевки и Новорачейки. (Масшт. $\frac{1}{100}$).

форитовъ съ *Crasp. kaschpuricus*, не могутъ имѣть самостоя- тельно практическаго значенія за незначительностью содер- жащагося въ нихъ фосфорита, въ послѣднемъ случаѣ, и за его разбросанностью въ толщѣ породы, въ первомъ. Так- же лишены практическаго значенія фосфориты разсѣянные въ слоеъ №. vг. Впрочемъ, слой фосфоритовъ съ *Crasp. kaschpuricus* (Аq. k.) и фосфориты слоя съ *Aucella vol- gensis* (№. vг.) могли бы быть захвачены при разработкѣ вышележащаго неокомскаго фосфорита (№. рl.), образу- ющаго второй горизонтъ значительной продуктивности.

Портландскій фосфоритовый горизонтъ содержитъ въ Каменномъ оврагѣ въ своемъ верхнемъ слоеъ 120 пуд. фос- форитосной породы на 1 кв. сажень. Фосфоритовые жел- ваки въ разныхъ частяхъ этого слоя составляютъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ всего вѣса приблизительно. Принимая меньшую цифру, получимъ около 60 пуд. фосфорита на 1 кв. саж. Нижній слой этого горизонта содержитъ около 100 пуд. фосфорито- носной породы на 1 кв. саж., изъ которыхъ лишь отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ можетъ быть отнесено на долю собственно фосфори- товъ. Принимая содержаніе желваковъ въ $\frac{1}{4}$ вѣса всего фосфоритоснаго слоя, получимъ 25 пуд. фосфорита. Воз- можно, впрочемъ, что въ виду крайней измѣнчивости раз- сматриваемыхъ слоевъ по мощности и по количеству содер- жащагося въ нихъ фосфорита приведенныя цифры окажутся неточными. Съ другой стороны, однако, здѣсь не приняты во вниманіе промежуточный (третій) слой фосфоритовъ и фосфориты песчаника съ *Per Nikitini* (Prt. N.), которые могутъ отчасти компенсировать возможный недочетъ.

Въ окрестностяхъ Новорачейки разсматриваемый горизонтъ даетъ около 95 пудовъ фосфоритовыхъ желваковъ на 1 кв. сажень. Содержаніе фосфорной кислоты въ желвакахъ верх- няго слоя Каменнаго оврага 19,30% при 14,63% нераств. остатка, въ желвакахъ нижняго слоя тамъ же фосфори. кис- лоты 23,89% при 11,64% нераств. остатка. Желваки изъ Новорачейки даютъ 21,75% фосфорной кислоты при 16,66% нерастворимаго остатка, 7,43—7,45% Fe_2O_3 и 4,42% CO_2 . Въ среднемъ можно принимать, что разсматриваемый про- дуктивный горизонтъ способенъ дать на 1 кв. саж. 90 пуд. желваковъ съ содержаніемъ фосфорной кислоты въ сред- немъ въ 21%.

Принимая величину разстоянія, на которомъ возможно прослѣдить выходы фосфоритовъ разсматриваемаго горизонта для Малаго оврага 2×300 саж., для южной вѣтви Каменнаго оврага 2×300 саж., для юго-восточной вѣтви того же оврага 2×750 саж., по берегу Кубры ниже Новорачейка вмѣстѣ съ Грашнымъ оврагомъ 750 саж., выше Новорачейки 400 саж. — въ 300 саж. по лѣвой сторонѣ Кубры и Васильевскаго оврага, и въ 100 саж. по правой сторонѣ этого послѣдняго — получимъ общую данну выходовъ портландскаго фосфоритоваго горизонта въ 3850 саж. (7,7 верстъ). Выемка съ площади въ 1 кв. саж. по всему протяженію выходовъ дала бы около 350 тыс. пудовъ фосфоритовыхъ желваковъ (съ содержаніемъ P_2O_5 —21%, пераств. остатка ок. 15%, Fe_2O_3 около 7,4% и CO_2 около 4,4%).

Что касается техническихъ условій разработки разсматриваемаго горизонта, то таковая могла бы вестись штольнями или шахтами, для чего въ описываемой мѣстности существуютъ достаточно благоприятныя условія. Поломъ штоленъ при этомъ должны служить портландскія сланцеватыя глины, а потолкомъ плотные аквилонскіе мергели. Обѣ породы являются достаточно пригодными для подобнаго назначенія. Аквилонскіе мергели, напримѣръ, являются настолько плотными, что въ нихъ безъ всякихъ крѣпленій и на недалекомъ сравнительно разстояніи отъ дневной поверхности крестьяне копаютъ довольно глубокія ямы и пещеры для добыванія камня безъ соблюденія какихъ-либо мѣръ предосторожности.

Нѣтъ также основаній опасаться появленія при подземныхъ работахъ сколько-нибудь значительныхъ количествъ воды, по крайней мѣрѣ, для мѣстъ принятыхъ во вниманіе въ вышеприведенномъ подсчетѣ, такъ какъ ни въ Каменномъ, ни въ Маломъ оврагѣ, ни по лѣвому берегу Кубры, нигдѣ не были замѣчены выходы воды изъ этого горизонта. Находящіеся же въ этомъ отношеніи въ гораздо худшемъ положеніи залежи праваго берега Кубры совершенно исключены изъ подсчета.

Къ числу неблагоприятныхъ условій слѣдуетъ отнести дислоцированность коренныхъ породъ разсматриваемой мѣстности. Обстоятельство это, впрочемъ, при незначительности наклона (по даннымъ Никитина величина паденія въ направленіи отъ верховьевъ Каменнаго оврага къ Новорачейкѣ составляетъ

2,63 саж. на 1 версту) не может представлять больша неудобствъ для большей части перечисленныхъ выше мпостей и лишь для мѣстности лежащей выше Новораче въ виду осложненности тектоники для этого пункта, мож представлять существенныя неудобства.

Неокомскій фосфоритовый горизонтъ, представляя сплошной фосфоритовый пластъ, по даннымъ пробной вки въ Кашпурѣ содержитъ тамъ около 100 пуд. фосфа на 1 кв. саж. Пробная выемка въ окрестностяхъ Новчейки дала также около 100 пуд. на 1 кв. саж. Цифры показываютъ, что разсматриваемый горизонтъ обладаетъ чительной устойчивостью въ смыслѣ своей продуктивности. Меньше постояннымъ является количество содержащейся въ немъ фосфорной кислоты: количество это для Кашпура залось 15,2% при 17,9% нерастворимыхъ частицъ, для ховьевъ Каменнаго оврага—22% при 19,8% нерастворимостатка (Отч., вып. 2-й), и для окрестностей Новорачейки 17,78% при 25,12% нераств. частицъ.

Хотя процентное содержаніе P_2O_5 можетъ колебаться зависимости отъ большей или меньшей степени вывѣтривзятаго для анализа образца, однако крупная разница въ держаніи фосфорной кислоты въ неокомскомъ фосфоритѣ Каменнаго оврага по сравненію съ количествомъ таковой въ кашпурскомъ и новорачейскомъ образцѣ указываетъ, жалуй, на существованіе въ сплошномъ слоѣ отдѣльныхъ гащенныхъ фосфорной кислотой участковъ, одинъ изъ крыхъ, можетъ быть, и далъ образецъ прошлаго года Каменнаго оврага.

Въ круглыхъ цифрахъ можно принять для окрестностей Новорачейки и Рельевки содержаніе въ неокомскомъ фосфоритовомъ слоѣ на 1 кв. саж. 100 пуд. 18%-го фосфора. Количество Fe_2O_3 нѣсколько ниже, чѣмъ въ порландскіи фосфоритѣ разсматриваемой мѣстности, но все же очень соко, а именно 6,76%, количество же CO_2 —3,17%. разработки этого слоя могли бы быть попутно захвачены сфориты слоя *Nc. vg.* и фосфориты фосфоритоваго слоя *Crasp. kaschpuricus* (18,28% P_2O_5 и 17,43% нерастворимаго остатка). Существованіе плотныхъ породъ, которыя али бы быть взяты кровлей и поломъ при подземныхъ ра-

тахъ (неокомскія сѣрыя глинны и аквимоискіе мергели) является благопріятнымъ условіемъ. Значеніе этого обстоятельство, однако, въ сильной степени уничтожается условіями залеганія этого слоя къ обнаженіяхъ, чрезвычайно въ общемъ неблагопріятными. Въ верховьяхъ Каменшаго и Малаго овраговъ неокомскій фосфоритовый слой лежитъ слишкомъ близко къ дневной поверхности, нерѣдко являясь почвообразовательнымъ слоемъ. Ниже Новорачейки, по лѣвому берегу Кубры, имѣются лишь нѣкоторые признаки существованія фосфоритовъ этого горизонта въ почвѣ. Выше Новорачейки горизонтъ этотъ спускается въ обнаженія, но оказывается нерѣдко расположеннымъ слишкомъ близко къ дну оврага или опять таки къ дневной поверхности, будучи въ то же время въ такой степени изогнутъ въ складки, что производство работъ и съ этой стороны можетъ встрѣтить существенныя неудобства. Наконецъ, въ Студеномъ оврагѣ оползни не позволяютъ точно опредѣлить уровень залеганія слоя.

Запасы неокомскаго фосфорита въ окрестностяхъ Ревьевки и Новорачейки за крайней отрывочностью отдѣльныхъ выходовъ и въ виду особыхъ тектоническихъ условій мѣстности, гдѣ этотъ горизонтъ развитъ въ обнаженіяхъ (выше Новорачейки, лѣвый берегъ р. Кубры), не могутъ быть исчислены, хотя бы даже и въ приблизительныхъ цифрахъ.

Николаевскій уѣздъ, Самарской губ.

Ислѣдованія лѣтомъ 1910 года въ Николаевскомъ уѣздѣ носили характеръ рекогносцировочной поѣздки для выясненія наличности тѣхъ или другихъ фосфоритоносныхъ горизонтовъ и для опредѣленія общихъ условій ихъ залеганія. При этомъ предполагалось, что въ случаѣ обнаруженія заслуживающихъ вниманія фосфоритовыхъ слоевъ, могли бы быть произведены дополнителныя изслѣдованія.

Общій очеркъ геологическаго строенія Николаевскаго уѣзда данъ С. С. Неуструевымъ ¹⁾, который при составленіи своей работы воспользовался какъ лично своими наблюденіями, про-

¹⁾ Матеріалы для оцѣнки земель Самарской губ. Естественно-историческая часть, т. I. Николаевскій уѣздъ. Сост. Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ. Самара, 1903.

изведенными при почвенныхъ изслѣдованіяхъ въ Самарской губ. въ 1898—1903 гг., такъ и данными предшествующихъ изслѣдователей. Работа С. С. Неуструева послужила мнѣ геологической основой для наблюдений надъ фосфоритовыми слоями Николаевского уѣзда, главные горизонты которыхъ и ихъ положеніе въ системѣ отложений намѣчены уже упомянутымъ изслѣдователемъ. Сдѣланныя мною въ послѣдующемъ описаніи нѣкоторыя дополненія въ геологической части относятся почти исключительно къ отложениямъ юрской системы, къ которой являются здѣсь приуроченными фосфоритоносные слои, и заключаются въ попыткахъ болѣе точнаго опредѣленія возраста отдѣльныхъ горизонтовъ, а также въ кое-какихъ наблюденіяхъ стратиграфическаго характера.

Площадь изслѣдованная лѣтомъ 1910-го года составляетъ лишь часть всей обширной территоріи Николаевского уѣзда. Впрочемъ, эта часть обнимаетъ собою почти все мѣстности, гдѣ нахождение фосфоритовъ, судя по имѣющимся литературнымъ даннымъ и по характеру геологическаго строенія этихъ мѣстностей, представлялось вѣроятнымъ.

По распространенію отдѣльныхъ заслуживающихъ вниманія фосфоритовыхъ горизонтовъ и по характеру ихъ залеганія изслѣдованная область можетъ быть раздѣлена на четыре района (II—V).

II-й районъ обнимаетъ собою окрестности с. Орловки въ сѣверо-западной части Николаевского уѣзда и характеризуется развитіемъ фосфоритоваго слоя, залегающаго на границѣ юрской и мѣловой системъ (аквилонскій фосфоритовый горизонтъ).

III-й районъ находится въ верховьяхъ р. Сестры, лѣваго притока р. Б. Иргизъ, и характеризуется присутствіемъ того же фосфоритоваго горизонта, не достигающаго, однако, такой степени развитія, какъ въ районѣ II-мъ.

IV-й районъ обнимаетъ собою верховья р.р. Большой Глушицы, Б. Иргиза и Каралыка. Здѣсь развитъ фосфоритовый горизонтъ, залегающій на верхней границѣ келловейскихъ отложений (келловейско-оксфордскій фосфоритовый горизонтъ). Сохранились также слѣды существованія аквилонскаго слоя.

V-й районъ обнимаетъ собою остальное течение Каралыка и область водораздѣла между В. Иргизомъ и Мочей, на протяженіи между Дергуновкой и Яблоннымъ Врагомъ. Въ этой области сохранились лишь слѣды разрушенныхъ килмевейско-оксфордскаго и аквилонскаго фосфоритоваго горизонтовъ.

II-й районъ.

Юрскія отложенія Орловки, открытыя Нешлемъ¹⁾, впоследствии кратко были описаны Д. А. Клемешцомъ²⁾, и, наконецъ, подробно Леманомъ³⁾, давшимъ и палеонтологическую ихъ характеристику. Несмотря на подробность своего описанія, Леманъ не замѣтилъ въ обнаженіяхъ Орловки фосфоритовъ и называетъ фосфоритовый слой „песчаникомъ темнаго цвѣта“, мощность котораго опредѣлена имъ также неточно. Указаніе на существованіе въ Орловкѣ фосфоритоваго слоя принадлежитъ С. С. Неуструеву⁴⁾, который приводитъ и результатъ анализа орловскаго фосфорита, произведеннаго В. М. Потоцкимъ, по которому въ фосфоритѣ оказалось 24,52% P_2O_5 . Такъ какъ мои наблюденія въ своей палеонтологической, а отчасти и въ стратиграфической, части не волигъ согласуются съ данными Лемана, то ниже приводится подробное описаніе обнаженій Орловки.

Юрскіе слои обнажены въ оврагѣ, начинающемся у с. Орловки и направляющемся отсюда на NW. Въ оврагѣ видно прикрываніе ихъ мѣловыми образованіями, изъ которыхъ сложена гора Шмала или Шиншала, полого поднимающаяся къ сѣверо-западу отъ Орловки.

По даннымъ С. С. Неуструева вершина „шишки“ лежитъ на 45 метровъ выше выхода юрскихъ образованій въ верховьяхъ оврага.

Обнаженія юрскихъ отложеній произошли благодаря камен-

¹⁾ Geognostische Bemerkungen über die Steppengegend zwischen den Flüssen Samara, Wolga, Ural und Manytsch, gesammelt auf einer Reise im Jahre 1843 von A. Noeschel, bearbeitet und mit Anmerkungen von G. v. Helmersen.

²⁾ Протоколъ засѣданія СПБ. О-ва Естественныхъ Испытателей № 8, Т. XXX Труд., вып. 1-й.

³⁾ Юрскія отложенія Орловки. Труды С.-Пет. О-ва Естеств., Т. XXXIII, вып. 5, 1905.

⁴⁾ Л. с. стр. 100.

нымъ ломкамъ. Крестьяне с. Орловки ломаютъ плотный известковый песчаникъ, залегающій въ самомъ основаніи разръзовъ и идущій на молотилки, памятники „подугольники“ и для другихъ цѣлей.

Гмы въ лѣвомъ берегу оврага даютъ слѣдующій разръзъ, начиная сверху.

Обнаж. 13-ое (Рис. 20).

Nc.sup.(?) 1. Грубая глина неодинаковой мощности въ разныхъ ямахъ; около 1 метра (maxim.).

(*Apt.*) 2. Синевато-сѣрая глина съ охристыми прослойками различной, но въ общемъ незначительной, мощности, въ разныхъ ямахъ колеблющейся въ предѣлахъ отъ 0—1 метра.

Aq. 3. Фосфоритовый слой, залегающій въ видѣ непрерывнаго пласта неравномѣрной мощности, отъ 15 и 20 см. до 40 см. Происхожденіе пласта изъ ряда отдѣльныхъ, слившихся впоследствии вмѣстѣ, конкрецій въ нѣкоторыхъ случаяхъ указывается лишь существованіемъ довольно многочисленныхъ неправильныхъ ходовъ и полостей, придающихъ фосфориту нѣсколько поздраватый характеръ.

Въ другихъ случаяхъ, однако, отдѣльные элементы слоя болѣе обособлены и тогда можно различить, что часть фосфорита состоитъ изъ болѣе или менѣе округленныхъ желваковъ, иногда нѣсколько напоминающихъ плоскую гальку, связанныхъ, вмѣстѣ съ другими конкреціями болѣе неправильной формы, въ свою очередь фосфоритомъ же. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно замѣтить въ фосфоритѣ характерныя грушевидныя камеры фоладъ. Фосфоритъ съ поверхности обычно желтоватый или бурый отъ присутствія гидратовъ окисловъ желѣза, во внутреннихъ же частяхъ синевато-сѣрый. Въ обнаженіи поверхностныя части слоя растрескиваются и распадаются на отдѣльные угловатые участки. Степень прочности цементации въ слоѣ различна: въ нѣкоторыхъ случаяхъ порода очень плотна и крѣпка, въ другихъ довольно рыхла. Кромѣ присутствія большого количества водныхъ окисловъ

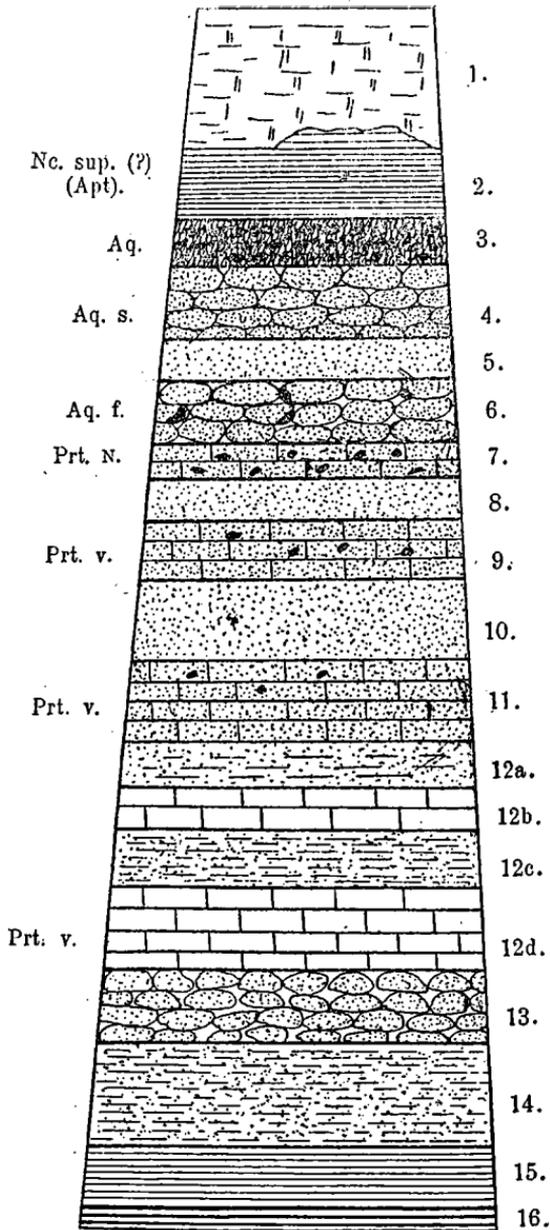


Рис. 20. Обнаженіе у с. Орловки.
II-ой районъ, обн. 1-ое. (Масшт. 1/80).

железа обращает на себя внимание наличием значительного количества крупных зерен кварца. Слои лишены воды. Уровень его не совсем горизонтален: то он опускается вниз, то поднимается вверх, образуя пология мелкие складки.

Пробная выемка фосфорита показала продуктивность слоя в 130 пуд. фосфоритоносной породы на 1 кв. саж. (взвешивался весь слой цѣликомъ). Вся взвѣшенная порода содержитъ фосфорной кислоты 21,55%, нерастворим. остатка — 17,82%, Fe_2O_3 — 6,01%, CO_2 — 4,83%. Анализъ желвака далъ: P_2O_5 — 23,47%, нераствор. частицъ — 14,97%, Fe_2O_3 — 5,87, CO_2 — 4,55%. Мощность пройденнаго выемкой фосфоритоваго слоя около 20 см. Остатки ископаемыхъ въ слое крайне скудны и очень плохо сохранились. Лишь изрѣдка встрѣчаются *Aucella*, изъ которыхъ однѣ могутъ быть опредѣлены какъ *Aucella cf. volgensis* Lahus., другія напоминаютъ *Aucella Fischeri* d'Orb. Кроме того встрѣчаются совершенно неопредѣлимые остатки белемнитовъ и аммонитовъ съ расширеннымъ сѣченіемъ.

Aq. s. 4. Зеленовато-сѣрый известковый песчаникъ, болѣе или менѣ рыхлый со множествомъ ауцеллъ. *Aucella Fischeri* d'Orb, *Aucella terebratuloides* Lahus., *Aucella* aff. *Lahuseni* Pavl., *Craspedites* sp. (aff. *subditoides* Nik.), *Zeilleria Clemenci* Lemann., *Zelleria bullata* Rouil. 50 см.

5. Желто-зеленый песокъ съ неопредѣлимыми мелкими белемнитами. *Aucella* sp. 30—35 см.

Aq. f. 6. Желтовато-сѣрый глауконитовый известковый песчаникъ съ дендритами. *Oxyoticerias fulgens* Trautsch., *Crasp. okensis* d'Orb., *Aucella* aff. *Fischeri* d'Orb., *Zeilleria Clemenci* Lemann., *Zeilleria bullata* Rouil. 35—37 см.

Въ горизонтѣ соответствующемъ слоямъ 5-ому и 6-му С. С. Неуструевъ наблюдалъ прослой „мергелстаго фосфоритоваго сѣраго песчаника“. Мнѣ не удалось видѣть въ этихъ слояхъ фосфоритовъ.

Prt. N. 7. Глауконитовый известковый песчаникъ съ жемчужными пятнами. Встрѣчаются отдѣльныя некрупныя конкреціи плотнаго темнаго фосфорита, разбросанныя въ толщѣ слоя и часто приуроченныя къ ископаемымъ. Въ песчаникѣ найдены: *Per. Nikitini* Mich., *Olc. Lomonosovi* Mich., *Per. aff. Nikitini* Mich., *Aucella Fischeri* d'Orb., *Aucella* n. sp? (aff. *Gabbi* Pavl.), *Lima consobrina* d'Orb., *Avicula semiradiata* Fisch., *Ostraea* sp., *Rhynch. oxyptycha* Fisch., *Terebratula* sp., *Zeilleria Clemenci* Lemann, *Zeilleria* aff. *Clemenci* Lemann, *Zeilleria bullata* Rouil. 15—20 см.

8. Глауконитовый песокъ съ обломками аммонитовъ. 30—35 см.

Prt. v. 9. Глауконитовый известковый песчаникъ, нѣсколько измѣнчивой мощности, съ разбросанными некрупными темными (почти черными) фосфоритами, обычно приуроченными къ ископаемымъ *Virgatites virgatus* Buch., (преобладаютъ мутации), *Virgatites* cf. *virgatus* Buch., *Virg. pusillus* Mich., *Virg.* cf. *pusillus* Mich., *Virgat. Sosia* Mich., *Virg.* aff. *Sosia* Mich., *Virgat. Pallasi* Mich. Мощн. до 38 см.

10. Рыхлый глауконитовый песокъ. 45 см.

11. Известковый глауконитовый песчаникъ съ *Virg.* cf. *virgatus* Buch., *Virg. pusillus* Mich., *Per. lenicosta* n. sp., *Astarte* sp. 65 см.

12а. Глинистый сѣроватый песокъ.

12б. Плотный известковый песчаникъ, тонкозернистый, такъ называемый „вершникъ“, съ довольно скудной фауной: *Aucella* cf. *subovalis* Pavl., *Rhynchonella* cf. *Fischeri* Rouil., *Terebratula* aff. *Helmerseni* Lemann.

12с. Прослой глинистаго песка.

12д. Крѣпкій известковый песчаникъ, такъ называемый „нижникъ“. *Virgatites* cf. *pusillus* Mich., *Virgat.* sp., *Virg.* cf. *Zarajskensis* Mich., *Virgat.* cf. *Pilicensis* Mich., *Virg.* sp. (cf. *Pallasi* Mich.), *Olc.* cf. *Lomonosovi* (Vischn. Mich., *Aucella* aff. *mosquensis* Buch (= *Aucella* aff. *Pallasi* Keys.), *Gryphaea* sp., *Trigonia* sp., *Ctenostreon distans* Eichw., *Rhynch.*

aff. *lacunosa* Schelth., *Terebratula* sp., *Serpula socialis* Gldf., *Serpula* sp.

Общая мощность слоевъ 12^a, 12^b, 12^c, 12^d—1,43 метра.

Слои 12^b и 12^d представляютъ предметъ добычи, ради котораго и копаются ямы. Лежащая напротивъ правая сторона оврага обнаруживаетъ тѣ же слои, лишь синевато-сѣрая глина надъ фосфоритовымъ горизонтомъ развита нѣсколько болѣе. Пройдя всего нѣсколько десятковъ саженей внизъ по оврагу отъ описаннаго сейчасъ мѣста, можно наблюдать, что изъ-подъ послѣдняго горизонта (12^d) выходятъ слѣдующіе слои.

13. Мягкій тонкозернистый известковый песчаникъ, такъ называемый „подъ“, содержащій *Gryphaea* sp., *Rhynch.* aff. *lacunosa*, Schlh., *Terebratula* sp., *Pentacrinites* sp., *Serpula* sp. 40 см.

14. Рыхлый песчаникъ, переходящій книзу въ глинистый песокъ въ *Terebratula* sp. 70 см.

15. Сѣрый плотный глинистый мергель съ остатками *Virgatites* sp., *Aucella* sp., *Astarte* sp. Отпечатки крупныхъ аммонитовъ съ двураздѣльными ребрами (*Virg. virgatus* Buch, мутац., взрослые обороты?). Мощн. 55 см.

16. Темно-сѣрая, почти черная, глина плотная слюдистая, слегка сланцеватая. Глина эта выходитъ немного у самаго дна оврага. *Virgatites* sp., *Astarte* sp., *Lucina* sp., *Lima* sp. и пр.

Послѣдніе слои являются водоупорнымъ горизонтомъ. По словамъ крестьянъ ниже по оврагу бываетъ виденъ иногда „земляной уголь“, который въ настоящее время „заплено“. Нетрудно догадаться, что указанія эти относятся къ битуминознымъ сланцамъ портланда, которые должны залегать уже неглубоко подъ горизонтомъ 16-ымъ. Обстоятельство это, въ связи съ обнаруженіемъ мною горизонтовъ 13—16 въ оврагѣ ниже нынѣшнихъ каменоломенъ, несомнѣнно указываетъ, что Орловскій оврагъ, направляясь отъ каменоломень къ сѣверу-западу, вмѣстѣ съ углубленіемъ его русла обнаруживаетъ и болѣе низкіе горизонты юрскихъ отложеній, что очень мало согласуется съ предполагаемымъ Клеменцомъ

и Лемапомъ паденіемъ слоевъ „на западъ съ нѣкоторымъ уклономъ къ сѣверу“, паденіе же въ эту сторону отъ 8—10° совершенно невозможно въ виду указанныхъ фактовъ. Что же касается меня лично, то я не могъ установить никакого сколько-нибудь замѣтнаго общаго паденія слоевъ, да и самый характеръ обнаженія у Орловки, состоящаго изъ ряда отдѣльныхъ весьма небольшихъ выходовъ коренныхъ породъ, является въ значительной степени неблагоприятнымъ для рѣшенія вопроса о наклонѣ слоевъ ¹⁾.

Разстояніе отъ края села и начала оврага до послѣднихъ, въ настоящее время уже заброшенныхъ, ямъ внизъ по оврагу составляетъ около 300 саж. На этомъ протяженіи можно считать фосфоритовый слой Орловки залегающимъ приблизительно въ однородныхъ условіяхъ, ниже же сыртвая глина вытѣсняетъ коренныя породы изъ береговыхъ разрѣзовъ. Съ лѣвой стороны оврага саженьхъ въ 50-ти начинается пашня, съ правой стороны оврага далеко нѣтъ пашни, но зато мѣстность слабо поднимается по направленію къ упомянутой шишкѣ Шмалъ. Основаніе шишки Шмалы сложено изъ прикрывающихъ фосфоритовый горизонтъ синевато-сѣрыхъ глинъ съ охристыми прослоями, мощность которыхъ, судя по высотнымъ отмѣткамъ, приводимымъ С. С. Неуструевымъ, близка къ 30 метрамъ. Возрастъ этой глины С. С. Неуструевымъ принимается за аптскій на основаніи аналогіи, наблюдаемой между мѣловыми слоями Орловки и Хвальпска. Ископаемыхъ, однако, въ глинѣ не найдено, такъ что возможно и соответствие нижней ея части верхнему неокому. Выше глины въ Шмалѣ залегаютъ сѣро-желтый грубозернистый песокъ (водоносный). По склону шишки С. С. Неуструевымъ были найдены куски гемнаго желѣзистаго песчаника и легкаго бѣлаго мергеля съ *Avicula* sp., а также куски сѣраго песчаника, относящагося, вѣроятно, уже къ палеоцену.

Къ западу отъ Орловки, въ правой сторонѣ ливенскаго дола, изъ-подъ самой почвы оползаетъ много фосфоритовъ, указывающихъ на близость фосфоритоваго слоя Орловки.

¹⁾ Не отрицая возможной дислоцированности юрскихъ слоевъ Орловки, приведенными замѣчаніями я имѣлъ въ виду лишь отмѣтить, что тектоническія условія описываемой мѣстности остаются еще совершенно неизученными.

Ниже фосфоритовъ въ небольшомъ обнаженіи выходятъ известковые песчаники съ отпечатками и сплюснутыми остатками *Virg. virgatus* Buch. и *Virg. pusillus* Mich. Незначительность обнаженія и его плохое состояніе не позволяетъ точнѣе опредѣлить послѣдовательность горизонтовъ.

Пересѣкая водораздѣлъ между рѣчкой Стерхъ и Малымъ Иргомъ, среди распаханныхъ полей можно видѣть кое-гдѣ солонцы, на поверхности которыхъ валяются въ изобиліи красные голыши желѣзистой кремнистой глины, указывающіе на развитіе по водораздѣлу нижнемѣловыхъ породъ. При копаніи одного колодца были выброшены съ землей многочисленные кристаллы гипса.

Склонъ водораздѣла (сырта) къ долину р. Малаго Иргиза прорѣзанъ довольно глубокими оврагами. Изъ нихъ мною было осмотрѣно три оврага, находящихся къ югу отъ Орловки: Дубовой долъ, западная вѣтвь Соленого дола и восточная вѣтвь Соленого дола.

Въ верховьяхъ Дубового дола находятся ямы для добыванія камня (известкового песчаника), дающія слѣдующее обнаженіе.

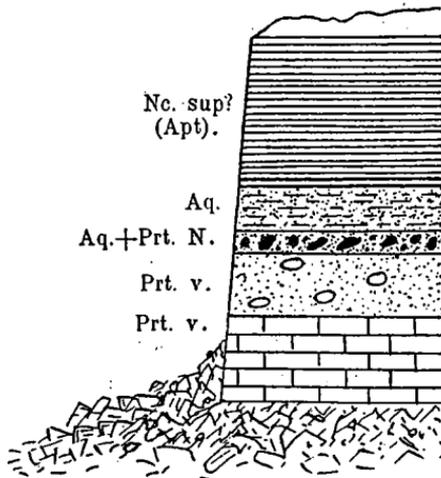


Рис. 21. Обнаженіе въ Дубовомъ долу. II-ой районъ, обн. № 2.
(Масшт. $\frac{1}{100}$).

Обнаженіе 2-е (рис. 21).

Nc. sup? (*Apt.*). 1. Спшегато-сѣрая глина 2 метра.

Aq. 2. Мягкій желто-сѣрый глауконитовый глинистый песчаникъ (переходящій въ песокъ) съ разбросанными въ его толщѣ желваками мелкихъ фосфоритовъ и съ отдѣльными болѣе крупными зернами кварца. Желваки фосфоритовъ встрѣчаются въ породѣ рѣдко и не превышаютъ размѣровъ въ 2 см. 65 см.

Aq. + Prt. N. 3. Слой песчаныхъ фосфоритовъ, заключенныхъ въ породу, подобную предыдущему слою. Форма фосфоритовыхъ желваковъ неправильная полиэдрическая, иногда слегка округленная. Размѣры желваковъ весьма различны: нѣкоторые имѣютъ лишь 1—2 см. по наибольшему своему діаметру, другіе достигаютъ до 20—26 см. Преобладаютъ, однако, желваки въ 6—7 см. Степень сближенности различна, но вообще желваки лежатъ отдѣльно и не срастаются тѣсно съ породой. Желваки содержатъ много окисловъ желѣза и много крупныхъ зеренъ кварца.

Поверхность фосфоритовъ гладко округленная, если фосфоритъ не содержитъ значительнаго количества грубыхъ зеренъ кварца, и шероховатая, если въ немъ много кварца. Встрѣчаются два рода фосфоритовъ: 1) плотные тонкозернистые фосфориты, обычно небольшихъ размѣровъ; 2) фосфориты съ большимъ количествомъ грубыхъ зеренъ кварца, обычно болѣе крупные. Фосфориты предыдущаго слоя представляютъ полное сходство съ 1-й изъ этихъ категорій. Фосфориты съ грубыми зернами кварца должны считаться за болѣе раннюю генерацию, плотные тонкозернистые фосфориты за позднѣйшую. Встрѣчаются случаи, что срединна какого-нибудь значительнаго желвака грубозерниста съ массою крупныхъ зеренъ кварца, края же болѣе мелкозернисты. Повидимому, такіе желваки надо считать свидѣтелями двухъ послѣдовательныхъ фазъ фосфоритизаціи, протекавшихъ при существованіи вокругъ различнаго типа осадковъ. Въ фосфоритахъ этого слоя найдены: *Per. Nikitini* Michal., *Oxyn. fulgens* Trautsch., *Oxyn. cf. fulgens* Trautsch., пустоты отъ *Belemnites*, *Aucella* sp., *Aucella Fischeri* d'Orb., *Zeilleria Clemenci* Lem.

Существуют слѣды дѣятельности фоладъ.

Опредѣленія количества фосфорита, приходящагося на 1 кв. сажень, сдѣлано не было по условіямъ обнаженія, такъ какъ описываемый слой выходитъ въ совершенно отвѣсной стѣнѣ ямы на глубинѣ около 4 аршинъ отъ дневной поверхности и для очистки нужной площадки потребовалась бы долгая работа. На глазъ же это количество не должно быть значительнымъ и, во всякомъ случаѣ, не можетъ совершенно быть сравниваемо съ количествомъ фосфорита въ Орловкѣ. Анализъ желвака, взятаго изъ этого слоя показалъ въ немъ 23,19% фосфорн. кислоты и 18,14% пераствор. остатка. Мощн. слоя 21 см.

Prt. v. 4. Глинистый глауконитовый песокъ, уплотненный книзу, съ сѣрыми известково-песчаными сростками *Virgatit. virgatus* Buch. 87,5 см

5. Известковый песчаникъ съ *Virgat. virgatus* Buch., содержащій въ своей толщѣ болѣе рыхлыя прослойки. Около 1 метра.

Въ западной вѣтви Соленого дола, въ верховьяхъ оврага, находится слѣдующее обнаженіе.

Обнаженіе 3-е.

1. Делювиальный наносъ съ кусками аквилонскаго грубозернистаго фосфорита такого же типа, какъ и въ Дубовомъ долу. Въ одномъ изъ кусковъ такого фосфорита найдена *Aucella Fischeri* d'Orb. Въ делювіи находятся еще валунчики желѣзистой кремнистой глинны изъ нижнемѣловыхъ толщъ.

Prt. v. 2. Известковый песчаникъ съ *Virgatit. virgatus* Buch., ниже образующій болѣе плотные слои „дикаря“. Нѣсколько метровъ.

Восточная вѣтвь Соленого дола даетъ интересное неопи-санное еще въ литературѣ обнаженіе, пополняющее разрѣзъ Орловки болѣе низкими горизонтами (обнаж. 4-е).

Обнаженіе 4-е.

Въ верховьяхъ дола слоя фосфоритовъ *in situ* не обнару-

жено, но въ делювіи много кусковъ аквилонскаго фосфорита и аптскихъ голышей. Ниже идутъ:

- Prt. v.* 1. Известковый песчаникъ съ *Virg. virgatus* Buch.
2. Сѣрый мергель и мергелистая глина съ *Virgatites* cf. *virgatus* Buch. (мутація).
3. Чередующіеся пласты синевато-сѣрой глины и битуминозныхъ мергелистыхъ сланцевъ, то сѣрыхъ или черныхъ, то бурыхъ или желтоватыхъ. Въ породахъ этого горизонта найдены: *Virg.* cf. *virgatus* Buch., *Virgatit.* sp., *Virgatites* cf. *pusillus* Mich., *Olc.* cf. *acuticostatus* Mich. и молодые бипликаговые обороты аммонитовъ, повидному, принадлежащіе аммонитамъ группы *Virg. Scythicus*, частью же, можетъ быть, группы *Per. Panderi*. 9,9 метровъ.

Кромѣ описанныхъ обнаженій, выходовъ юрскихъ слоевъ въ окружающей мѣстности мною обнаружено не было. Юрскія образованія уцѣлѣли здѣсь въ видѣ небольшого островка, сохранившагося отъ размыванія, причемъ нѣкоторую роль въ появленіи юрскихъ слоевъ именно въ этой мѣстности могли играть и причины тектоническаго характера ¹⁾).

Изъ приведенныхъ выше описаній обнаженій видно, что въ разсматриваемой мѣстности фосфориты встрѣчаются въ нѣсколькихъ слояхъ портландскихъ и аквилонскихъ отложеній, но только одинъ фосфоритовый горизонтъ, а именно залегающій на границѣ юры и мѣла, можетъ имѣть нѣкоторое практическое значеніе по количеству заключающагося въ немъ фосфорита. Горизонтъ этотъ, хорошо развитый и доступный наблюденію въ обнаженіяхъ самой Орловки, представляетъ значительный интересъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ. Сюда прежде всего относится вопросъ о возрастѣ этого горизонта. Въ описаніи разрѣза Орловки онъ отнесенъ мною къ аквилону, но такое опредѣленіе его возраста, хотя и имѣетъ за себя нѣкоторыя данныя, какъ это будетъ видно и изъ дальнѣйшаго описанія, является все же въ значительной мѣрѣ условнымъ. Въ подстилающемъ разсматриваемый фосфоритовый слой горизонтъ № 4 Леманомъ были найдены *Crasp. okensis*

¹⁾ Объ этомъ см. Неуструевъ, I. с., стр. 109—110.

d'Orb. и *Oxyn. fulgens* Trautsch. (Aq. s), покрывающая же его сверху синевато-сѣрая глина относится уже къ алту, какъ думаетъ Неуструевъ, или, можетъ быть, къ верхнему неокому. Такимъ образомъ, стратиграфическія соотношенія оставляютъ довольно много простора для толкованія возраста горизонта. Палеонтологическія же данныя, которыя удавалось получить до сихъ поръ изъ фосфоритоваго слоя Орловки чрезвычайно скудны и неопредѣленны: Сравнительно чаще встрѣчаются въ этомъ горизонтѣ *Aucella*, изъ которыхъ нѣкоторыя указываютъ на аквилонъ, другія скорѣе на нижній неокомъ. Существованіе въ слое значительнаго количества аквилонскаго матеріала (аквилонскихъ фосфоритовыхъ желваковъ), принадлежащаго притомъ къ такимъ горизонтамъ аквилона, которые до сихъ поръ, какъ кажется, еще не были извѣстны вообще въ Заволжьѣ, подтверждается находками, о которыхъ будетъ сказано ниже, но это еще не рѣшаетъ окончательно вопроса о возрастѣ самаго слоя. Наиболѣе вѣроятнымъ должно представляться, что процессъ образованія разсматриваемаго слоя обнимаетъ собою весьма продолжительный періодъ времени, въ теченіе котораго, можетъ быть, не разъ происходили значительныя измѣненія въ условіяхъ накопленія осадковъ. За это говоритъ присутствіе въ массѣ пласта неоднородныхъ петрографическихкихъ элементовъ, слѣдовъ дѣятельности фоладъ и наличность ископаемыхъ, принадлежащихъ, повидимому, (насколько, впрочемъ, можно объ этомъ судить при дурной ихъ сохранности) различнымъ палеонтологическимъ горизонтамъ. Оставляя въ сторонѣ подробности строенія разсматриваемаго слоя, отмѣтимъ здѣсь только, что наблюдающіяся въ немъ соотношенія между составными элементами далеко не столь однообразны и просты, какъ въ какомъ-нибудь основномъ конгломератѣ вышележащей серіи.

Сравненіе фосфоритоваго слоя Орловки съ фосфоритовымъ горизонтомъ Дубовдго дола на первый взглядъ показываетъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ двумя совершенно различными горизонтами. Въ самомъ дѣлѣ, въ фосфоритахъ слоя № 3 изъ Дубовдго дола найдены остатки *Per. Nikitini* Michal., *Oxyn. fulgens* Trautsch., *Oxyn. cf. fulgens* Trautsch., *Zeilleria Clemenci* Lemann, указывающіе на значительно болѣе низкій горизонтъ. Кромѣ того въ Дубовомъ долу фосфоритовый горизонтъ

отдѣленъ отъ толщи аптской (верхне-неокомской) глины слоемъ глинистаго глауконитоваго песчаника, тогда какъ орловскій горизонтъ фосфоритовъ лежитъ непосредственно подъ упомянутой глиной. Ближайшее разсмотрѣнiе соотношенiй между сравниваемыми горизонтами обнаруживаетъ, однако, и нѣчто другое. Прежде всего въ обнаженiяхъ Орловки нижняя часть мѣловой синевато-сѣрой глины иногда позволяетъ видѣть ясное обогащенiе кварцемъ и глауконитомъ, вслѣдствiе чего порода сѣрѣетъ и принимаетъ зеленоватый оттѣнокъ ¹⁾, въ одной же изъ ямъ въ основанiи аптской глины мнѣ удалось наблюдать породу, которую я бы назвалъ глауконитовой глиной и которая, очевидно, не столь уже далека отъ глинистаго глауконитоваго песчаника, залегающаго въ соответствующемъ мѣстѣ въ Дубовомъ долу. Кромѣ того было бы довольно страннымъ полное исчезновенiе всего фосфоритоваго слоя Орловки по направленiю къ Дубовому долу при незначительности разстоянiя между этими двумя пунктами, тѣмъ болѣе, что фосфоритовый горизонтъ соответствующiй орловскому можно наблюдать въ мѣстностяхъ удаленныхъ на весьма значительное разстоянiе отъ Орловки къ востоку. Наконецъ, фосфориты Дубоваго дола и Орловки имѣютъ и общiя черты строенiя: одинаковыя грубыя зерна кварца, слѣды фоладъ, одинаковыя *Aucella*. Соображенiя эти заставляютъ меня склоняться къ тому заключенiю, что разница, которую даютъ обнаженiя Орловки, съ одной стороны, и Дубоваго дола, съ другой, должна быть, повидному, отнесена на счетъ различiя въ условiяхъ накопленiя осадковъ, существовавшаго здѣсь въ соответствующее время. И въ Орловкѣ и въ Дубовомъ долу мы имѣемъ фосфориты въ отложенiяхъ съ *Per. Nikitini* и *Oxyn. fulgens*, но въ Орловкѣ въ это время не могло образоваться фосфоритоваго слоя въ виду прогрессирующаго накопленiя осадковъ, изолировавшихъ образывавшiяся конкрецiи. На мѣстѣ же нынѣшняго Дубоваго дола накопленiе осадковъ, въ это время, по той или другой причинѣ, повидному, почти прекратилось и на днѣ моря продолжалось лишь нарастанiе конкрецiй. Если бы такое положенiе продлилось еще дольше, можетъ быть, конкрецiи Дубоваго дола при

¹⁾ См. также Неуструевъ. I. с., стр. 100.

продолженіи процесса фосфоритизаціи слились бы въ непрерывный слой, но обстоятельства измѣнились и они стали покрываться осадкомъ, въ которомъ начали образовываться мелкія изолированныя конкреціи (слой 2 Дубов. дола); напротивъ, въ Орловкѣ имѣло мѣсто обратное явленіе: накопленіе осадковъ на днѣ аквилонскаго моря спустя нѣкоторое время прекратилось и начался сложный процессъ образованія конкреціи главнаго слоя. Начало этого процесса образованія фосфоритоваго слоя Орловки могло имѣть мѣсто въ то время, когда еще и въ Дубовомъ долу не началось отложенія слоя № 2-ой, такъ что фосфоритовый слой Дубоваго дола является образованіемъ отчасти соответствующимъ во времени фосфоритовому слою Орловки или, точнѣе сказать, нѣкоторымъ изъ его элементовъ.

Сравненіе серіи юрскихъ и мѣловыхъ отложеній Орловки и юга Симбирской губерніи (ср. рис. 19 и 20) уже при первомъ взглядѣ показываетъ, что отложеніямъ, залегающимъ въ Орловкѣ между битуминозными глинами портланда и слоемъ съ *Per. Nikitini* Mich., въ Симбирской губерніи соответствуетъ одинъ портландскій фосфоритовый горизонтъ. Если же принять во вниманіе, что битуминозныя глины и сланцы портланда, подстилающіе фосфоритовый горизонтъ на югѣ Симбирской г., содержатъ болѣе древнюю фауну, чѣмъ фауна глинъ и сланцевъ окрестностей Орловки, то окажется, что фосфоритовый слой портланда въ Кашпурѣ, Новорачейкѣ и др. мѣстностяхъ соответствуетъ еще и значительной толщѣ темныхъ глинъ и битуминозныхъ сланцевъ въ окрестностяхъ Орловки. Такимъ образомъ, 15-ти метровая толща портландскихъ отложеній окрестностей Орловки (зоны *Virg. virgatus* Buch.) репрезентирована въ Кашпурѣ незначительнымъ, въ 10—15 см., слоемъ фосфорита.

Напротивъ того, толща слоевъ съ *Crasp. nodiger* (Aq. n.) съ *Crasp. kaschpuricus* (Aq. k.) и вышележащая толща горизонтовъ Aq., Nc. vg., Nc. pl. юга Симбирской губ. замѣщена въ отложеніяхъ Орловки слоемъ фосфоритовъ въ 15—30 см. мощности (слой № 3-й Орловки). Едва ли гдѣ лучше можно наблюдать зависимость между образованіемъ фосфоритовыхъ слоевъ и перерывомъ въ накопленіи осадковъ (или крайнимъ замедленіемъ такового).

Главный фосфоритовый слой Орловки залегаетъ въ условіяхъ неблагопріятныхъ для закрытой разработки: этому препятствуетъ незначительная его глубина подъ уровнемъ дневной поверхности, колеблющаяся въ предѣлахъ до 5 аршинъ въ различныхъ ямахъ Орловскаго оврага; нерѣдко же слой лежитъ непосредственно подъ почвеннымъ слоемъ, или на очень незначительной глубинѣ. Напротивъ, открытая разработка слоя въ разность здѣсь находить подходящія условія. Благопріятнымъ условіемъ является и залеганіе въ болѣе низкихъ горизонтахъ двухъ слоевъ плотнаго песчаника „вершника“ и „нижника“, ради которыхъ жителями Орловки и производится разработка оврага.

Къ сожалѣнію, запасы фосфорита, доступные открытой разработкѣ, въ этой мѣстности ограничены. Принимая длину площади, на которой возможна работа въ разность, въ 300 саженой и ширину этой площади приблизительно въ 200 саженой (50 саж. на лѣвой сторонѣ оврага, 150 по правую сторону оврага), получимъ слѣдующее количество фосфорита, доступнаго разработкѣ въ разность: $130 \text{ пуд.} \times 200 \times 300 = 7.8 \text{ милл. пуд.}$ Съ правой стороны оврага, однако, разработка слоя могла бы продолжаться дальше подземными работами. Синевато-сѣрая глина апта (неокома), прикрывающая собою фосфоритовый слой, въ обнаженіи имѣетъ наклонность къ рассыпанію и образованію мелкаго щебня, но явленіе это, очевидно, стоитъ въ связи съ ея вѣтвѣрѣлостью и сухостью въ естественныхъ выходахъ. Въ сыромъ состояніи она довольно плотна и пластична. Песчаникъ, залегающій на границѣ аквилона и портланда, сцементированъ достаточно прочно.

Всѣ разсматриваемые слои — сухіе.

Количество фосфорита, приходящееся на выемку шириною въ 1 саж. по всей длинѣ выхода въ правомъ берегу оврага (300 саж.) равняется 39 тыс. пудовъ породы съ содержаніемъ въ 21,5% фосфорной кислоты и около 18% нерастворимаго остатка (Fe_2O_3 —6%, CO_2 —4,8%).

Въ Дубовомъ долѣ фосфоритовый горизонтъ, залегающій на глубинѣ около 4 аршинъ отъ дневной поверхности, выходитъ въ ямахъ или скрытъ неглубоко подъ наносами на разстояніи около 100 саженой.

III районъ принадлежитъ уже восточной части Николаевского уѣзда, для которой можно считать характернымъ: 1) сплошное распространение юрскихъ осадковъ, 2) нарушение ихъ напластованія. Юрскія отложения восточной части Николаевского уѣзда, какъ показалъ С. С. Неуструевъ ¹⁾, обнаруживаютъ существованіе наклона слоевъ въ двухъ направленіяхъ: къ западу и къ югу или юго-западу. Благодаря одновременному существованію этихъ двухъ наклоновъ слои падаютъ на юго-западъ и имѣютъ простираніе близкое къ СЗ—ЮВ. Величина паденія, сохраняющаго значительное постоянство лишь въ направленіи, не всегда одинакова и, въ общемъ, значительнѣе въ сѣверо-восточномъ углу уѣзда.

По отношенію къ распространенію фосфоритовыхъ горизонтовъ указанный фактъ паденія слоевъ къ юго-западу имѣетъ двоякое значеніе: 1) по мѣрѣ приближенія къ восточной и сѣверо-восточной границѣ уѣзда фосфоритовый горизонтъ, условно названный выше аквилонскимъ, долженъ, вслѣдствіе поднятія слоевъ, занимать все болѣе и болѣе высокое положеніе, въ связи съ чѣмъ находится его сильное размываніе въ позднѣйшія геологическія эпохи и обычное залеганіе принадлежащихъ ему конкрецій въ почвѣ или въ делювіальныхъ наносахъ; 2) тотъ же наклонъ слоевъ обуславливаетъ появленіе въ восточной и сѣверо-восточной части уѣзда новаго, болѣе низкаго, фосфоритоваго горизонта, залегающаго у верхней границы келловейскихъ слоевъ.

Въ области III-го района, обнимающаго собою верховья р. Сестры и прилегающую мѣстность, уже ясно можно подмѣтить существованіе наклона слоевъ, но келловейскіе пласты еще не выходятъ нигдѣ въ обнаженіяхъ.

У хутора бывш. Рѣшетова, въ правомъ берегу р. Сестры, находится слѣдующее обнаженіе.

Обнаженіе 5-е.

- | | |
|----------------|--|
| | 1. Желто-бурая глина (делювій). |
| <i>Neog?</i> | 2. Сѣрая глина. |
| <i>Prt. v.</i> | 3. Известковый песчаникъ со значительной примѣсью глинистыхъ элементовъ и со слюдой. <i>Virgatit. virgatus</i> Buch. |

¹⁾ Л. с., стр. 107—109.

Въ другомъ мѣстѣ можно наблюдать непосредственное налегание желто-бурой глины на известковый песчаникъ съ *Virgat. virgatus*.

Ниже хутора Локтина, въ томъ же правомъ берегу Сестры, обнажены:

Обнаженіе 6-е.

1. Желто-бурая глина съ рѣдкими мелкими темно-цвѣтными фосфоритами.

Aq—Prt. (?) 2. Глинистый глауконитовый песокъ съ *Aucella* sp., близкими къ *Aucella mosquensis* Keys. 35 см.

Prt. v. 3. Известковый песчаникъ съ *Virgatit. virgatus* Buch.

Еще ниже по теченію рѣчки, въ ея правомъ коренномъ берегу, на участкѣ Неклютина, находятся каменоломни, въ одной изъ ямъ которыхъ обнажены:

Обнаженіе 7-е.

1. Желто-бурая глина съ коричневатымъ отѣнкомъ.

Ng.? 2. Сѣровато-бѣлая снаружи и желто-сѣрая внутри глина, трансгрессивно налегающая на подлежащій горизонтъ и сама эродированная на верхней своей границѣ. 0,9 метра.

Aq—Prt.? 3. Глинистый желтоватый песокъ. 0,9 метра.

Prt. 4. Мергелистый песчаникъ съ *Virgatites virgatus* Buch. 1 метръ.

Въ другой ямѣ рядомъ видны:

1. Бурая глина. 1,25 метра.

2. Слой фосфоритовъ, залегающихъ отдѣльными желваками, не срастающимися другъ съ другомъ, въ глинистомъ пескѣ. Преобладающіе размѣры желваковъ 2—3 см., иногда встрѣчаются желваки до 5 или 6 см., въ видѣ исключенія до 8—9 см. Желваки часто окатаны; цвѣтъ ихъ темный внутри, сѣроватый снаружи. Довольно плотный и однородный по своему строенію, фосфоритъ иногда сильно источенъ фолладами. Мощностъ слоя 5—6 см.

Въ желвакахъ фосфорита найдены: *Crasp. cf. Kaschpuricus* Trautsch., *Oxynoticerus* sp., окатанныя ядра, напоминающія *Crasp. nodiger* Eichw., ядра двухстворчатыхъ.

Далѣе обнаженіе завалено. Фосфориты залегаютъ здѣсь, очевидно, уже во вторичномъ залеганіи въ основаніи делювіальной глины. Съ этимъ согласуется и незначительное ихъ количество, приходящееся на 1 кв. саж., а именно около 2 пудовъ. Анализъ желвака показываетъ въ немъ содержаніе фосфорной кислоты въ 21,27%, нерастворимаго остатка въ 24,23%. Обиліе фосфоритовъ въ основаніи наноса указываетъ, однако, на близость коренного залеганія фосфоритоваго слоя. Дѣйствительно, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ каменоломень по направленію къ NO, въ смѣнѣ оврага, обнаружено слѣдующее небольшое обнаженіе:

1. Бурая глина до 2 метровъ.

Aq. 2. Слой фосфоритовъ, залегающихъ нѣсколько плотнѣе, чѣмъ въ предыдущемъ обнаженіи. Желваки обладаютъ болѣе крупными размѣрами, достигающими иногда до 9—10 см. Среди фосфоритовъ, кромѣ окатанныхъ, встрѣчаются и угловатые желваки. Поверхность конкрецій поздраватая отъ сильной источенности фолладами. Мощность слоя 8—10 см., но на короткомъ разстояніи можно видѣть почти выклиниваніе слоя.

Обстоятельство это можетъ происходить, помимо прочихъ причинъ, и отъ нѣкотораго оползанія части обнаженія.

Aq.—Prt. 3. Сѣро-зеленый глауконитовый песокъ; 0,7 метра.

Prt. v. 4. Известковый песчаникъ и песчанистый мергель съ *Virg. virgatus* Vuch.

Къ сожалѣнію, сдѣлать пробную выемку не удалось по нѣкоторымъ обстоятельствамъ. На глазъ же количество фосфоритовъ, приходящееся на 1 кв. саж., не должно превышать 7—10 пудовъ.

При сопоставленіи ряда обнаженій 5, 6 и 7-го обнаруживается слабое паденіе слоевъ внизъ по теченію рѣки. Паденіе, которое можно наблюдать въ этомъ рядѣ разрѣзовъ, есть, повидимому, только видимое паденіе, направленное на NWW.

Сопоставленіе обнаженій 8-го и 7-го тоже обнаруживает существованіе наклона слоевъ на SSW.

Ниже хутора Аржапова, въ верховьяхъ Камелника, выходитъ мергелистый плитнякъ съ виргатитами (*Virgatit. virgatus* Buch.), обнаруживающій легкій уклонъ по теченію рѣки (къ югу). Обнаженіе это (Обнаж. 9-е) довольно плохо, такъ какъ бывшія здѣсь когда-то ямы для добыванія камня заброшены и не расчищаются. Ниже по рѣкѣ изъ-подъ известкового песчаника съ *Virg. virgatus* выходятъ небогатые водою ключи, водоупорнымъ горизонтомъ которыхъ являются темныя глины и битуминозные сланцы портланда, не выходящіе, однако, въ естественномъ обнаженіи.

Упомянутый мергелистый плитнякъ обнаженія 9-го, кромѣ *Virgat. virgatus* Buch., содержитъ *Aucella* sp., *Rhynchonella Fischeri* Rouil., *Terebratula* cf. *Helmersenii* Lem., *Zeilleria* aff. *Clemenci* Lem. и др. формы.

Такимъ образомъ, запасовъ фосфорита, имѣющихъ сколько-нибудь серьезное практическое значеніе, въ III районѣ не обнаружено. Фосфоритовый горизонтъ верховьевъ р. Сестры представляетъ, однако, значительный интересъ въ томъ отношеніи, что позволяетъ точнѣе опредѣлить возрастъ источенныхъ фоиладами фосфоритовъ Общаго Сырта, залегающихъ тамъ на размытой поверхности портландскихъ слоевъ, съ одной стороны, а также сопоставить упомянутые фосфориты Общаго Сырта съ фосфоритовымъ слоемъ Орловки — съ другой.

Фосфоритъ, встрѣчающійся въ почвѣ и въ элювіальной глинѣ Общаго Сырта, описывается С. С. Неструевымъ ¹⁾ въ слѣдующихъ выраженіяхъ.

„Этотъ фосфоритъ представляетъ собою темный, синеватый песчанистый известнякъ, а иногда известковистый плотный съ крупными зернами кварца песчаникъ, богатый фосфорной кислотой (по анализамъ лабораторіи Самарскаго земства въ фосфоритѣ этомъ содержится не менѣе 23% P_2O_5), источенный фоиладами часто до такой степени, что куски, особенно плоскіе, кажутся рѣшетчатыми. Куски фосфорита имѣютъ разную величину и форму: большей частью сильно окатан-

¹⁾ Л. с. стр. 77.

ные и округлые, они бываютъ съ кулакѣ величиною; но встрѣчаются и небольшія остроугольныя конкреціи, очевидно, происшедшія изъ округлыхъ. Неясныя ядра и отпечатки двустворчатыхъ, белемнитовъ и аммонитовъ встрѣчаются довольно часто въ этихъ конкреціяхъ“. Условія залеганія разсматриваемыхъ фосфоритовъ не позволили С. С. Неуструеву рѣшить вопроса о ихъ принадлежности къ верхне-волжскому ярусу (аквилону), остатками отъ размыванія котораго они могли бы являться по предположенію этого изслѣдователя, или къ верхнимъ горизонтамъ ниже-волжскаго яруса (портланда), по аналогіи съ сосѣдними мѣстами Бузулукскаго уѣзда. Приведенное выше описаніе С. С. Неуструева вполне подходит къ фосфоритамъ верховьевъ р. Сестры, почему источенные фолатами фосфориты Общаго Сырта нужно считать за размытые остатки того же самаго горизонта. Возможность подобнаго сопоставленія, помимо сходства самихъ фосфоритовъ и ихъ одинаковаго стратиграфическаго положенія надъ слоями ниже-волжскаго (портландскаго) яруса, подтверждается и нѣкоторыми, правда скудными, указаніями палеонтологическаго характера. Сюда нужно отнести находку С. С. Неуструевымъ въ фосфоритахъ съ р. Солянки „обломка аммонита, напоминающаго *Oxynoticeras*“ и находку мною обломка *Oxynoticeras* sp. въ такомъ же фосфоритѣ близъ Дарьинскаго (Юрина) хутора.

Если же признать, такимъ образомъ, принадлежность рѣшетчатаго фосфорита Общаго Сырта аквилону (и притомъ, повидному, верхнимъ его горизонтамъ съ *Crasp. kaschpuricus* и *Crasp. nodiger*) доказаннымъ, то сопоставленіе этого фосфорита съ аквилонскимъ фосфоритовымъ слоемъ Орловки, залегающимъ тамъ надъ ниже-аквилонскими слоями, напрашивается уже само собою. Сходство увеличивается еще тѣмъ, что въ обоихъ случаяхъ, въ Орловкѣ и въ Общемъ Сырту, кровлей фосфоритоваго слоя является ниже-мѣловая синевато-сѣрая глина ¹⁾. Различіе заключается въ томъ, что въ предѣлахъ Общаго Сырта серія аквилонскихъ (верхне-волжскихъ) отложеній, повидному, значительно сокращена, такъ что ниже-аквилонскіе слои представлены здѣсь, можетъ быть, лишь от-

¹⁾ См. Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ, I. с. стр. 105 и 100.

части глауконитовымъ пескомъ съ *Aucella*, напоминающими *Aucella mosquensis* Keys. (= *Aucella russiensis* Pavl. + *Aucella Lahuseni* Pavl.), о которомъ говорилось выше (см. обнаж. 6, 7 и 8-е). *Oxynticeras* sp., встрѣчающійся въ фосфоритахъ Общаго Сырта, больше напоминаетъ *Oxyn. catenulatum* Fisch., чѣмъ *Oxyn. subclypeiforme* Milasch., почему является вѣроятнымъ, что часть матеріала ниже-аквилонскихъ слоевъ вошла въ видѣ галекъ въ вышележащій фосфоритовый слой при перемываніи подлежащей серіи во время образованія слоя. Возможно также предположеніе, что фосфориты Общаго Сырта по времени своего образованія соотвѣтствуютъ нѣсколькимъ зонамъ аквилона. Отмѣчаемая Неуструевымъ болѣе свѣтлая окраска фосфоритоваго слоя Орловки, его большая песчаность и неисточенность фолатами не могутъ служить основаніемъ противъ параллелизаціи этого горизонта съ фосфоритомъ Общаго Сырта, такъ какъ отличія эти, независимо отъ ихъ размѣровъ¹⁾, могутъ указывать лишь на существованіе фаціальныхъ особенностей, но не на разницу въ возрастѣ.

IV районъ, обнимающій собою, главнымъ образомъ, течение рѣки Б. Глушицы, верховья Б. Иргица и Каралыка, представляетъ область развитія двухъ фосфоритовыхъ горизонтовъ: аквилонскаго, о которомъ подробно уже было сказано выше, и келловейско-оксфордскаго. Къ сожалѣнію, вся эта область лишена хорошихъ естественныхъ обнаженій, что крайне затрудняетъ установленіе точной послѣдовательности горизонтовъ, равно какъ и изученіе отдѣльныхъ слоевъ въ ихъ первоначальномъ коренномъ залеганіи. Въ значительной мѣрѣ къ этому району относится слѣдующее описаніе С. С. Неуструева.

„Несмотря на то, что коренныя породы въ рассматриваемой мѣстности лежатъ очень неглубоко подъ поверхностью

¹⁾ Присутствіе фолатъ представляетъ явленіе довольно обычное для фосфорита Орловки и Дубового дола, хотя, конечно, въ этихъ мѣстахъ нельзя наблюдать такой источенности фосфорита, какъ въ Общемъ Сырту. Большая песчаность фосфорита Орловки, можетъ быть, представляетъ явленіе только кажущееся, такъ какъ анализы желваковъ изъ Орловки дали 14,97% нерастворимаго остатка, анализы желваковъ изъ Общаго Сырта—отъ 21,06—24,23% нерастворимаго остатка. Количество P_2O_5 въ обоихъ случаяхъ очень близко.

почвы, онѣ даютъ весьма мало хорошихъ обнаженій, будучи задернованы, а отчасти скрыты подѣ почвенными, элювіальными и делювіальными образованиями. Даже крутостѣпные овражки въ вершинахъ начинающихся здѣсь рѣчекъ далеко не всегда разрѣзаютъ известково-глинистые слои нижняго волжскаго яруса, чтобы ясно былъ виденъ порядокъ напластованія. Только кое-гдѣ ямы для добычи камня и песка даютъ возможность ближе наблюдать составъ подпочвенныхъ горизонтовъ. Большею частью при наблюденіи приходится руководствоваться выбросами сурчинъ, характеромъ щебня въ почвѣ, механическимъ составомъ послѣдней, особенно на крутыхъ, но задернованныхъ южныхъ склонахъ, на краю террасъ и на бугоркахъ плато¹⁾.

У хутора Дарьинскаго (Юрина Е. О.) правый склонъ сырта къ рѣчкѣ Даркѣ обнаруживаетъ слѣдующее строеніе (пунктъ 10-й).

Обнаж. 10-ое.

Въ верхней части склона въ почвѣ много темно-красныхъ гольшей, щебня желѣзистой крѣпкой глины и опоковидныхъ породъ ($Сг_1$). Ниже составъ щебня мѣняется, появляется много мелкихъ кусковъ ноздреватаго, сѣраго снаружи и темнаго внутри, фосфорита. Въ одномъ кускѣ былъ найденъ обломокъ *Oxynoticeras* sp., по формѣ сѣченія напоминающій *Oxynoticeras catenulatum* Fisch. (Aq.). Фосфоритъ этого горизонта содержитъ 22,36% — P_2O_5 и 21,06% нераств. ост. Еще ниже появляется щебень известковыхъ песчаниковъ или песчаныхъ плотныхъ мергелей со слѣдами *Virgatit. virgatus* Buch. (Prt.). Эти же мергели выходятъ въ береговомъ обрывѣ ниже хутора. Мощность мергелей превышаетъ 8 метровъ, но не установлена точно.

Въ расположенномъ къ сѣверу отъ хутора, такъ называемомъ, Ганькинномъ долу, принадлежащемъ къ системѣ Верх. Камелника, находится слѣдующее обнаженіе, начиная сверху:

¹⁾ Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ, л. с. стр. 76—77.

Обнаж. 11-ос.

Prt. 1. Темно-сѣрая сланцеватая глина съ мелкими библикатовыми аммонитами изъ рода *Perisphinctes* и съ *Virgatites* sp. (молодые обороты), *Astarte* sp., *Lima* sp., *Pecten* sp., *Discina* и др. формамп. На поверхности глинны и по плоскостямъ раскола бѣлый, вскипающій отъ соляной кислоты, налетъ.

2. Свѣтло-сѣрая мергелистая глина съ тѣми же ископаемыми и съ такими же обильными выдѣлениями кальцита. Общая мощность горизонтовъ 1-го и 2-го = 1—1½ метр.

Prt. v. 3. Песчаный мергель обычнаго для отложеніи съ *Virg. virgatus* типа, но безъ ископаемыхъ.

Уровень верхней границы слоя (3) лежитъ на 3 метра ниже видимой верхней границы мергелей съ *Virg. virgatus* въ предыдущемъ обнаженіи, что дѣлаеть вѣроятнымъ нѣкоторый наклонъ слоевъ. Въ верховьяхъ же Ганькина дола, направляющихся отъ обнаженія 11-го на NO, известковые мергели съ *Virgatit. virgatus* выходятъ еще на высотъ, превышающей на 15 метровъ верхнюю границу слоя (3) въ обнаженіи 11-мъ, что наводитъ на мысль о существованіи сильнаго наклона слоевъ въ направленіи на SW или SWW.

На певалѣ отъ Ганькина дола къ рѣчкѣ Даркѣ на вершинѣ сырта были встрѣчены мелкіе куски кварцеваго песчаника (Pg?).

По рѣчкѣ Солянкѣ, близъ хутора бывш. Александровскаго (Ералашнаго) (пунктъ 12-й) изъ-подъ известковыхъ мергелей съ *Virg. virgatus* Buch. выходятъ темные сланцы и битуминозныя глины (*Prt.* v.) съ *Virgat. cf. virgatus* Buch., *Virgat. sp.*, *Discina* и друг. ископ. Надъ мощной толщей известковыхъ мергелей залегаетъ здѣсь, по словамъ С. С. Неуструева, „толща гипсоносныхъ сѣрыхъ глинъ въ 1,3 метра“, выше которой въ почвѣ появляется много аквилонскаго фосфорита. (Не представляетъ ли эта сѣрая гипсоносная глина въ 1,3 метра тотъ же самый горизонтъ, что и слои (1) и (2) въ обнаженіи 11-мъ, имѣющіе ту же мощность и то же стратиграфическое положеніе, но не содержащіе гипса?).

Надъ мѣстомъ, гдѣ много фосфорита, сейчасъ же начинается щебенъ ниже-мѣловыхъ породъ. Вершина водораз-

дѣла занята отложеніями бѣлаго мѣла, выходы котораго (элювіального характера) можно наблюдать въ ямахъ, выкопанныхъ крестьянами.

Аквилонскій фосфоритъ съ Солянки содержитъ 21,05% P_2O_5 и 24,15% пераств. остатка.

Спустившись отъ Дарынского хутора въ долину Б. Глушицы по направленію на О, на участкѣ принадлежащемъ Н. О. Юрину, на лѣвомъ берегу Б. Глушицы, можно видѣть довольно пологую шишку, оставляемую нераспаханной за ея каменностью. Въ почвѣ этой шишки валяется много крупныхъ конкрецій фосфорита. Чтобы хотя отчасти выяснитъ условія залеганія фосфорита былъ заложенъ шурфъ и произведена пробная выемка фосфоритовъ. Заложенный шурфъ обнаружилъ слѣдующую картину:

Обнаж. 13-ое.

1. Подъ почвой залегаетъ лёссовидный суглинокъ съ обломками плотныхъ чистыхъ известняковъ (палеозойскихъ?) и кусками фосфорита; до 0,3 метра. Ниже идетъ

Кл.—Оxf. 2. Скопленіе фосфоритовъ, залегающихъ въ желтомъ, желѣзистомъ пескѣ.

Условія залеганія не позволяютъ сказать, имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ кореннымъ выходомъ фосфоритоваго горизонта или лишь со скопленіемъ фосфоритовъ въ основаніи делювіального наноса. По условіямъ геологическаго строенія мѣстности приблизительно на этомъ уровнѣ нужно ожидать коренного выхода слоя фосфоритовъ, залегающаго у верхней границы келловей.

Фосфоритовыя конкреціи обладаютъ грязно-желто-сѣрымъ цвѣтомъ снаружи, темнымъ внутри, имѣютъ довольно плотное строеніе и обнаруживаютъ наличность желѣзистыхъ бурыхъ жилокъ или пятенъ и бѣлыхъ налетовъ и выцвѣтовъ кальцита. Залегаютъ фосфориты въ пескѣ въ видѣ отдѣльныхъ, довольно тѣсно сближенныхъ, но не срастающихся вмѣстѣ, конкрецій. Размѣры желваковъ колеблутся отъ 1 и 2 см. до 18—20 см. (maximum), преобладаютъ же желваки отъ 4 до 5 см. Форма желваковъ преимущественно неправильная угловатая или почковатая. Въ фосфоритахъ найдены слѣдую-

ція ископаемыя: *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoceras* aff. *Elatmae* Nik., *Cadoceras* sp., *Cosmoceras transitionis* Nik., *Cosmoceras* cf. *Douncani* Sow., *Peltoceras* sp., (cf. *athleta* Phill.), *Cardioceras vertebrale* Sow., *Cardioceras* cf. *vertebrale* Sow., *Cardioceras* cf. *Rouillieri* Nik., *Belemnites* sp., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pecten* cf., *Lima* sp., *Pleuromya* sp., *Pholadomya* sp., *Lucina* sp., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp. и куски древесины.

Въ этомъ списокѣ бросается въ глаза присутствіе представителей верхняго (и средняго) келловея и оксфорда вмѣстѣ съ типичными формами нижняго келловея ¹⁾.

Такое совмѣстное находженіе формъ весьма различнаго возраста, въ связи съ неясностью условій залеганія слоя, можетъ навести на мысль о ихъ происхожденіи изъ различныхъ горизонтовъ. Слѣдуетъ, однако, отмѣтить чрезвычайное сходство по внѣшнему виду породы (фосфоритовыхъ конкрецій), въ которой найдены оксфордскія и верхнекелловейскія формы, съ таковой же, заключающей въ себѣ формы нижняго келловея. Точно также не обнаружено никакихъ слѣдовъ окатанности отдѣльныхъ конкрецій, что несомнѣнно, въ большей или меньшей мѣрѣ, наблюдалось бы, если бы рассматриваемый фосфоритовый слой представлялъ бы собою перемытые остатки различныхъ палеонтологическихъ горизонтовъ. Слѣдовъ дѣятельности фоладъ на фосфоритахъ этого горизонта не обнаружено.

Пробная выемка показала количество фосфоритовыхъ конкрецій, приходящееся на 1 кв. сажень, въ 33 пуда. Желваки содержатъ: фосфорной кислоты—19,06%, нерастворимаго остатка—29,42% Fe_2O_3 —4,01%, CO_2 —4,20%.

Площадь, на которой фосфоритовый горизонтъ долженъ залегать въ условіяхъ, близкихъ къ описаннымъ, представляетъ 40×40 кв. саж., далѣе же толща наноса скрываетъ фосфоритовыя конкреціи окончательно.

Ниже описаннаго мѣста большой доль прерываетъ лѣвый коренной берегъ Б. Глушицы, но за оврагомъ вновь начинается наблюдаться сходная картина. По пологому склону

¹⁾ До сихъ поръ существованіе верхне-келловейской и оксфордской фауны въ юрскихъ отложеніяхъ Николаевскаго уѣзда оставалось неизвѣстнымъ и о возможности находженія фауны болѣе молодой, чѣмъ ниже-келловейская (и старше ниже-волжской), высказывались лишь догадки.

сырта, на нѣкоторой высотѣ, въ почвѣ валяется довольно много конкреціи келловейско-оксфордскаго фосфорита, которыя какъ бы намѣчаютъ приблизительный уровень залеганія того слоя, изъ котораго онѣ происходятъ. Несомнѣнно, однако, что подобныя выходы не являются надежнымъ указаніемъ и что толщина наносовъ далеко не одинакова въ различныхъ мѣстахъ. Такъ, близъ хутора М. И. Юрина (пунктъ 14-ый), на уровнѣ значительнаго скопленія въ почвѣ келловейско-оксфордскаго фосфорита, пробная выемка обнаружила залеганіе упомянутыхъ фосфоритовъ только въ почвѣ, ниже же пошелъ на значительную глубину желтый глинистый песокъ лишешный фосфоритовъ. Количество фосфорита, приходящееся на 1 кв. саж., здѣсь оказалось равнымъ всего 7 пуд. 20 ф. Въ фосфоритахъ, собранныхъ пробной выемкой, оказались слѣдующія ископаемыя: *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoc.* aff. *Elatmae*, форма переходная къ *Cad. modiolare* d'Orb., *Cardioceras Chamouseti* d'Orb. и *Quenstedticeras* cf. *Lamberti* Sow.

Поднимаясь отъ пункта 14-го на вершину сырта, по характеру щебня можно убѣдиться, что мы вступаемъ въ область развитія надкелловейскихъ породъ и, наконецъ, встрѣчаемъ большое количество аквилонскаго фосфорита, залегающаго на поверхности почвы. Въ одномъ такомъ мѣстѣ (пунктъ 15-ый), на высотѣ около 50 метровъ надъ уровнемъ залеганія въ почвѣ келловейско-оксфордскихъ фосфоритовъ, заложенъ былъ шурфъ и произведена пробная выемка аквилонскаго фосфорита. Шурфомъ на глубинѣ около $\frac{1}{2}$ аршина отъ дневной поверхности обнаруженъ слой мелкихъ (преоблад. величина 2—4 см.) источенныхъ флагами, плотныхъ темныхъ фосфоритовъ, залегающихъ въ видѣ отдѣльныхъ желваковъ, не срастающихся другъ съ другомъ. Нѣкоторыя отдѣльныя конкреціи достигаютъ размѣровъ до 10 — 12 см. Иногда среди плотной массы фосфорита ясно замѣтны грубыя зерна кварца. По выемкѣ фосфорита, на днѣ ямы обнаружена была сѣровая глина, отчасти сходная съ такой же породой въ верхней части портландской серіи Солянки и Кладоваго дола (см. ниже), но не содержащая ископаемыхъ. На этомъ основаніи, съ нѣкоторой, конечно, условностью, можно считать, что аквилонскій слой фосфоритовъ встрѣченъ

былъ здѣсь залегающимъ въ своемъ коренномъ мѣсторожденіи. Количество фосфорита, приходящееся на 1 кв. саж., оказалось равнымъ $8\frac{1}{2}$ пудамъ.

Выше этого мѣста можно наблюдать мѣстами выходы синевато-сѣрой глины и щебень изъ кремнистыхъ желѣзистыхъ конкрецій, указывающіе на залеганіе здѣсь породъ нижняго мѣла, а еще выше сурки выбрасываютъ куски мѣлоподобнаго известняка.

Породы, залегающія между аквилонскимъ фосфоритомъ и келловеемъ, можно видѣть отчасти въ большомъ оврагѣ, носящемъ названіе Кладового дола и выходящемъ къ В. Глушицѣ съ лѣвой ея стороны, ниже хутора Юриныхъ. Здѣсь на участкѣ Шихобалова, въ лѣвомъ отрогѣ оврага, существуетъ слѣдующее обнаженіе.

Обнаженіе 16-е.

Въ верховьяхъ оврага дождевыми потоками изъ почвы вымывается значительное количество мелкихъ темно-сѣрыхъ, содержащихъ крупныя зерна кварца, источенныхъ фоидами аквилонскихъ фосфоритовъ. Подъ ними, ниже по оврагу, мѣстами замѣтна.

Prt. Сѣровая глина, книзу переходящая въ сѣрый мергель.

Prt. v. Известковые мергели съ *Virgat. virgatus* Buch.

Мощность двухъ послѣднихъ горизонтовъ свыше 12 метровъ.

Анализъ желваковъ аквилонскаго фосфорита изъ Кладового дола показалъ $21,73\%$ P_2O_5 и $22,84\%$ нерастворимаго остатка.

Въ верстѣ или въ $1\frac{1}{2}$ вер. къ SW отсюда, въ другомъ отвершкѣ Кладового дола, по склону сырта выходятъ келловейскія фосфоритовыя конкреціи, содержащія обломки *Cosmoceras* sp., *Gryphaea dilatata* Sow. и др. ископаемыя (пунктъ 17-й). Выходъ этотъ на 22 метра ниже нижней видимой границы мергелей съ *Virg. virgatus* Buch. въ лѣвомъ отвершкѣ Кладового дола.

Промежутокъ (вычитая, впрочемъ, величину возможнаго паденія) между той и другой высотой заполнять собою порландскіе сланцы и подлежащія имъ неизвѣстныя породы.

Правый коренной берегъ р. Глушицы на всемъ описанномъ протяженіи не даетъ никакихъ обнаженій, пологъ и распахивается внизъ до самаго уровня долины.

Берега рѣчки Карабулатки сложены въ средней части теченія изъ келловейскихъ песковъ; по склонамъ сырта часто можно видѣть въ почвѣ и въ делювіальныхъ наносахъ конкреціи келловейскаго фосфорита. Въ одномъ мѣстѣ, близъ хутора Карабулатка (пунктъ 18-й), произведена была пробная выемка фосфоритовъ, залегающихъ въ желтой песчанистой делювіальной глинѣ. Количество фосфоритовъ оказалось 9 пуд. на 1 кв. саж., причемъ подъ скопленіемъ фосфоритовъ коренныхъ келловейскихъ породъ обнаружено не было. Въ желвакахъ келловейско-оксфордскаго фосфорита изъ этой мѣстности содержится 17,22% P_2O_5 и 34,50% нерастворимаго остатка.

Въ верховьяхъ рѣчки Карабулатки развиты известковые мергели съ *Virgat. virgatus*, на водораздѣлѣ же между Карабулаткой и Гусихой можно наблюдать бѣлую мѣлоподобную породу.

По рѣчкѣ Гусихѣ развиты келловейскія породы (пески и песчанья глины), обуславливающія нерѣдкое нахождение келловейскихъ фосфоритовъ въ почвѣ по склонамъ шишекъ. На одной изъ такихъ шишекъ, сложенной изъ келловейскихъ песковъ, вмѣстѣ съ фосфоритовыми конкреціями съ кулакъ величиною, найденъ валунъ плотнаго известняка и валунъ *гранита* (пунктъ 19-й).

Въ верховьяхъ одного изъ отвершковъ Гусихи (пунктъ 20-й) находится обнаженіе мергелей съ *Virg. virgatus*, кверху переходящихъ въ сѣроватую глину, книзу водоносныхъ. Вытекающая вода собрана въ прудъ.

Въ почвѣ надъ обнаженіемъ есть куски источеннаго фолдами аквилонскаго фосфорита.

Р. Б. Глушица ниже впаденія Гусихи течетъ въ низменныхъ берегахъ, лишенныхъ обнаженій коренныхъ породъ.

По берегамъ рѣчки Ростопи, притока Иргиза, развиты келловейскіе и портландскіе слон. Склонъ сырта образуетъ здѣсь ясно выраженные двѣ террасы, изъ которыхъ верхняя сложена портландскими породами (мергелями, въ верхней части, и сланцеватыми глинами и битуминозными сланцами — въ

нижней), нижняя же образована келловейскими желтыми и сѣрыми песками, въ верхней части, и песчаными глинами — въ нижней. Поверхность нижней террасы распахивается. Она покрыта наносомъ, прикрывающимъ основаніе портланда и содержащимъ кое-гдѣ куски келловейскаго фосфорита и желѣзистаго фосфоритоваго песчаника. Желѣзистый фосфоритовый песчаникъ представляетъ ниже-келловейскій горизонтъ, залегающій, очевидно, нѣсколько ниже неоднократно уже упоминавшагося келловейско-оксфордскаго фосфоритоваго слоя. Впрочемъ, здѣсь петрографическая разница между ними слабо выражена.

У хутора Ростоши въ желѣзистомъ фосфоритовомъ песчаникѣ найдены *Rhynchonella* sp. и молод. обороты аммонитовъ (пунктъ 21-й).

По правому берегу р. Ростоши, ниже Таловаго, въ фосфоритовомъ песчаникѣ, повидимому, того же горизонта найдены: *Cardioceras Chamousseti* d'Orb., *Perisphinctes* sp., *Cosmoceras* aff. *Gowerianum* Sow. (пунктъ 22-й). Здѣсь же встрѣчены куски фосфорита съ *Cardioceras vertebrale* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow., принадлежащіе уже болѣе высокому горизонту. Въ желвакѣ келловейско-оксфордскаго фосфорита съ хут. Ростоши анализомъ обнаружено присутствіе 16,81% P_2O_5 и 35,33% нерастворимаго остатка.

Поднимаясь отъ Имилеева къ сѣверу на вершину сырта, можно видѣть, что нижняя часть склона до первой террасы сложена келловейскими породами. Такъ, у башкирскаго кладбища обнажаются сѣрые пески съ тонкими желѣзистыми прослойками, изъ-подъ которыхъ кое-гдѣ выходитъ желѣзистый красновато-бурый песчаникъ съ растительными остатками. Выше этого мѣста простирается террасовидное плато съ валяющимися кое-гдѣ въ почвѣ келловейско-оксфордскими фосфоритами. Верстахъ въ 5 отъ с. Украины, по дорогѣ на Ташбулатъ, въ мѣстности, гдѣ скопленіе фосфоритовыхъ желваковъ въ почвѣ бросалось въ глаза (пунктъ 23-й), заложена была яма для пробной выемки глубиною въ 116 см. Подъ почвеннымъ слоемъ оказался желтовато-бурый суглинокъ, подъ которымъ на глубинѣ въ 75 см. обнаружены фосфориты, залегающіе разбросанно въ желтомъ пескѣ. Взвѣшиваніе показало, что желваковъ здѣсь находится всего 6½ пуд. на

1 кв. саж. Подъ фосфоритами оказался мягкій, слегка глинистый, желто-сѣрый песокъ. Судя по всѣмъ даннымъ, обнаруженные здѣсь подъ желтовато-бурымъ суглинкомъ фосфориты не представляютъ коренного залеганія келловейско-оксфордскаго фосфоритоваго горизонта. Изъ ископаемыхъ въ фосфоритахъ были встрѣчены: *Quenstedticeras* cf. *Lamberti* Sow., *Perisphinctes* sp., *Belemnites* sp. (Beaumonti d'Orb.?), *Gryphaea dilatata* Sow. Анализъ желваковъ показалъ въ нихъ содержание P_2O_5 въ 20.87% и нераствор. остатка въ 21,36%.

Версты на 1½ восточнѣе только что описанной мѣстности, у пруда по большой дорогѣ на Каралыцкій Уметъ, находится на той же террасѣ оставленное нераспаханнымъ пространство саженой въ 300 длины, саженой 15—20 ширины, носящее названіе „Каменной горы“ (Пунктъ 24-ый). Въ почвѣ этого мѣста бросается въ глаза большое количество крупныхъ фосфоритовыхъ конкрецій. Здѣсь была заложена яма для выясненія степени скопленія фосфоритовъ и условий ихъ залеганія. Результаты оказались слѣдующіе.

Фосфоритовый слой начался отъ самой почти поверхности. Фосфориты довольно тѣсно были сбижены другъ съ другомъ, но не сцементированы, и залегали среди желтаго желѣзистаго песка. Кромѣ фосфоритовъ изъ ямы были выкинуты куски известковаго песчаника, не проникнутаго фосфатомъ, куски плотной мергелистой породы съ члениками *Strophia* и куски желѣзистой сильно окисленной красной глины. Цвѣтъ фосфоритовыхъ желваковъ сѣро-желтый снаружи, темно-сѣрый съ синеватымъ оттѣнкомъ внутри. Форма желваковъ неправильная угловатая, неокатанная. Размѣры конкрецій преобладающія 6—8 см.; наибольшія 15—18 см. По своему петрографическому составу фосфоритъ является существенно песчанымъ, содержитъ желѣзо въ видѣ желѣзныхъ окисловъ. Белемниты—кальцитовые; выдѣленія кальцита встрѣчаются также въ видѣ мелкихъ кристалловъ. Иногда наружный слой *rostrum* состоитъ изъ бурога желѣзняка, или весь белемнитъ является состоящимъ уже изъ этого минерала. Въ фосфоритахъ Каменной горы найдены слѣдующія ископаемыя: *Cadoceras* sp. (cf. *Elatmae* Nik.), *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Peltoceras* cf. *athleta* Phill., *Quenstedticeras* cf. *Leachi* Sow., *Belemnites* sp., *Gryphaea dilatata* Sow., *Gryphaea* sp., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp.

Конкреции келловейско-оксфордскаго фосфорита Каменной горы содержатъ: 21,01% P_2O_5 и 24,41% нераств. остатка, 4,34% Fe_2O_3 и 4,78% $—CO_2$.

Количество фосфоритовыхъ желваковъ, приходящееся на 1 кв. саж., приблизительно равно 60 пуд. Толщина слоя фосфоритовыхъ конкрецій 36 см. Въ породѣ, обволакивающей сверху описанный слой и представляющей делювиальный наносъ, встрѣчены были куски грубозернистаго аквилонскаго фосфорита, куски песчаника, желѣзистыхъ опокъ и пр. Въ основаніи ямы подѣ фосфоритовымъ слоемъ оказалась плотная мергелистая порода, куски которой, какъ выше упомянуто, выбрасывались въ концѣ работы.

Присутствіе подѣ фосфоритовымъ слоемъ известковаго песчаника и мергелистой плотной породы говоритъ за возможность залеганія здѣсь фосфоритоваго келловейско-оксфордскаго горизонта въ своемъ коренномъ мѣсторожденіи, такъ какъ подобныя породы, дѣйствительно, залегаютъ въ разсматриваемой мѣстности ниже фосфоритовъ. За то же говоритъ и болѣе высокій % P_2O_5 , наблюдавшійся въ фосфоритахъ Каменной горы, что какъ будто указываетъ на ихъ меньшую вывѣтрѣлость. Наличие наноса, обволакивающего слой, дѣлаетъ, однако, эти предположенія сомнительными.

Во всякомъ случаѣ, приведенная выше цифра, показывающая содержаніе фосфоритовъ на 1 кв. саж., не можетъ считаться характерной для слоя, такъ какъ нельзя поручиться, что въ случаѣ даже коренного мѣсторожденія фосфорита въ данномъ пунктѣ, количество его не является увеличеннымъ на счетъ конкрецій, снесенныхъ сюда же съ сосѣднихъ слабыхъ повышеній.

Подобные описанному выходы келловейско-оксфордскаго фосфоритоваго горизонта, прерывающіеся пространствами покрытыми наносами или распаханными полями, можно прослѣдить по правому берегу р. Иргиза по направленію къ хутору Плаксина и къ такъ называемому Каменному долу. Верстахъ въ 3—4 выше Украины, у хутора Хлыстова (пунктъ 25-й), правый берегъ р. Иргиза даетъ обнаженіе чередующихся слоевъ сѣраго песка или слабого песчаника и красноватой глинистой породы, въ верхней части замѣтно сближенныхъ, благодаря чему все обнаженіе приобретаетъ

какъ бы полосатость. Слон, обнажающіеся здѣсь, принадлежатъ ярусу пестрыхъ мергелей. Выше, отступя отъ берега, начинаются бугры, сложенные ниже-келловейскими породами, обнаруживающіе слѣдующую послѣдовательность горизонтовъ, по мѣрѣ поднятія вверхъ по сырту:

Kl. inf. 1. Сѣро-желтые пески.

2. Сѣрыя, съ желтоватыми охристыми пятнами, глины слегка сланцеватаго сложенія, чередующіяся съ песчаными слоями.

3. Желѣзистый песчаникъ, мѣстами дающій скорлуповатаго сложенія линзы бурога желѣзняка. Въ песчаникѣ встрѣчаются иногда куски дерева.

Слоевъ фосфорита или фосфоритоваго желѣзистаго песчаника не обнаружено *in situ*, но отдѣльные куски этихъ породъ валяются по склону, оползая откуда-то сверху. Въ одномъ кускѣ желѣзистаго фосфоритоваго песчаника, переполненномъ ископаемыми, были встрѣчены: *Cosmoceras* cf. *Gowerianum* Sow., *Cardioceras* cf. *Chamousseti* d'Orb., *Perisphinctes Koenigi* Sow., *Rhynchonella personata* Buch., т.-е. все формы нижняго келловея, указывающія на то, что фосфоритовый желѣзистый песчаникъ представляетъ горизонтъ болѣе низкій, чѣмъ слой фосфоритовыхъ келловейско-оксфордскихъ желваковъ. Анализъ этого фосфоритоваго желѣзистаго песчаника далъ 14,33% P_2O_5 и 41,37% нерастворимаго остатка.

Выходы коренныхъ породъ въ Каменномъ долу, верстахъ въ 2—3 сѣвернѣе хутора Плаксина (пунктъ 26-ой), даютъ нѣкоторое представленіе о послѣдовательности горизонтовъ во всей разсматриваемой мѣстности.

Склоны сырта къ широкому и глубокому, но пологому, Каменному долу образуютъ двѣ террасы (Т., ф. 3), верхняя изъ которыхъ позволяетъ видѣть мѣстами выходы мергелистыхъ известняковъ съ *Virgat. virgatus* Buch. Метровъ на 11 ниже этого мѣста суслики выбрасываютъ изъ-подъ почвы куски черныхъ портландскихъ сланцевъ. Ниже простирается плоская терраса, у края которой проглядываютъ желваки келловейско-оксфордскаго фосфорита (метровъ на 13—14 ниже того мѣста, гдѣ суслики выбрасываютъ куски портландскаго сланца). Подъ фосфоритами выходитъ изъ-подъ почвы.

желтый желѣзистый песчаникъ съ прослоями волокнистаго гипса. Въ песчаникъ этомъ найдены только плохосохранившіяся части *Belemnites* sp. Въ вышележащемъ же фосфоритѣ, среди обломковъ другихъ ископаемыхъ, обычныхъ для даннаго горизонта, найденъ *Cadoceras Milashevici* Nik., типичный представитель средняго келловей, отчасти восполняющій недостатокъ средне-келловейскихъ формъ въ разсматриваемомъ горизонтѣ. Насколько можно основываться на плохихъ выходахъ коренныхъ породъ изъ-подъ почвы, ниже залегаетъ сѣрый известковый песчаникъ съ *Rhynch. personata* Buch. и *Rhynch.* sp. (aff. *varians* Schlth.), *Gryphaea* sp. и съ начальными оборотами аммонитовъ. Наконецъ, ниже этого горизонта, повидимому, залегаетъ желѣзистый фосфоритовый песчаникъ съ *Cardioceras* cf. *Chamousseti* d'Orb, *Cosmoceras* cf. *Gowerianum* Sow. и *Rhynchonella* sp.

Лѣвый берегъ Иргиза гораздо болѣе пологъ и не даетъ указаній на характеръ составляющихъ его породъ; едва ли, однако, можно сомнѣваться въ полной аналогіи его строения съ правымъ берегомъ.

На правомъ берегу Каралыка, у сел. Ташбулатъ (пунктъ 27-й), обнажены у рѣчки слѣдующіе слои, начиная снизу:

- К7. 1. Сѣрая сланцеватая глина съ растительными остатками и съ шпритомъ въ видѣ небольшихъ кусковъ и лепешекъ, 2¹/₂ м.
2. Сѣрые пески съ углистыми остатками; 1 м.
3. Чередующіеся слои сѣрыхъ сланцеватыхъ глинъ и сѣрыхъ песковъ съ желѣзистыми прослойками. Чередованіе слоевъ учащается къверху.
4. Сѣрая сланцеватая глина.

Общая мощность всего обнаженія 10—11 метровъ.

Выше этого обнаженія начинается довольно крутой подъемъ на вершину плато, по склону котораго валяются фосфоритовыя конкреціи келловейскаго типа и куски фосфоритоваго песчаника.

По окончаніи подъема къ сѣверу простирается на разстояніе около 1 версты сравнительно ровная терраса, которая далѣе начинаетъ повышаться и даетъ новый уступъ, у основанія котораго выходятъ роднички съ солоноватой водой.

Этотъ второй уступъ сложенъ уже порландскими породами, поверхность же 1-й террасы покрыта наносомъ, въ которомъ нерѣдко встрѣчаются куски келловейскаго фосфорита.

На поверхности первой террасы заложенъ былъ шурфъ, который на глубинѣ 70 см. отъ дневной поверхности встрѣтилъ слой трудно выбираемаго за мелкостью щебневатаго фосфорита (келлов.-оксф. фосфоритъ). Толщина слоя фосфоритоваго щебня оказалась равной 37 см., на глубинѣ же въ 1 м. 7 см. начался свѣтло-сѣрый съ мелкими черными зернышками глауконита известковый песчаникъ, содержащій плохосохранившіеся остатки *Rhynchonella* sp. Песчаникъ этотъ, повидимому, представляетъ горизонтъ соответствующій такому же песчанику съ *Rhynchonella personata* Buch. въ Каменномъ долу близъ хут. Плаксина.

Мелкодробленность фосфорита говоритъ за то, что онъ находится здѣсь, вѣроятно, уже во вторичномъ залеганіи и что коренное его мѣсторожденіе находится гдѣ-нибудь выше по террасѣ, закрытое толщей наносовъ. Отдѣльные куски щебня обнаружили содержаніе фосфорной кислоты въ 17,73%, нераствор. ост.—31,54%, весь же слой пѣликомъ 15,03% P_2O_5 и 30,29% нераствор. остатка.

Правый берегъ Каралыка у Мурашина имѣетъ подобное же строеніе (пунктъ 28-й). Нижняя часть склона сырта состоитъ изъ ниже-келловейскихъ породъ (сѣрые и желтые пески, желѣзистые песчаники и сѣрая глины). Выше же, на вершинахъ и склонахъ „шишекъ“, валяются въ видѣ валуновъ многочисленныя куски келловейскаго фосфорита, темно-сѣраго известковаго песчаника съ *Aucella* (портл.) и плотныхъ сѣроватыхъ или желтоватыхъ известняковъ (неизвѣстнаго возраста).

Разсмотрѣнный сейчасъ районъ представляетъ область мощнаго развитія порландскихъ и келловейскихъ породъ. Последовательность отдѣльныхъ горизонтовъ обоихъ этихъ ярусовъ, однако, далеко еще не выяснена здѣсь съ достаточной точностью, что въ особенности относится къ келловю.

Прилагаемая схема, не претендующая на точность въ подробностяхъ (рис. № 22), представляетъ попытку показать распредѣленіе фосфоритовъ въ толщѣ юрскихъ отложеній IV-го района.

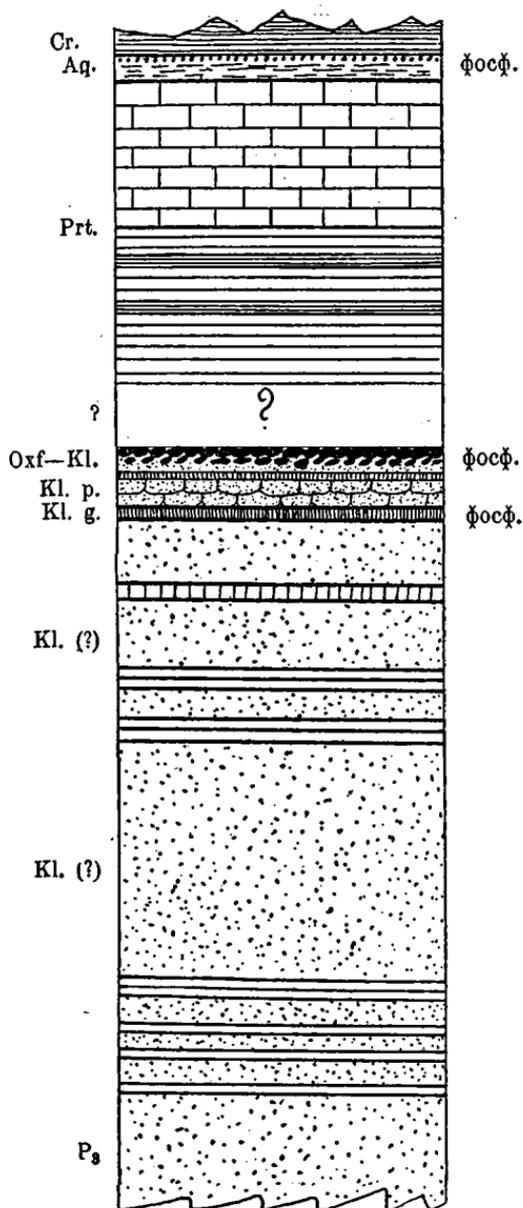


Рис. 22. Схема распределения фосфоритовъ въ юрскихъ отложенияхъ IV-го района.

Вся серия юрских отложений этого района достигает, по словам С. С. Неуструева, до 130—140 метров, изъ которыхъ на долю слоевъ дровище портланда приходится около 90 метровъ.

Самый верхний изъ фосфоритовыхъ горизонтовъ залегаетъ на границѣ съ мѣловой системой—это горизонтъ аквилонскихъ фосфоритовъ. Залеганіе его въ почвѣ, на вершинахъ водораздѣльныхъ плато, представляетъ обычное для данной мѣстности явленіе, являющееся совершенно отрицательнымъ признакомъ въ дѣлѣ оцѣнки практической полезности горизонта. Кроме того продуктивность этого горизонта въ разсматриваемомъ районѣ очень незначительна и не превышаетъ 8—10 пуд. на 1 кв. сажень.

Указанныя особенности заставляютъ совершенно не считаться съ аквилонскимъ фосфоритовымъ горизонтомъ при опредѣленіи запасовъ фосфоритовъ IV-го района, несмотря на довольно высокое содержаніе въ немъ фосфорной кислоты (21—23%).

Слѣдующимъ слоемъ фосфоритовъ является келловейско-оксфордскій фосфоритовый горизонтъ (Oxf.—Kl.). Положеніе этого горизонта въ серіи юрскихъ пластовъ и его продуктивность остаются еще, по неблагоприятности мѣстныхъ условій, весьма мало изученными ¹⁾. Количество заключающагося въ немъ фосфорита могло бы быть точно опредѣлено лишь при условіи производства значительныхъ земляныхъ работъ для открытія коренного залеганія этого слоя. Въ случаѣ значительной продуктивности разсматриваемаго слоя запасы фосфоритовъ, имѣ представляемые, составили бы дѣйствительно довольно внушительную сумму, такъ какъ горизонтъ этотъ обладаетъ широкимъ распространеніемъ во всемъ районѣ. Однако, даже и при предположеніи о значительномъ содержаніи фосфорита въ келловейско-оксфордскомъ фосфоритовомъ слое, при разработкѣ его пришлось бы считаться со многими затрудненіями. На всей огромной площади сѣверо-восточной части Николаевского уѣзда не имѣется ни одного выхода

¹⁾ Возможно, что фосфоритовыя конкреціи съ ископаемыми оксфорда, верхняго, средняго и нижняго келловей въ дѣйствительности происходятъ не изъ одного, а изъ двухъ, или даже нѣсколькихъ, сближенныхъ между собою въ свитѣ юрскихъ отложеній слоевъ.

этого горизонта въ ясномъ обнаженіи. Залеганіе этого горизонта среди песчаныхъ и рыхлыхъ слоевъ является обстоятельствомъ неблагоприятнымъ для подземныхъ работъ. Во многихъ случаяхъ закрытая разработка этого горизонта вообще является невозможной, каковы бы ни были условія его продуктивности, такъ какъ онъ находится иногда слишкомъ близко отъ дневной поверхности (окрестн. Украины, Каменн. гора).

Сравнительно легко могутъ быть использованы такія небольшія площади, удобныя для открытой разработки, какъ Каменная гора у Украины и нѣкоторыя другія мѣста, гдѣ наблюдаются скопленія фосфоритовъ делювіального характера. Но во всѣхъ этихъ случаяхъ пришлось бы считаться съ быстрымъ исчерпываніемъ всего запаса, залегающаго въ благоприятныхъ условіяхъ.

Содержаніе фосфорной кислоты въ фосфоритахъ этого горизонта равняется приблиз. 21% въ случаѣ лучшаго сохраненія фосфоритовъ, но подвергается значительному колебанію: такъ, въ фосфоритахъ съ Карабулатки оказалось лишь 17,22% P_2O_5 , а въ фосфоритахъ съ хутора Ростопи даже 16,81%. Колебаніе это, кромѣ вліянія вывѣтриванія, можетъ обуславливаться еще и чисто мѣстными причинами, такъ какъ въ указанныхъ пунктахъ фосфоритъ значительно обогащенъ нерастворимымъ остаткомъ и представляетъ какъ бы переходъ по типу къ желѣзисто-фосфоритовому песчаннику нижняго фосфоритоноснаго горизонта съ *Cosmoceras Gowerianum* и *Cardioceras Chamouseti*.

Наиболѣе низкій фосфоритоносный горизонтъ—фосфоритовый песчанникъ съ *Cosmoceras Gowerianum* остается еще менѣе извѣстнымъ въ смыслѣ условій его залеганія и количества фосфоритоносной породы, приходящагося на 1 квадрат. саж. Повидимому, здѣсь мы имѣемъ дѣло съ совершенно сплошнымъ горизонтомъ песчанника, содержащимъ (по анализу куска этого песчанника съ хутора Хлыстова) 14,33% P_2O_5 и 41,37% нераствор. остатка. Надо, впрочемъ, замѣтить, что едва ли этотъ горизонтъ могъ бы имѣть практическое значеніе по низкому содержанію въ немъ фосфорной кислоты, по обилію желѣза и по измѣнчивости своего состава. С. С. Неуструевъ приводитъ анализъ фосфоритоваго песчанника „съ *Cadoceras* sp. (*Cardioceras Chamouseti* d'Orb? А. Р.), *Cosmoceras*

(*Gowerianum?*), *Rhynchonella* sp.“ изъ Хола Бегешъ, на водораздѣлѣ между Иргизомъ и Каралыкомъ. Анализъ этотъ обнаружилъ содержаніе фосфорной кислоты въ указанномъ песчаникѣ лишь въ 4,46% при количествѣ нераствор. остатка въ 41,07% и Fe_2O_3 —въ 31,95%.

У *районъ* состоитъ изъ двухъ частей, восточной и западной, отличающихся по своей тектоникѣ. Въ восточной части, по теченію р. Каралыка, наблюдается слабое паденіе слоевъ по направленію къ западу, сопровождающееся, однако, ещё болѣе значительнымъ уклономъ поверхности самого плато. Вся эта мѣстность представляетъ область усиленнаго размыванія коренныхъ породъ. Въ частности, юрскіе слои перѣдко представляютъ лишь скопленіе уцѣлѣвшихъ отъ размыванія наиболее устойчивыхъ элементовъ на поверхности породъ яруса пестрыхъ мергелей.

Западная часть представляетъ область самостоятельной дислокаціи, еще неизученной въ подробностяхъ; несомнѣнно только, что въ связи съ ней стоитъ паденіе слоевъ у Дергунки на SO, благодаря чему на пространствѣ между Дергункой и Б. Глушицей происходитъ перегибъ слоевъ и измѣненіе характера паденія.

У Каралыцкаго Умета плато праваго берега выступаетъ къ рѣкѣ въ видѣ отдѣльныхъ „шишекъ“. Весь склонъ вообще задернованъ, но на шишкахъ встрѣчаются иногда „каменистые участки“, покрытые щебнемъ разнородныхъ породъ. Такъ, напримѣръ, на юдной шишкѣ верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже Каралыцкаго Умета „каменистое мѣсто“ оказалось образованнымъ скопленіемъ келловейско-оксфордскихъ фосфоритовъ (плотныхъ, безъ ископаемыхъ; Oxf.-Kl.), кусковъ келловейскаго фосфоритоваго песчаника съ *Cardioceras Chamousseti* d'Orb и др. ископ. (Kl. G.); кусковъ известковаго песчаника португальскаго яруса и обломковъ плотнаго известняка, покрытаго марганцевыми дендритами. По словамъ крестьянъ, слой со щебнемъ доходитъ до аршина мощностью (п. № 29). Въ келловейско-оксфордскомъ фосфоритѣ съ этой шишки обнаружено 20,22% P_2O_5 и 23,95% нераств. ост.

На томъ же правомъ берегу р. Каралыка, ниже Морши, возвышается такъ называемая „Черепашья шишка“ (пунктъ

30-й), вершина которой покрыта желтымъ пескомъ, содержащимъ фосфоритовыя темноцвѣтныя конкреціи и фосфоритовыя ядра ископаемыхъ изъ оксфорда и верхняго келловея: *Aspidoceras perarmatum* Sow. и *Quenstedticeras Mariae* d'Orb. Здѣсь же встрѣчаются куски желѣзистаго фосфоритоваго песчаника нижняго келловея. Эти остатки юры залегаютъ на грубозернистыхъ сѣровато-зеленыхъ известковыхъ песчаникахъ конгломеративнаго сложенія. Выходы этихъ послѣднихъ породъ, принадлежащихъ ярусу пестрыхъ мергелей, замѣтны уже на 7,7 метра ниже уровня залеганія фосфоритовъ келловея, отъ котораго, слѣдовательно, сохранились лишь ничтожныя остатки.

Между Б. и М. Дергуновкой возвышаются два холма, на вершинѣ которыхъ много щебня портландскихъ мергелей съ *Virg. virgatus* Buch и розовой мергелистой породы (въ срединѣ вскипающей, съ поверхности — нѣтъ), принадлежность которой тому же горизонту доказывается нахожденіемъ въ ней остатковъ *Virg. virgatus*. По склонамъ валяются куски песчаныхъ фосфоритовъ, нѣкоторые изъ которыхъ достигаютъ до 10—15 см. приблизительно. Куски фосфорита иногда источены фодадами и содержатъ остатки *Aucella* sp. Фосфоритъ этотъ содержитъ 21,76% фосфорной кислоты и 21,16% нерастворимаго остатка (пунктъ 31-ый).

Верстахъ въ 2—3 выше с. Б. Дергуновки, по оврагу Вязовка, въ лѣвомъ и правомъ боку оврага можно видѣть дислоцированныя слои яруса пестрыхъ мергелей.

Въ лѣвомъ берегу оврага обнажены (обнаж. 32-ое), начинающая сверху:

- P*₃.
1. Слой темныхъ желѣзистыхъ конкрецій, слабо вскипающихъ отъ соляной кислоты и почти нерастворимыхъ въ азотной.
 2. Сѣрые пески, чередующіеся съ слоями сланцеватой охристой глины.
 3. Сланцеватая пластичная глина.

Слои падаютъ къ S съ уклономъ къ O.

Нѣсколько ниже (п. 33-ий), по правому берегу Вязовки, видно слѣдующее обнаженіе, начинающая сверху:

Обн. 33.

- P*₃. 1. Желтый желвзистый песчаникъ и песчаная сланцеватая глина.
2. Свѣтло-сѣрые пески съ тонкими прослойками песчаника.
3. Сѣрый глинистый песокъ съ прослойками сланцеватой глины и глинистаго песчаника.
4. Конгломератовидный песчаникъ.
5. Красноватая песчаная глина.

Слои наклонены подъ значительнымъ угломъ (около 26°) къ SO.

Въ оврагѣ перпендикулярномъ къ главному и впадающему въ него съ лѣвой стороны, въ вершинѣ оврага, находится выходъ юрскихъ породъ.

Обн. 34-ое.

Почва.

- Kl*. 1. Желто-бурая глина съ гипсомъ, 0,3 метр.
2. Чередующіеся слои черныхъ сланцеватыхъ глинъ и песчаныхъ гипсоносныхъ прослоекъ. *Belemnites* sp. (cf. *okensis* Nik.)
3. Плотная темная глина съ крупными кристаллами гипса, чередующаяся съ болѣе бурыми слоями.

На днѣ оврага найденъ еще обломокъ белемнита, напоминающаго *Bel. subextensus* Nik.

Немного ниже по оврагу, близъ границы съ юрой слоев яруса пестрыхъ мергелей, лежитъ слой

- P*₃? 1. Желто-охряной сланцеватой глины, 18 см.
2. Сѣрый песчаникъ, 9—10 см.
3. Слой зеленовато-сѣро-желтаго песку.
4. Бурый желвзистый песчаникъ.
5. Желтые и сѣрые пески.

Слои обнаруживаютъ паденіе въ 16—18° на SO. Юрскіе слои производятъ впечатлѣніе напластованныхъ согласно съ породами яруса пестрыхъ мергелей и дислоцированныхъ вмѣстѣ съ ними.

Съ версту ниже по оврагу обнажаются черные портландскіе сланцы съ *Virgatites* sp., *Belemnites* sp. (правый берегъ); на лѣвомъ же берегу портландскіе слои прикрыты акчагыломъ съ *Maetra*, *Cardium* и др. ископ. (обнаж. 35-ое).

Въ юго-восточной вѣтви оврага Мокши обнажаются портландскія сланцеватыя глины и битуминозные сланцы, надъ которыми выше, въ ямахъ, добывается розовая мергелистая порода (обн. 36-ое); въ южной вѣтви оврага прекрасно развиты акчагылскіе пласты (обн. 37-ое).

По дну овраговъ встрѣчаются иногда куски фосфоритовъ. Изъ нихъ одни источены фоидами, другіе—нѣтъ. Многія конкреціи сильно окатаны или даже совершенно превращены въ типичную гальку. Коренныхъ выходовъ фосфоритовыхъ горизонтовъ нигдѣ нѣтъ. По словамъ крестьянъ, также нѣтъ нигдѣ „каменистыхъ“ или „неудобныхъ“ мѣстъ, гдѣ фосфориты выбрасывались бы плугомъ на пашнѣ.

Желвакъ источеннаго фоидами фосфорита изъ овраговъ Мокши обнаружилъ присутствіе 23,76% фосфорн. кислоты и 17,38% нераствор. остатка.

У Яблоннаго Врага, на лѣвой сторонѣ р. Мочи, такъ называемая „Казачья Шишка“ сложена изъ известковыхъ мергелей портланда и легкой розовой мергелистой породы. Фосфоритовъ нигдѣ не найдено (пунктъ 38).

„Большая шишка“, на правомъ берегу р. Мочи, въ основаніи сложена породами пестроцвѣтной толщи, въ средней и верхней части—келловеемъ (?) и портландомъ. Келловейская серія, если и существуетъ, то, во всякомъ случаѣ, очень сильно сокращена (пунктъ 39-ый). Слѣдовъ фосфоритовыхъ горизонтовъ на правомъ берегу Мочи у Яблоннаго Врага не обнаружено.

Изъ изложеннаго слѣдуетъ, что запасовъ фосфоритовъ, имѣющихъ какое-либо практическое значеніе, въ предѣлахъ V-го района не найдено.

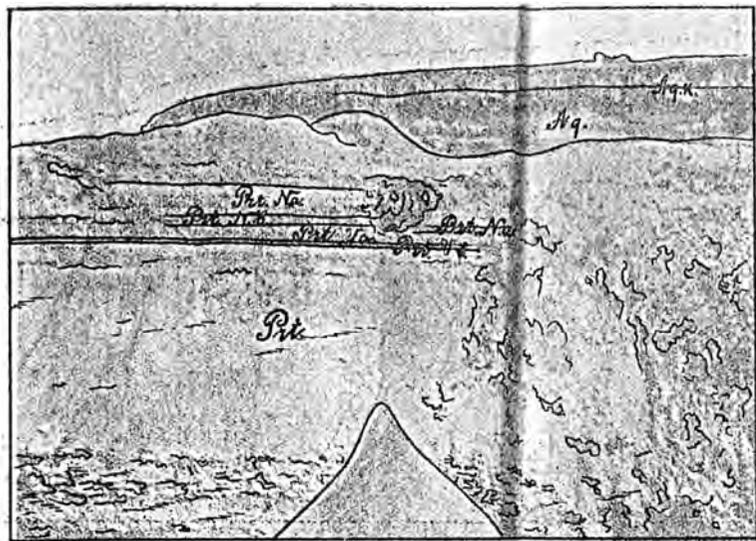


Рис. 1. Обнаженіє портлвудських и венлокських порід в Камennomъ оврагѣ близь Рощевки (обн. 2-ого, районъ 1-ий).

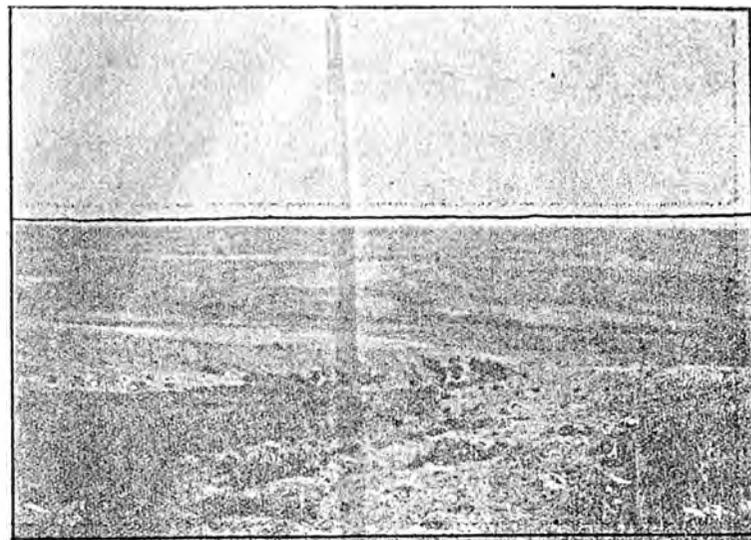


Рис. 3. Террасы, образования пермидскими и волновейскими породами, въ Камennomъ долу близь хутора Извксива (пунктъ 26-ой, районъ IV-ий).

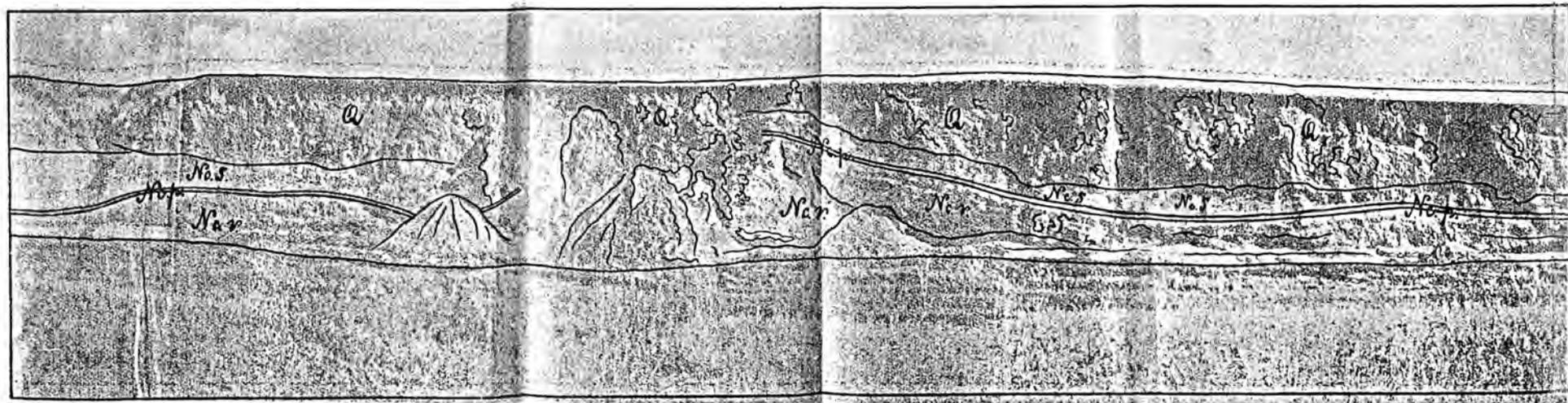


Рис. 2. Выходы пермидского сферитового слоя на лѣвомъ берегу Кубры выше Новорочейки (обн. 11-ого, районъ 1-ий).

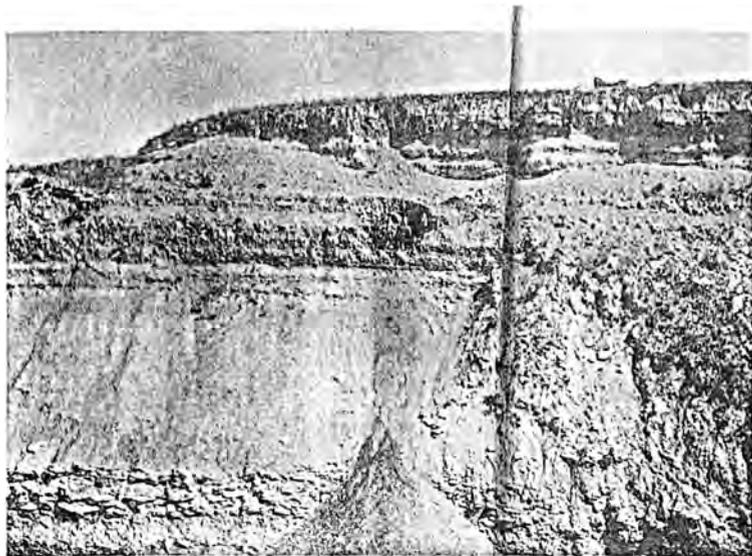


Рис. 1. Обнажение порландских и авионских слоев в Каменном овраге близ Репьевки (обл. 2-ое, районъ I-ый).



Рис. 3. Торрасы, образованныя порландскими и келловейскими породами, въ Каменномъ долу близъ хутора Плаксина (пунктъ 26-ой, районъ IV-ый).

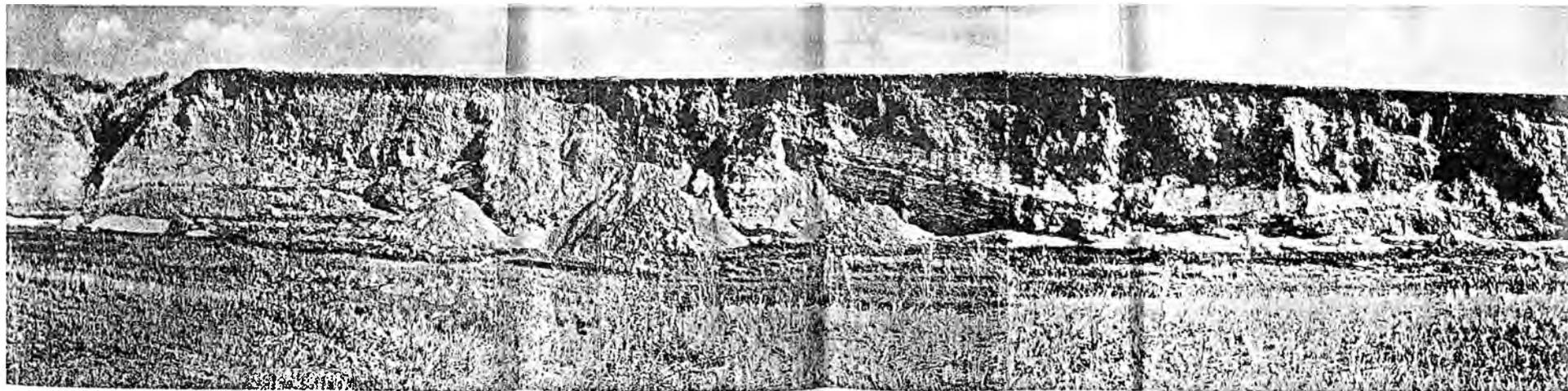


Рис. 2. Выходы неокомскаго фосфоритоваго слоя на лѣвомъ берегу р. Кубры выше Новорачейки (обл. 11-ое, районъ I-ый).

КАРТА

распространенія фосфоритовыхъ залежей
въ окрестностяхъ с. Новорачейки и
с. Репьевки Сызранскаго уѣзда Симбир-
ской губ.

