

280525

55 Саратовское Губернское Земство.
А - 972.

Почвенная лабораторія.

Матеріалы по изученію естественно-
историческихъ условій Саратовской
губерніи.

Выпускъ I.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

САРАТОВСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Составленъ А. Д. Архангельскимъ и С. А. Добровымъ.

Въ приложеніи геологической карты губернии въ ма-
штабѣ 10 в. въ дюймѣ, таблицы ит. филей и 19 черте-
жей въ текстѣ.

МОСКВА.

Т—во „Печатня С. П. Яковлева“, Петровка, Салтыковский пер., д. Т—ва, № 9.
1913.

55
К 1872

Саратовское Губернское Земство.

Почвенная лабораторія.

Матеріалы по изученію естественно-
историческихъ условій Саратовской
губерніи.

Выпускъ I.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

САРАТОВСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Составленъ А. Д. Архангельскимъ и С. А. Добровымъ.

Съ приложеніемъ геологической карты губерніи въ ма-
штабъ 10 в. въ дюймъ, таблицы профилей и 19 черте-
жей въ текстъ.

МОСКВА.

Т—во «Печать С. И. Яковлева», Петровка, Салтыковский пер., д. Т—ва, № 9.
1913.

Предисловіе.

Въ первоначальный планъ почвенныхъ изслѣдованій въ Саратовской губерніи не было включено производство параллельныхъ геологическихъ работъ, такъ какъ считалось вполне достаточнымъ использовать имѣвшіеся литературные источники и особенно существующія карты Геологическаго Комитета, составленныя проф. И. Ф. Синцовымъ ¹⁾. Однако, во время производства работъ обнаружилось во многихъ случаяхъ не только несоотвѣтствіе этихъ картъ съ дѣйствительностью, но и совершенно неправильное освѣщеніе геологическаго строенія нѣкоторыхъ мѣстностей губерніи, благодаря чему выясненіе географическихъ закономерностей почвеннаго покрова и объясненіе его морфологическихъ и физико-химическихъ особенностей становилось весьма труднымъ.

Этими причинами было вызвано обращеніе ко мнѣ завѣдующаго почвенными изслѣдованіями въ Саратовской губ., Н. А. Димо съ предложеніемъ принять участіе въ выясненіи геологическаго строенія наиболѣе сложныхъ мѣстностей губерніи. При этомъ для разъѣздовъ въ части Саратовскаго, Камышинскаго и Царицынскаго уѣздахъ мнѣ были отпущены средства, ассигнованныя въ 1905 и 1906 г.г. Саратовскимъ Губернскимъ земствомъ, въ размѣрѣ 1200 рублей.

Однако, въ виду того, что мои личные изслѣдованія, производившіяся въ предѣлахъ Саратовской губерніи съ 1903 года, охватывали лишь восточную часть ея и, такимъ образомъ, не могли дать матеріала для составленія геологическаго очерка и карты всей губерніи, Н. А. Димо предложилъ мнѣ организовать дополнителныя изслѣдованія, основной задачей которыхъ являлось исправленіе главнѣйшихъ неточностей, допущенныхъ въ картахъ проф. Синцова и составленіе краткаго геологическаго очерка губерніи. При такомъ заданіи работа становилась выполнимой, благодаря тому обстоятельству, что въ

¹⁾ См. списокъ литературы № 47 и 60.

распоряженіе Саратовскаго Губернскаго Земства Департаментомъ Земледѣлія было отпущено въ 1909 году на производство дополнительныхъ къ почвеннымъ геологическимъ изслѣдованіямъ 3000 рублей.

Принявъ это предложеніе, я совмѣстно съ Н. А. Димо, исходя изъ своихъ предыдущихъ наблюденій, литературныхъ данныхъ и результатовъ почвенной съемки, выработалъ рядъ маршрутовъ, которые должны были доставить необходимый для выполненія поставленной задачи матеріалъ; при этомъ мало мнѣ знакомая и крайне сложная по своему строенію площадь Саратовскаго уѣзда была совершенно исключена изъ района изслѣдованій, такъ какъ въ этой области только что была произведена геологическая съемка А. Г. Ржонсницкимъ. Впослѣдствіи, однако, удалось распространить маршруты и на не подлежавшія по плану работъ изслѣдованію западную, сѣверную и южную части Саратовскаго уѣзда, такъ что совершенно не затронутой нашими работами осталась лишь средняя, наиболѣе сильно дислоцированная часть его.

Упомянутыми маршрутами, на выполненіе которыхъ употреблено было въ теченіе 1909 и 1910 г.г. 10 мѣсяцевъ полевой работы, были затронуты слѣдующія области:

1) Побережье Волги въ Хвалынскомъ уѣздѣ, 2) берега Терешки и ея мелкіе лѣвые притоки въ Хвалынскомъ уѣздѣ, 3) р. Избалыкъ, 4) р. Кулатка, 5) бассейнъ р. Казанлы, 6) бассейнъ р. Корбулака въ предѣлахъ Вольскаго уѣзда, 7) р. Ардоватъ и другіе мелкіе притоки р. Канадея, 8) р. Труева, 9) р. Кислей Кадада, 10) р. Тютнякъ, 11) верховья р. Кряжима, 12) р. Кадада: а) между Невѣркинымъ и Криволочьемъ, б) между Ст. Шаткинымъ и Болтиннымъ и в) близъ устья р. Кряжима, 13) р. Чирчимъ, 14) р. Камешкерь, 15) р. Елюзань, 16) р. Гусиха, 17) окрестности с. Шняева и верхнее теченіе р. Леянки, 18) р. Пылкова и р. Суляевка, 19) р. Уза: а) отъ Хмѣлевки до Абдуловки, б) отъ Ельшанки до Багрѣвки и в) отъ Шемышейки до Усть-Узы, 20) р. Чердымъ, отъ Кожинки до устья, 21) р. Няньга, 22) р. Важняньга, 23) ручей Чертанка, 24) р. Сура отъ устья Кадады до устья Узы, 25) р. Медвѣдица: а) отъ Старыхъ Бурасъ до Пилюгина, б) у г. Петровска съ мелкими притоками, впадающими въ нее здѣсь, в) между Коптевкой и Аткарскомъ, г) у с. Лысыя горы, д) въ окрестностяхъ Невѣжкина, е) между Митякинымъ и Кондолями, 26) верховья р. М. Медвѣдицы, 27) окрестности с.с. Скатовки и Полчаниновки, 28) р. Колышлей, 29) р. М. Колышлей, 30) р. М. Идолга, 31) р. Б. Идолга западнѣе Кувьки съ мелкими притоками, 32) р. Жилая Рельна, 33) р. Сухая Рельна, 34) р. Карамышъ:

а) между Усть-Залихой и Бобровкой и б) въ окрестностях Рыбушки, 35) окрестности с. Топовки (р. Таловка и Хохлатская), 36) рѣчки Копенки, 37) р. Двоенки, 38) р. Латрыкъ, 39) р. Отлогая, 40) р. Солодовка, 41) р. Еткара, 42) верховья р. Бѣлгозы, 43) р. Баланда въ окрестностях Баланды, 44) верховья р. Щелканъ, 45) р. Терса въ нижнемъ ея теченіи, 46) р. Иловля отъ Рыбинскаго до Захаровки, 47) р. Бѣлая, 48) р. Балыклей и Голая, 49) р. Хоперь: а) между Гранками и Волынщиной, б) между Сосновкой и Зубриловкой, с) между Красавкой и Войновкой, d) въ окрестностях Турковъ, е) между Малиновкой и устьемъ Карая, 50) р. Колышлей, между Колышлеемъ и Архангельскимъ, 51) р. Каменка, 52) р. Сердоба, между Бѣлымъ Ключомъ и Панкратовкой, 53) р. Саполга и Песчанка, 54) р. Камзола, между Ивановкой и Зеленовкой, 55) р. Альшанка, 56) р. Ольшанка, 57) р. Пяша, 58) р. Изнаиръ въ среднемъ ея теченіи, 59) р. Миткирей, 60) р. Сюверня, 61) р. Кистендей, 62) р. Аркадакъ въ среднемъ ея теченіи, 63) р. Меликъ, 64) р. Карай.

Большая часть Вольскаго, Камышинскаго и Царицынскаго, а также юго-западная часть Аткарскаго и юго-восточная часть Саратовскаго уѣздовъ была обследована мною въ предыдущіе годы.

Указанные маршруты въ предѣлахъ Хвалынскаго и Вольскаго уѣздовъ (1—6) были выполнены мною и Б. Д. Архангельскимъ, мѣстности, обозначенныя подъ №№ 7—24, 25 а—b, 52—54, обследованы А. Н. Розановымъ, а остальные—С. А. Добровымъ. Во второй годъ работъ С. А. Доброву выдѣленъ былъ цѣлый самостоятельный районъ, обнимающій собою западную часть Саратовскаго, Аткарскаго, Сердобскаго и Балашовскаго уѣздовъ. Полевые наблюденія были имъ при моей помощи обработаны, и изложены въ настоящемъ отчетѣ. Матеріаль, собранный А. Н. Розановымъ, былъ имъ обработанъ самостоятельно, и главнѣйшіе результаты его изслѣдованій опубликованы въ особой статьѣ (списокъ литературы № 182).

Сами по себѣ маршрутные изслѣдованія, конечно, не могли бы дать матеріала ни для обзора геологическаго строенія губерніи въ его цѣломъ, ни, въ особенности, для составленія карты. Значеніе ихъ совершенно иное.

Работами проф. И. Ф. Синцова, несмотря на всѣ тѣ справедливыя нареканія, которыя онѣ вызываютъ, собранъ большой фактическій матеріаль, заключающійся въ указаніяхъ на выходы тѣхъ или иныхъ породъ. Стратиграфическія соотношенія этихъ породъ, возрастъ ихъ и характеръ напластованія весьма

часто, особенно въ области 93 листа 10-верстной карты, истолкованы не вѣрно, но петрографическая характеристика, въ большинствѣ случаевъ, дана правильная; приходится только учитывать, что подъ именемъ „голубовато-сѣрыхъ мергелей“ Синцовымъ, въ большинствѣ случаевъ, подразумѣваются опоки. Распространеніе различныхъ петрографическихъ типовъ во многихъ случаяхъ передано Синцовымъ на картѣ правильно.

Еще большій фактический матеріалъ по распространенію породъ различнаго петрографическаго состава заключается въ почвенной картѣ Саратовской губерніи, благодаря тѣмъ особенностямъ въ обозначеніяхъ, которыя приняты Саратовскими почвовѣдами. По этой картѣ для большей части губерніи можно составить ясное представленіе и о характерѣ подстилающихъ почву породъ, и даже подмѣтить законности въ смѣнѣ одной породы другою въ зависимости отъ тектоники.

При существованіи такого фактическаго матеріала для составленія геологической карты, которая бы достаточно близко передавала дѣйствительность, необходимо было только выяснитъ возрастъ указанныхъ въ упомянутыхъ источникахъ породъ и законности въ ихъ смѣнѣ въ зависимости отъ тектоники. Для достиженія этой цѣли при помощи маршрутныхъ пересѣченій необходимо было, конечно, заранѣе имѣть ясное представленіе о строеніи каждой изъ геологическихъ системъ, слагающихъ губернію, и объ основныхъ чертахъ тектоники послѣдней. Какъ то, такъ и другое, мнѣ казалось, было до нѣкоторой степени достигнуто моими работами 1903—1908 года, и потому я надѣялся разобраться въ данныхъ маршрутныхъ работъ. Насколько намъ это удалось сдѣлать, конечно, должно показать будущее, но основываясь на ходѣ работъ, я надѣюсь, что особенно крупныхъ ошибокъ не сдѣлано. Съ другой стороны, я, конечно, не могу не указать, что карта базируется не на нашей личной площадной съемкѣ, и потому рядъ неточностей въ ней вполне возможенъ.

Насколько рѣзко отличаются результаты нашихъ работъ отъ результатовъ изслѣдованій И. Ф. Синцова, достаточно ясно можно видѣть, сравнивъ существующія карты губерніи съ нашей ¹⁾. Съ другой стороны, предлагаемый очеркъ является первой работой, въ которой освѣщается геологическое строеніе губерніи въ его цѣломъ.

¹⁾ См. упомянутыя карты Синцова, 60-ти и 150-верстную карты Россіи, издавныя Геологическимъ Комитетомъ, и международную геологическую карту Европы.

Принятый нами планъ изложенія, приближаясь къ плану сводокъ по Нижегородской и Полтавской губерніямъ, отличается отъ большинства аналогическихъ работъ другихъ геологовъ тѣмъ, что факгическій матеріаль (описаніе разрѣзовъ) введенъ лишь постольку, поскольку это было необходимо для иллюстраціи нашихъ общихъ положеній. Сдѣлано это нами, съ одной стороны, потому, что для изложенія всего факгического матеріала понадобилось бы огромное мѣсто, а съ другой потому, что въ значительной своей части этотъ матеріаль уже опубликованъ въ работахъ И. Ф. Синцова ¹⁾, моихъ ²⁾, В. Г. Хименкова ³⁾, А. Н. Розанова ⁴⁾, А. Н. Семихатова ⁵⁾ и С. А. Доброва ⁶⁾. Задачей настоящей статьи является именно сводка этихъ разбросанныхъ по различнымъ спеціальнымъ изданіямъ данныхъ; тѣ болѣе или менѣе важныя разрѣзы, которые не были нами опубликованы ранѣе, включены въ настоящую работу. Не считалъ я нужнымъ также давать здѣсь подробной исторіи геологіи Саратовской губерніи ⁷⁾ и углубляться въ чисто теоретическіе вопросы о возрастѣ и способѣ образованія мѣловыхъ и третичныхъ осадковъ, а также объ отношеніяхъ тектоники губерніи къ тектоникѣ сосѣднихъ съ ней областей. Всѣ эти вопросы разсматриваются мною въ подробностяхъ въ другихъ работахъ. Въ виду того, однако, что въ упомянутыхъ сочиненіяхъ не приводится систематическаго хронологическаго указателя по геологіи Саратовской губерніи, мы прилагаемъ таковой къ настоящей статьѣ; указатель этотъ не претендуетъ, конечно, на исчерпывающую полноту, но мы надѣемся, что всѣ наиболѣе важныя сочиненія нашли себѣ въ немъ мѣсто.

Выше уже было указано, что поставленная мнѣ задача заключалась въ выясненіи общаго геологическаго строенія губерніи и составленіи геологическаго очерка ея, который бы могъ

1) См. списокъ литературы № 47 и 60.

2) № 138, 155, 175, 180, 181, 182, 189, 192.

3) № 152.

4) № 184.

5) № 182, 191, 192.

6) № 182.

7) Исторія изученія палеогеновыхъ породъ Саратовской губерніи дана мною въ работѣ „Палеогеновыя отложения Саратовскаго Поволжья и ихъ фауна“ (№ 138) и А. В. Нечаевымъ въ его монографіи о фаунѣ палеоцена (№ 97), обзоръ работъ по верхнемѣловымъ отложениямъ находится въ работѣ „Верхнемѣловыя отложения востока Европейской Россіи“ (№ 189) и, наконецъ, исторію изученія тектоники губерніи интересующіеся найдутъ въ моей статьѣ „Среднее и нижнее Поволжье (Матеріалы къ его тектоникѣ)“ (№ 180).

служить основой для будущихъ практическихъ изысканій. Поэтому вопросы практической геологіи—изученіе полезныхъ ископаемыхъ и гидрогеологіи—въ планъ нашихъ изслѣдованій не входили.

Тѣмъ не менѣе я счелъ не лишнимъ при описаніи каждой изъ системъ коснуться и указанныхъ вопросовъ, поскольку ихъ удалось выяснитъ попутно или поскольку они освѣщены литературными данными. При этомъ, конечно, не имѣлось въ виду ни описанія отдѣльныхъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ или выясненія распространенія ихъ, ни освѣщенія спеціальныхъ гидрогеологическихъ задачъ. Цѣль нашихъ указаній заключается лишь въ томъ, чтобы намѣтить, въ какихъ изъ геологическихъ горизонтовъ залегаетъ то или иное полезное ископаемое или водоносный слой.

А. Архангельскій.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Краткій историческій обзоръ геологическихъ изслѣдованій въ Саратовской губерніи.

До 1870 года, къ которому относится появленіе первой статьи И. Ф. Синцова, свѣдѣнія относительно геологіи Саратовской губерніи имѣли крайне отрывочный и неполный характеръ и касались почти исключительно узкой приволжской полосы ея. Работами Мурчисона, Пахта, Ейхвальда, Барбота—де Марни, Штукенберга и др. было доказано, что въ строеніи саратовскаго берега Волги принимаютъ участіе ниже—и верхне-мѣловые, палеогеновые и древне-каспійскіе осадки.

Съ 1870 по 1888 г. въ Саратовской губерніи производилъ геологическія изслѣдованія И. Ф. Синцовъ, давшій подъ конецъ геологическую 10-верстную карту большей части губерніи; не вошедшія въ эту карту части ея также были въ большей или меньшей степени освѣщены Синцовымъ геологически. Труды этого ученаго и до настоящаго времени являются единственными источниками, изъ которыхъ можно почерпнуть связныя свѣдѣнія о строеніи губерніи въ ея цѣломъ, и нашей главнѣйшей задачей являлся, какъ указано выше, пересмотръ приводимыхъ въ нихъ данныхъ. Поэтому мы должны остановиться на нихъ подробнѣе, нежели на остальныхъ.

Синцовымъ на площади Саратовской губерніи обнаружены были осадки каменноугольной, юрской, мѣловой, третичной и послѣтретичной системъ.

Каменноугольныя отложенія найдены были имъ лишь по берегамъ *Медвѣдицы* въ окрестностяхъ с. *Жирного* и въ оврагѣ Штейнграббе у Н. Панцыря¹⁾.

Юрскія глины келловейскаго и оксфордскаго возраста, по Синцову, распространены лишь въ Саратовскомъ уѣздѣ, гдѣ онѣ выходятъ пятнами по р. *Курдюму* и его притокамъ и у с. Вар-

¹⁾ См. ниже.

варина (Всеволодчины) на р. *Чердымъ*. Кромѣ того на р. Добринкѣ въ Камышинскомъ уѣздѣ были найдены въ аллювіи юрскія грифѣи, но выходовъ юры здѣсь не обнаружено.

Нижнемѣловыя образованія обнаружены были Синцовымъ въ слѣдующихъ пунктахъ: 1) по берегу Волги отъ сѣверной границы губерніи до с. Рыбнаго, 2) въ оврагахъ, впадающихъ въ р. Терешку у Старой Лебежайки, Вязоваго Гая и Благодатнаго, 3) въ верхнихъ частяхъ бассейновъ р. Корбулака и Казанлы, 4) въ бассейнахъ рѣкъ Курдюма и Чердыма, 5) по берегу Волги отъ Пристаннаго до Сосновки, 6) на р. Медвѣдицѣ близъ с. Александровки. Въ составъ нижнемѣловыхъ отложеній входятъ слѣдующіе члены, —начиная снизу:.

„Темно-цвѣтныя, слюдисто-песочныя глины $Cr^1 a'$ съ мергельными конкреціями. Толщина ихъ болѣе 60 метровъ.

Мелко-слоистые, зеленовато-желтые пески $Cr^1 a$, имѣющіе до 20 метровъ толщины и постепенно переходящіе въ раньше упомянутыя глины.

Рыхлые неслоистые песчаники $Cr^1 b$, до 15 метровъ. На границѣ ихъ съ песками $Cr^1 a$ залегаютъ большія плитняковыя конкреціи, состоящія изъ синевато-сѣраго песчаника.

Темно-цвѣтныя глины $Cr^1 c$ и $Cr^1 d$, до 17 метровъ мощности, отдѣленныя другъ отъ друга горизонтомъ мергельныхъ септарій. Послѣднія глины отличаются отъ первыхъ болѣе темнымъ цвѣтомъ и способностью распадаться на тонкіе листочки.

Рыхлые, коричневыя, глинистыя песчаники $Cr^1 e$, до 10 метровъ толщины“¹⁾.

Списки ископаемыхъ, приводимые Синцовымъ²⁾, указываютъ на аптскій и отчасти на верхнеэоценовскій ($Cr^1 a'$) возрастъ этихъ слоевъ. Гольтскіе гошлиты, найденныя въ аллювіи р. Губернаторовки, происходятъ, по мнѣнію С., изъ совершенно уничтоженныхъ верхнемѣловою трансгрессіей породъ.

Верхнемѣловыя образованія, по Синцову, въ предѣлахъ 92 листа 10-верстной карты слагаютъ полосу въ 40—60 верстъ шириною вдоль берега Волги въ Хвалынскомъ и Вольскомъ уѣздахъ; третичныя осадки встрѣчаются здѣсь только небольшими островами. Вдали отъ волжскаго берега верхнемѣловые слои на площади 92 листа выходятъ въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: 1) въ верхнихъ частяхъ бассейна Чердыма, 2) по р. Идолгѣ, 3) въ верховьяхъ р. Узы, по р. Гусихѣ и на водораздѣлѣ рѣкъ Чирчима и

¹⁾ Синцовъ № 60, стр. 91—92.

²⁾ См. ниже.

Леянги, 4) по р. Чирчиму и на Кададѣ у д. Илюшкина, 5) по лѣвымъ притокамъ Канадея, 6) по Сурѣ, низовьямъ Узы, по Урлейкѣ, Чертанкѣ, Кондалю и низовьямъ Няньги.

Въ области 74 листа Синцовымъ еще въ 1870 году былъ описанъ выходъ верхнемѣловыхъ слоевъ у Падовъ на р. Хопрѣ.

Въ предѣлахъ 93 листа выходы верхнемѣловыхъ породъ указаны въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1) вдоль берега Волги отъ Саратова до Усть Кулалинки и у Камышина, 2) по лѣвымъ притокамъ р. Балыклея, 3) въ верховьяхъ р. Сестренки и на р. Бѣлой, 4) вдоль лѣваго берега Иловли, отъ ея верховьевъ до д. Песчанки, 5) по правому берегу Иловли ниже Ольховки, 6) на р. Горючкѣ и на Карамышѣ у Рыбушки и Поповки, 7) по рѣчкамъ Песковаткѣ, Хохлатской, Таловкѣ, Сплавнухѣ, Елховкѣ, Норкѣ и Рыбкѣ, 8) по берегамъ Медвѣдицы ниже Куракина и на Терсѣ въ Долгомъ оврагѣ, 9) на р. Бурлукѣ.

Толща верхнемѣловыхъ породъ подраздѣлена была Синцовымъ на слѣдующіе отдѣлы, начиная сверху:

„1) Голубовато-сѣрые мергели (Cr^2_b), свыше 80 метровъ мощности.

2) Бѣлые мергели (Cr^2_a) около 33 метровъ толщины, мѣстами переходящіе въ мѣль.

3) Губковый слой (Cr^1_d), приблизительно 1,3 метра толщины.

4) Фосфоритовый песчаникъ (Cr^1_c) до $1\frac{1}{2}$ метра толщины.

5) Рыхлые пески (Cr^1_b) до 33 метровъ мощности. У Саратова они бѣлые и желтоватые, а въ остальныхъ мѣстахъ—зеленовато-сѣраго цвѣта и содержатъ тонкія битуминозныя прослойки.

6) Темно-сѣрый глинисто-слюдистый песчаникъ (Cr^1_a) около 1 метра толщины“ 1).

„Песчаники съ *O. conica* (Cr^1_a), говоритъ С., и нижняя часть налегающихъ на нихъ песковъ содержать въ себѣ фауну—сеноманскаго; верхняя часть послѣднихъ, а также фосфоритовый песчаникъ и губковый слой съ фосфоритовымъ мергелемъ—туронскаго; мѣль, бѣлый и голубовато-сѣрый мергель—сеноманскаго яруса западной Европы“ 2).

Сеноманскія и туронскія породы не распространяются въ сѣверную часть губерніи.

Наибольшую площадь занимаютъ на картахъ Синцова третичныя (палеогеновыя) отложенія, къ которымъ имъ были отнесены большинство песчаныхъ породъ независимо отъ ихъ дѣйстви-

1) Синцовъ № 47, стр. 61.

2) Тамъ же, стр. 65.

тельного возраста. Для области 92 листа С. дана слѣдующая схема строения палеогеновыхъ образований (снизу):

„Глауконитовыя глины $Pg^1 a$ и глинистые песчаники $Pg^1 a'$.

Рыхлые тонкослоистые пески ($Pg^1 b$), нерѣдко глинистые и, по большей части изобилующіе глауконитовыми зернами.

Въ пескахъ этихъ, достигающихъ 40 метровъ мощности, встрѣчаются непостоянныя прослойки и неправильныя конкреціи твердаго синеваато-сѣраго песчаника.

Одинъ или (чаще) два горизонта глауконитоваго песчаника ($Pg^1 b''$) около 1 метра толщины.

Бѣлые и темно-сѣрые мергели до 6 метровъ толщины.

Темно-сѣрыя и бѣлыя горшечныя глины ($Pg^1 b'''$) около 8 метровъ.

Глауконитовые пески до 12 метровъ съ совершенно такимъ же песчаникомъ, какъ и въ пескахъ $Pg^1 b$. По стратиграфическому своему положенію они соотвѣтствуютъ пескамъ $Pg^1 c$ Камышинскаго уѣзда¹⁾.

Тѣ же горизонты различаетъ авторъ и на площади 93 листа (сверху):

„1) Бѣлые песчаники и пески ($Pg^1 c$), свыше 20 метровъ мощности. Въ породахъ этихъ попадаются куски окаменѣлыхъ деревьевъ и оттиски листьевъ двусѣменоцольныхъ растений.

2) Темно-сѣрыя глины ($Pg^1 b'''$) около 7 метровъ.

3) Твердый зеленоватый или бѣлый песчаникъ ($Pg^1 b$) около 1—1½ метра.

4) Косвенно-слоистые пески ($Pg^1 b'$), около 3 метровъ, наблюдающіеся только близъ Козьихъ хуторовъ.

5) Зеленоваато-сѣрые и бѣлые пески съ короваями ($Pg^1 b$), до 27 метровъ. Коровыя содержатъ въ себѣ громадное количество окаменѣлостей, но обыкновенно настолько разложившихся, что при раскалываніи породы раковины распадаются въ порошокъ.

6) Тонко-слоистые глинистые песчаники ($Pg^1 a'$) съ крупной разновидностью *Ostrea vesicularis*, около 6 метровъ.

7) Глауконитовыя, отчасти песчанистыя глины ($Pg^1 a$), около 17 метровъ“²⁾.

Пески съ короваями относятся С. къ среднему эоцену.

Залеганіе слоевъ въ предѣлахъ Саратовской губ., по Синцову, въ большинствѣ случаевъ покойное, но для нѣкоторыхъ пунктовъ онъ допускаетъ существованіе дислокацій. Для южной

¹⁾ Синцовъ № 60, стр. 97.

²⁾ Синцовъ № 47, стр. 67—68.

половины губерніи онъ совершенно правильно принимаетъ, что слои наклонены съ одной стороны на сѣверо-западъ, а съ другой—на юго-востокъ. Въ сѣверной половинѣ губерніи Синцовымъ также въ большинствѣ случаевъ правильно отмѣчено существованіе слѣдующихъ дислокацій: 1) почти широтныя складки на р. Ардовати и Ешалкѣ, 2) антиклиналь на р. Гусихѣ, направленная „діаганально относительно меридіана“, 3) складка на водораздѣлѣ Чердыма, Озерковъ и Калышлея, 4) складка, идущая отъ верховьевъ Курдюма къ д. Аряшу. Обѣ послѣднія дислокаціи имѣютъ то же направленіе, что и антиклиналь Гусихи. Кромѣ этихъ складокъ Синцовъ указываетъ подъемъ слоевъ на СЗ въ сѣверо-западномъ углу губерніи.

Уже вскорѣ послѣ появленія послѣдней работы Синцова начали накапливаться факты, свидѣтельствовавшіе о рядѣ сдѣланныхъ имъ ошибокъ. Мы упомянемъ только о главнѣйшихъ работахъ этого послѣдняго времени.

Въ 1891 году С. Н. Никитинъ высказалъ справедливое сомнѣніе въ третичномъ возрастѣ песчаныхъ образованій западной части губерніи и отнесъ ихъ къ верхнему мѣлу¹⁾, а въ 1899 году тотъ же изслѣдователь показалъ, что и для Саратовскаго уѣзда карта Синцова не соотвѣтствуетъ дѣйствительности²⁾.

Въ 1896 и 1897 годахъ проф. А. П. Павловъ опубликовалъ три статьи, сдѣлавшихъ цѣлый переворотъ въ представленіяхъ о геологіи Саратовской губерніи.

Въ одной изъ нихъ³⁾ сообщается объ открытіи каменноугольныхъ и юрскихъ отложеній у с. Тепловки въ Саратовскомъ уѣздѣ и о присутствіи здѣсь ясныхъ слѣдовъ дислокацій. Кромѣ того Павловъ указываетъ присутствіе тектоническихъ нарушеній породъ у Бѣлыхъ Горокъ въ Камышинскомъ уѣздѣ, на берегу Волги между Александровкой и Пролейкой въ Царицынскомъ уѣздѣ (грабенъ) и на Медвѣдицѣ у Жирного. Предположительно имъ были установлены двѣ параллельныхъ берегу Волги системы дислокацій.

Во второй статьѣ⁴⁾ Павловымъ дается новая классификація палеогеновыхъ образованій, принимаемая съ указываемыми ниже измѣненіями и въ настоящемъ очеркѣ; возрастъ нижнихъ, содержащихъ окаменѣлости слоевъ палеогена опредѣляется въ этой работѣ, какъ палеоценовый.

¹⁾ С. Никитинъ, № 66.

²⁾ С. Никитинъ, № 103.

³⁾ А. П. Павловъ, № 90.

⁴⁾ А. П. Павловъ, № 91.

Третья статья¹⁾ вносить весьма важныя измѣненія въ данную Синцовымъ схему строенія верхнемѣловыхъ отложений. Главнѣйшими изъ нихъ является опредѣленіе туронскаго возраста мергельно-мѣловыхъ породъ южнѣ Саратова и отнесеніе „голубовато-сѣрыхъ мергелей“ сѣверной части губерніи къ палеоцену. Идеи Павлова, хотя и со значительными измѣненіями, проводятся и въ настоящей статьѣ.

Въ томъ же 1897 году А. В. Нечаевъ далъ монографію палеоценовой фауны юга губерніи²⁾.

Въ 1893 г. П. Земятченскимъ была дана схема строенія послѣтретичныхъ породъ въ Балашовскомъ уѣздѣ и подробнѣе, нежели раньше, описаны верхнемѣловыя образованія этой области³⁾.

А. В. Павловымъ въ 1901—1902 годахъ была установлена форма дислокацій въ области Жирного (складки) и у Бѣлыхъ Горъ (сбросъ) и заявлено о существованіи сброса на берегу Волги у Щербаковки въ Камышинскомъ уѣздѣ⁴⁾. Тогда же этимъ изслѣдователемъ дана была характеристика верхнемѣловыхъ и послѣтретичныхъ отложений юго-западнаго угла губерніи⁵⁾.

Н. А. Димо въ 1902 году указаны были недостатки карты Синцова для сѣверной части Царицынскаго уѣзда и заявлено о существованіи рѣзкихъ дислокацій на р. Балыклеѣ⁶⁾. Въ 1904 г. тотъ же авторъ сообщилъ о существованіи крупныхъ тектоническихъ нарушеній напластованія въ среднихъ частяхъ Камышинскаго уѣзда, выведшихъ на дневную поверхность въ этой области юрскіе слои⁷⁾. Въ 1907 году Димо сообщилъ⁸⁾ рядъ данныхъ о ледниковыхъ образованіяхъ юга Царицынскаго уѣзда, указанныхъ ранѣе А. П. Павловымъ⁹⁾.

Въ рядѣ статей П. А. Православлева, напечатанныхъ въ 900-ыхъ годахъ, детально выяснено строеніе древне-каспійскихъ осадковъ саратовскаго берега Волги южнѣ Камышина¹⁰⁾.

Статьи В. Г. Хименкова, опубликованныя въ 1905 и 1907 годахъ, въ значительной мѣрѣ выяснили строеніе верхнемѣловыхъ отложений сѣверной части саратовскаго берега Волги и дали

1) А. П. Павловъ, № 98.

2) А. Нечаевъ, № 97.

3) П. Земятченскій, № 74.

4) А. В. Павловъ, № 114 и 124.

5) А. В. Павловъ, № 113.

6) Н. Димо, № 122.

7) Н. Димо, № 140.

8) Н. Димо, № 156.

9) А. П. Павловъ, № 98.

10) 106, 107, 168.

цѣнный матеріалъ по нижнемѣловымъ образованіямъ этой области¹⁾.

Рядъ новыхъ данныхъ о тектоникѣ и составѣ юрскихъ отложеній Саратовскаго уѣзда опубликованъ былъ А. Г. Р ж о н с н и ц к и м ъ, которому удалось найти здѣсь, между прочимъ, палеонтологически охарактеризованный батъ²⁾.

А. Н. Розановымъ въ 1911 году была дана характеристика палеоценовыхъ и верхнемѣловыхъ отложеній Кузнецкаго и Петровскаго уѣздовъ и сообщены данныя о тектоникѣ этой области³⁾.

Рядъ новыхъ фактовъ внесенъ также и нашими работами, изъ которыхъ первая напечатана въ 1904 году. Главнѣйшіе результаты этихъ работъ слѣдующіе: 1) выясненъ составъ палеоценовыхъ отложеній въ Вольскомъ и Саратовскомъ уѣздахъ и описана ихъ фауна⁴⁾, 2) опредѣлена форма дислокаціи въ среднихъ частяхъ Камышинскаго уѣзда⁵⁾, 3) выясненъ составъ юрскихъ и нижнемѣловыхъ отложеній этой области⁶⁾, 4) дана новая схема строенія верхнемѣловыхъ отложеній губерніи⁷⁾, 5) точнѣе выяснено строеніе третичныхъ и ледниковыхъ образованій Камышинскаго и Царицынскаго уѣздовъ⁸⁾. Наконецъ, въ трехъ послѣднихъ работахъ дается монографическое описаніе верхнемѣловыхъ отложеній⁹⁾, изслѣдованіе тектоники губерніи въ связи съ тектоникой сосѣднихъ областей¹⁰⁾, и выясняются основныя черты исторіи послѣдтретичнаго времени въ низовомъ Поволжьѣ¹¹⁾.

Въ другихъ нашихъ работахъ¹²⁾, написанныхъ отчасти совместно съ А. Н. Семихатовымъ, а также въ работѣ послѣдняго¹³⁾, сообщается обширный фактический матеріалъ по геологіи различныхъ частей губерніи и приводятся данныя о фосфоритовыхъ залежахъ послѣдней.

1) 152, 162.

2) 151.

3) 184.

4) 138, 144.

5) 153.

6) 153.

7) 155, 163, 175.

8) 163, 155.

9) 189.

10) 180.

11) 188.

12) 175, 182, 192.

13) 191.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Каменноугольная система

Породы каменноугольной системы выходят на дневную поверхность въ очень немногихъ пунктахъ Саратовской губерніи, будучи приурочены къ наиболѣе крупнымъ изъ существующихъ здѣсь дислокацій.

Два изъ извѣстныхъ въ настоящее время выходовъ лежатъ въ дислоцированной части Саратовскаго уѣзда, въ бассейнѣ рѣки Чердыма. Одинъ изъ нихъ, открытый А. П. Павловымъ, находится близъ с. *Тепловки*, другой же, обнаруженный А. Г. Ржонсеницкимъ, расположенъ въ длинномъ оврагѣ между с. *Екатериновкой* и *Ириновкой*. Оба выхода лежатъ на одной прямой линіи, составляющей, по Ржонсеницкому, ось антиклинальной складки. И въ томъ и въ другомъ пунктѣ каменноугольныя породы представлены известняками, содержащими въ себѣ *Spirifer mosquensis* Fisch., *Productus semireticulatus* Martin., *Streptorhynchus crenistria* Phil., *Orthis Lyelliana* de Kon., *Bothryophyllum conicum* Fisch., *Euomphalus tabulatus* Phil., *Bellerophon* sp. и др.“

Другая область выходовъ каменноугольныхъ породъ приурочена къ сѣверной оконечности Доно-Медвѣдицкой антиклинали и находится на границѣ Камышинскаго и Аткарскаго уѣздовъ.

Здѣсь каменноугольныя отложенія выходятъ полосою по правому берегу Медвѣдицы, близъ села *Куракина* и *Жирного*, а также въ нижнихъ частяхъ балокъ, впадающихъ справа въ Медвѣдицу, на пространствѣ между селами *Жирное* и *Н. Бахметьевское*.

Въ 15 в. къ юго-западу отъ этой полосы находятся два другихъ выхода каменноугольныхъ породъ; одинъ изъ нихъ, занимающій площадь въ нѣсколько квадратныхъ верстъ, былъ обнаруженъ, какъ и известняки Медвѣдицы, И. Ф. Синцовымъ въ верховьяхъ Штейнграббе близъ кол. *Н. Панцыря*, другой же, ничтожныхъ размѣровъ, найденъ нами и Н. А. Димо

1) А. Г. Ржонсеницкій. Геологическія изслѣдованія въ Саратовскомъ уѣздѣ. Bull. de Moscou. 1905 г. Протоколы.

въ вершинѣ Жирной Порубы (Вассерлохъ колонистовъ)¹⁾. Какъ на берегу Медвѣдицы, такъ и въ отмѣченныхъ сейчасъ пунктахъ известняки выходятъ, повидимому, на гребняхъ антиклиналей.

Известняки Камышинскаго уѣзда содержатъ множество кремней, а въ Штейнграббе сильно доломитизированы.

Ископаемые въ нихъ мѣстами встрѣчаются въ изобиліи. Наши личные небольшіе сборы изъ разсматриваемаго района остались неопредѣленными, Меллеромъ же въ коллекціяхъ Синцова опредѣлены *Spirifer lineatus* Mart., *Productus Nystianus* Kon., *P. semireticulatus* Mart., *P. longispinus* Sow., *Amplexus* cf. *arietinus* Fisch., *Stenopora* cf. *arbuscula* Eichw., *Fusulina prisca* Ehrenb.

Недостатокъ палеонтологическаго матеріала заставляетъ насъ воздержаться отъ подробнаго разсмотрѣнія вопроса о возрастѣ саратовскихъ каменноугольныхъ отложеній. Большая часть ихъ относится, внѣ всякаго сомнѣнія, къ московскому ярусу, но въ Камышинскомъ у. не исключается возможность присутствія и болѣе высокихъ горизонтовъ карбона.

Полезными ископаемыми въ отложеніяхъ каменноугольной системы являются слагающіе ихъ известняки, которые могутъ употребляться въ качествѣ строительнаго матеріала, а также для приготовленія извести и цемента.

Артезианской воды, доставляемой каменноугольными известняками въ сосѣдней Пензенской губ., въ Саратовской, насколько это намъ извѣстно, не получено. Буровая скважина въ саратовскомъ казенномъ винномъ складѣ достигла каменноугольныхъ известняковъ на глубинѣ 1516 фут. и шла по нимъ 104 фута до глубины 1620 фут., но воды при этомъ найдено не было²⁾.

1) Въ томъ, что открытые Синцовымъ известняки находятся не въ Жирной Порубѣ, а въ Штейнграббе, какъ это указано на его картѣ, легко убѣдиться изъ чтенія его „Дополнительной замѣтки къ статьѣ“ Геологическій очеркъ Саратовской губ.“ Зап. Новор. О-ва Ест. т. II, 1873 года.

2) Синцовъ, № 136, стр. 383—384.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Юрская система.

Породы юрской системы покрывают собою въ Саратовской губерніи несравненно болѣе обширныя площади, нежели каменноугольныя; выходятъ онѣ на дневную поверхность, какъ и каменноугольныя, лишь тамъ, гдѣ имѣются болѣе или менѣе энергичныя тектоническія нарушенія напластованія. Наиболѣе обширныя площади занимаютъ юрскія отложенія въ средней полосѣ Камышинскаго и на югѣ Аткарскаго уѣздовъ. Здѣсь юра выполняетъ огромную пониженную треугольную площадь между селами *Куракинымъ*, *Крестами*, *Н. Панцыремъ* и *Морозовскимъ*; по долинамъ рѣки *Медвѣдицы* и балокъ *Жирной* и *Тереперкъ* Порубы юрскіе пласты переходятъ отсюда въ долину р. *Н. Добринки*, *Тетерева*тскаго ручья и въ верховья р. *Бурлука*; съ другой стороны, указанные выходы юры въ верховьяхъ *Добринки* примыкаютъ къ юрской площади, лежащей по теченію ручья *Караульнаго* и р. *Семеновки*. Кромѣ того, выходы юры обнаружены по системѣ *Казачьяго буерака*, впадающаго въ *Иловлю* немного ниже села *Дворянскаго*, и по долинамъ рѣчекъ *Грязноватаго буерака* и *Сухой Ольховки*. Кромѣ указанныхъ мѣстностей, мы считаемъ вѣроятнымъ присутствіе юрскихъ породъ подъ послѣдтретичными наносами въ долинахъ рѣки *Мокрой Ольховки* и *Казанки*, гдѣ ихъ присутствіе намѣчается выходами родниковъ изъ-подъ нижнемѣловыхъ песчаныхъ образованій.

Вторая область выходовъ юрскихъ породъ находится въ дислоцированной части Саратовскаго уѣзда.

Составъ юрскихъ отложеній Саратовской губерніи довольно сложный.

Въ аткарско-камышинскомъ районѣ (рис. 1), они начинаются толщей слоистыхъ, то чисто кварцевыхъ, то слегка глауконитовыхъ песковъ, содержащихъ въ себѣ прослой кремневыхъ и доломитовыхъ галечниковъ и нерѣдко цѣлыя окатанныя глыбы ка-

менноугольного кремня. Толща эта (Bt_1) налегает на сильно размытую поверхность каменноугольных известняковъ и заканчивается пластами плотныхъ, бѣлыхъ, известковыхъ песчаниковъ. Ископаемыхъ пески не содержатъ, и потому вопросъ о ихъ возрастѣ остается открытымъ. Существуютъ ли аналогичныя породы въ Саратовскомъ уѣздѣ, намъ неизвѣстно, но кажется вполне вѣроятнымъ. Мощность песковъ не менѣе 10 м.

Наиболѣе древніе изъ палеонтологически охарактеризованныхъ слоевъ юрскихъ отложеній представлены толщею сѣрыхъ, нерѣдко сланцеватыхъ глинъ, содержащихъ въ себѣ прослой и сростки глинистаго сидерита и изрѣдка слои крупныхъ галекъ кремня и известняка (Bt_2). Нѣкоторые изъ прослоевъ сидеритовъ бываютъ очень богаты ископаемыми, но фауна ихъ очень однообразна. Кромѣ переполняющей породу *Pseudomonotis*, опредѣленной А. В. Павловымъ и А. Г. Ржонсницкимъ, какъ *P. echinata* Sow, но сильно отличающейся въ дѣйствительности отъ этого вида, здѣсь встрѣчаются изрѣдка ядра *Pholadomya* и другихъ двустворчатыхъ, а изъ аммонитовъ *Parkinsonia*. Къ сожалѣнію, фауна эта, по независящимъ отъ насъ причинамъ все еще остается неопредѣленной, и потому въ точности возрастъ разсматриваемыхъ глинъ установить нельзя. Повидимому, мы имѣемъ здѣсь дѣло, какъ и въ Саратовскомъ уѣздѣ, съ горизонтомъ *Parkinsonia Parkinsoni*. Мощность глинъ въ разрѣзахъ доходить до 10 м.

Глины съ *Pseudomonotis* и *Parkinsonia* одинаково широко развиты какъ въ Аткарско-Камышинскомъ, такъ и въ Саратовскомъ районѣ. И въ томъ и въ другомъ районѣ большимъ распространеніемъ пользуется также и слѣдующій выше горизонтъ юры, представленный серіей палевыхъ, слюдисто-песчаныхъ, плитчатыхъ глинъ и тонкослоистыхъ известковистыхъ песчаниковъ ($Bt—Cl$). Породы эти, имѣющія около 5 м. мощности, чрезвычайно бѣдны ископаемыми, но изрѣдка въ нихъ все же встрѣчаются плохіе остатки *Pseudomonotis* и *Cadoceras* группы *C. modiolare*, что заставляетъ относить ихъ уже къ нижнему келловею. Плитчатая глина и песчаники развиты по периферіи выходовъ батскихъ слоевъ.

Несомнѣнные нижнекелловейскіе осадки начинаются въ Саратовской губерніи мощной (15—20 м.) толщей темныхъ гипсоносныхъ глинъ, содержащихъ прослой и сростки глинистыхъ сидеритовъ (Cl_1). Эти послѣдніе мѣстами бываютъ переполнены остатками моллюсковъ, преимущественно аммонитовъ, среди которыхъ намъ удалось опредѣлить *Repplerites* aff. *Gowerianus* Sow.,

Cardioceras Chamousseti d'Orb., *Cadoceras surense* Nik., *C. Elatmae* Nik., *C. modiolare* Sow., *C. Frearsi* d'Orb.

Наиболѣе богатымъ мѣсторожденіемъ нижнекелловейскихъ окаменѣлостей являются окрестности кол. *Кресты* въ Аткарскомъ уѣздѣ. Кромѣ сидеритовъ, ископаемыя встрѣчаются и въ самыхъ глинахъ, но здѣсь обычно бываютъ очень плохо сохранены.

Надъ зоной темныхъ глинъ, богатыхъ *Cadoceras*, слѣдуютъ свѣтлыя глины (8—10 м.) съ прослоями свѣтлыхъ мергелей (*Cl. i.*), содержащія мѣстами обильную, но весьма плохо сохранившуюся фауну, среди представителей которой бросаются въ глаза очень крупныя, плоскіе перисфинкты, которыхъ намъ никогда не удавалось извлечь изъ породы въ удовлетворительномъ состояніи. Изъ встрѣчающихся здѣсь аммонитовъ удалось опредѣлить только *Kepplerites* aff. *Gowerianus* и *Card. Chamousseti*, присутствіе котораго заставляетъ и эту толщу причислять къ нижнему келловею; *Cadoceras* въ ней, повидимому, совершенно отсутствуютъ.

Средняго келловея намъ нигдѣ не удалось обнаружить, но присутствіе его въ Саратовской губ. является, на нашъ взглядъ, вполне вѣроятнымъ.

Выше свѣтлыхъ глинъ съ перисфинктами въ Камышинскомъ и Аткарскомъ у. слѣдуетъ мощная толща гипсоносныхъ темно-сѣрыхъ глинъ съ мелкими сростками свѣтло-сѣраго снаружи и темно-сѣраго внутри фосфорита и сѣрнаго колчедана (*Cl. s.*). Въ нѣкоторыхъ пунктахъ эти породы содержатъ огромное количество колчедановыхъ ядеръ аммонитовъ, представленныхъ почти исключительно различными варіететами *Quenstedticeras Lamberti* Sow; нерѣдко встрѣчаются среди нихъ также *Cosmoceras ornatum* Buch.; другія формы попадаютъ лишь изрѣдка. Мощностъ этихъ породъ равна 30—40 м.

Типичнаго оксфорда съ *Cardioceras cordatum* Sow. намъ въ Камышинско-Аткарскомъ районѣ находить не удавалось, но близъ *Семеновки* въ Камышинскомъ у. въ толщѣ сѣрыхъ глинъ съ фосфоритами былъ найденъ одинъ экземпляръ аммонита, весьма близкаго къ *Cardioceras* sp., описанному Д. И. Иловайскимъ изъ его горизонта Oxf.—к рязанской юры; это дѣлаетъ присутствіе оксфорда вполне вѣроятнымъ, тѣмъ болѣе, что въ Саратовскомъ у. А. Г. Ржонсеницкимъ¹⁾ и С. Н. Никитинымъ²⁾ найдена вполне типичная для этого горизонта фауна, именно, *Cardioceras excavatum* Sow., *C. quadratoides* Nik. и др.

¹⁾ Ржонсеницкій, № 151.

²⁾ Никитинъ, № 50.

Послѣднимъ членомъ юрскихъ отложенийъ является въ Камышинскомъ у. своеобразная опоковидная порода, содержащая въ себѣ отпечатки и ядра *Cardioceras alternans* Buch. и многочисленныхъ двустворчатыхъ и брюхоногихъ моллюсковъ. Никакихъ указаній на присутствіе въ Камышинскомъ и Аткарскомъ у. болѣе высокихъ горизонтовъ юрскихъ отложенийъ не имѣется, но для Саратовскаго уѣзда Синцовымъ цитируется *Aucella tosquensis* var. *ovata* Lahus., найденная въ аллювіи у Готовицкаго хутора.

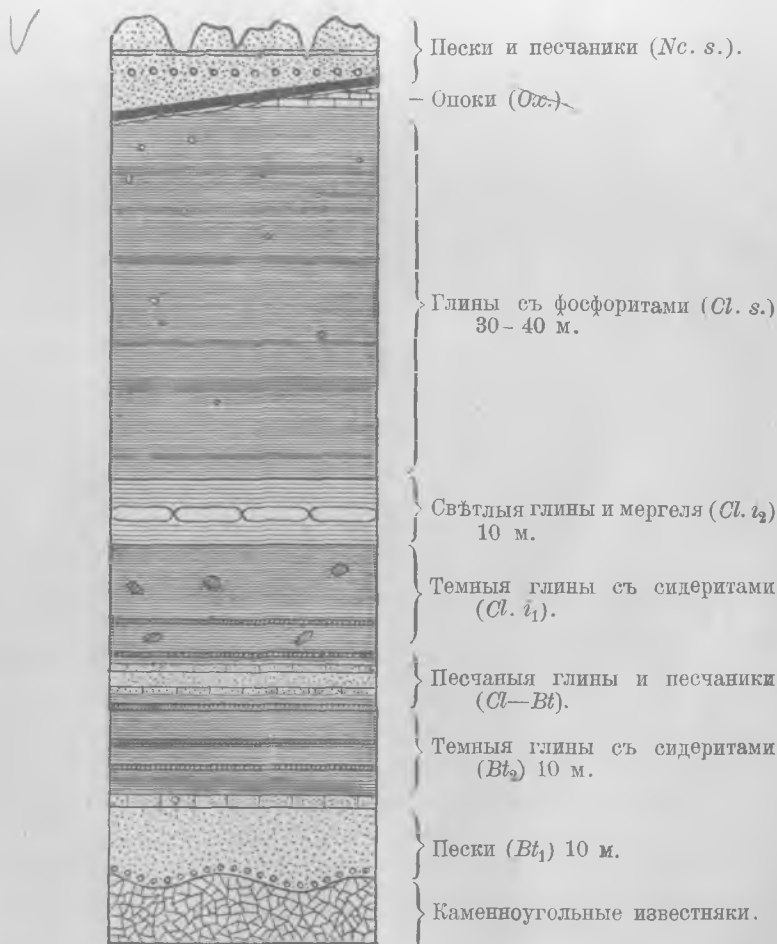


Рис. 1. Схема строенія юрскихъ отложенийъ въ Камышинскомъ и Аткарскомъ у.

Нѣсколько приводимыхъ ниже разрѣзовъ могутъ служить примѣрами строенія юрскихъ отложенийъ въ различныхъ пунктахъ

Аткарско-Камышинскаго района 1).

1. На возвышенности лѣваго берега р. Семеновки, къ западу отъ кол. *Семеновки*, вверху обнажаются неокомскіе фосфоритоносные пески и песчаники, бѣлая же часть возвышенности состоятъ изъ юрскихъ породъ, которыя медленно поднимаются, благодаря наклону слоевъ, по направленію къ сѣверу. У южнаго конца возвышенности, въ руслѣ одного изъ овраговъ видны сѣрыя гипсоносныя глины съ маленькими, бѣлыми снаружи и темными внутри сростками фосфорита. Въ верхней части этихъ глинъ найденъ былъ *Cardioceras* sp., а въ болѣе низкихъ горизонтахъ — *Quenstedticeras Lambertii* Sow., *Qu. Leachi* Sow., *Cosmoceras transitionis* Nik. и др., доказывающіе принадлежность содержащихъ ихъ породъ къ верхнему келловею (*Cl. s.*).

Верхнекелловейскія глины мало-по-малу поднимаются по направленію къ сѣверу и у сѣверной оконечности возвышенности оказываются уже смытыми; въ промоинахъ и оврагахъ здѣсь видны уже болѣе низкіе горизонты юры. Въ верхнихъ частяхъ овраговъ обнажаются свѣтло-сѣрыя и почти бѣлыя глины (*Cl. i₂*) съ прослоями бѣлыхъ мергелей и гипсомъ. Ископаемыхъ встрѣчается въ глинахъ множество, но всѣ они, исключая *Gryphea dilatata* Sow. и *Belemnites subextensus* Nik., очень дурно сохранены; обращаютъ на себя вниманіе огромные плоскіе *перисфинкты*, разсыпавшіеся при взятіи изъ породы. Лучше сохранены окаменѣлости въ мергеляхъ, гдѣ преобладающими формами являются *Perisphinctes* sp. и *Kepplerites* aff. *Goweri* Sow.

Въ нижнихъ частяхъ овраговъ разрѣзы благодаря осыпямъ и оплывинамъ неясны, и потому нижней, кадоцеровой зоны келловея не видно.

Въ многочисленныхъ овражкахъ за сѣверной оконечностью возвышенности обнажаются уже палевыя, слюдисто-песчаныя, плитчатыя глины (*Cl.—Bt.*) съ прослоями сѣрыхъ, слюдистыхъ тонко-слоистыхъ песчаниковъ.

Разрѣзъ юрскихъ отложеній у кол. *Гнилушки*, на восточномъ крылѣ антиклинали, а также разрѣзъ на р. Добринкѣ у устья Шапочнаго оврага, расположенный въ области рѣзкаго поворота складки съ с.-з. на ю.-в., приведены ниже, при описаніи нижнемѣловыхъ отложеній.

2. Ясныя обнаженія келловейскихъ пластовъ находятся восточнѣе кол. *Новаго Панцыря*, по дорогѣ изъ него въ кол. *Вершинку*, близъ верховьевъ упомянутаго выше Штейнграббе, въ

1) См. также ниже разрѣзы 14, 16 и, кромѣ того, Архангельскій № 153, Архангельскій и Семихатовъ, № 192.

которомъ выходятъ каменноугольные слои. По дорогѣ отъ вершины Штейнграббе съ краю плато ограничивающаго съ востока низину, на которой расположены кол. *Линево озеро*, *Н. Панцырь* и др., въ песчаной почвѣ сначала цопадается множество кусковъ каменноугольныхъ кремней, происходящихъ, повидимому, изъ нижнихъ, песчаныхъ слоевъ бата (Bt_1), а затѣмъ—обломки сѣрыхъ глинистыхъ сидеритовъ съ *Pseudomonotis* (Bt_2). Основаніе склоновъ плато опоясано террасой изъ палевыхъ, песчаныхъ глинъ (Bt .— Cl .) съ прослоями сѣрыхъ, слюдистыхъ, слоистыхъ песчаниковъ. Выше лежащія породы хорошо видны въ оврагѣ, прорѣзывающемъ склонъ плато у упомянутой выше дороги:

$Cl. 4$. Нижняя часть разрѣзовъ образована здѣсь темными листоватыми, богатыми гипсомъ глинами. Въ нижнихъ горизонтахъ ихъ ископаемыхъ почти нѣтъ; въ среднихъ—проходитъ прослой глинистаго сидерита, переполненнаго аммонитами; верхніе горизонты хотя и богаты окаменѣlostями, но послѣднія настолько рыхлы, что разсыпаются при взятіи изъ породы. Изъ аммонитовъ опредѣлены *Cardioceras Chamousseti* d'Orb., *Cadoceras surense* Nik., *C. Frearsi* d'Orb., *Keplerites* aff. *Goweri* Sow.

$Cl. 2$. Верхнія части темныхъ глинъ незамѣтно переходятъ въ свѣтло-сѣрыя, плотныя, комковатыя глины съ гипсомъ, небольшими глинисто-желѣзистыми стяженіями и съ прослоями бѣлыхъ мергелей, падающихъ къ с.-в. подъ угломъ въ 60° . Въ нижней части глинъ довольно много разсыпавшихся ископаемыхъ, среди которыхъ часто встрѣчаются огромные плоскіе *перисфинкты*.

3. Тѣ же слои видны въ промоинахъ на правомъ берегу Крестоваго барака, у кол. *Кресты*; здѣсь выходятъ, начиная снизу:

$Cl. 1$. Темныя, переполненныя гипсомъ глины съ округлыми конкреціями сидерита. Встрѣчаются *Cadoceras Elatmae* Nik., *C. surense* Nik., *Cardioceras Chamousseti* d'Orb., *Belemnites subextensus* Nik.

$Cl. 2$. Свѣтлыя, плотныя комковатыя глины, съ прослоями бѣлыхъ мергелей. Мѣстами порода переполнена дурно сохранившимися ископаемыми.

4. Противъ с. Жирного и въ д. Куракиной на лѣвомъ берегу Медвѣдицы, которая въ этомъ мѣстѣ имѣетъ необычайно узкую

для нея долину, выходятъ на высоту 5—7 м. мраморовидные каменноугольные известняки; они то лежатъ сплошными, толстыми до одного метра слоями, наклоненными подъ угломъ въ 4° на ю.-з., то разбиты на небольшія, неправильныя глыбы; изрѣдка въ известнякахъ попадаются кремневые стяженія. Окаменѣлости въ массѣ известняка встрѣчаются рѣдко, но въ отдѣльныхъ тонкихъ прослойкахъ онѣ очень многочисленны.

Въ нижнихъ частяхъ оврага, впадающаго въ Медвѣдицу противъ с. *Жирного*, въ нѣсколькихъ мѣстахъ видны выходы известняковъ съ отдѣльными стяженіями и цѣлыми прослоями кремня. Въ верстѣ, приблизительно, отъ устья оврага развѣтвляется на два отвершка; южный изъ нихъ разсѣкаетъ лишь толщи бурыхъ делювіальныхъ глинъ, въ сѣверномъ же находится цѣлый рядъ интересныхъ обнаженій.

Въ одной изъ промоинъ въ лѣвой стѣнкѣ отвершка, недалеко отъ впаденія его въ главный оврагъ, обнажены, начиная снизу:

- Bt*₁. 1. Свѣтлые, крупнозернистые, кварцевые пески съ прекрасно окатанными гальками кремня, небольшими сростками кварцеваго песчаника и съ тонкими прослоями темной глины.
2. Зеленоватые глинистые пески.
- Bt*₂. 3. Зеленовато-сѣрые глины съ маленькими стяженіями бураго, глинисто-желѣзистаго песчаника и съ большими эллипсоидальными конкреціями сѣрыхъ гипсоносныхъ сидеритовъ; въ верхнихъ частяхъ глинъ, какъ песчаники, такъ и сидериты содержатъ *Pseudomonotis*. Въ другой промоинѣ, нѣсколько выше по оврагу, находится слѣдующее обнаженіе, начиная снизу:
4. Зеленовато-сѣрые, тонкозернистые, глауконитовые пески, видные метра на три; нижняя часть ихъ замаскирована выпавшими изъ вышележащихъ слоевъ громадными, округлыми, отполированными съ поверхности глыбами кремня, а также множествомъ превосходно окатанныхъ крупныхъ галекъ кремня и известняка.
5. Нѣсколько метровъ зеленовато-сѣрыхъ, глауконитовыхъ песчано-слюдистыхъ глинъ съ прослоями бурыхъ глинъ и зеленоватыхъ песковъ.
6. Прослой сѣраго, песчанаго, глинистаго сидерита со включеніями гипса, 0,15 м.

7. Глинистые, пластинчатые, сѣровато-зеленые, глауконитовые пески, 1 м.
8. Тонкій прослой песчаного, глинистаго сидерита со включеніями гипса.
9. Сѣрая и сѣро-темная песчано-глинистая толща въ нѣсколько метровъ мощностью.

Въ нижнихъ частяхъ послѣдняго горизонта преобладаютъ сѣрые тонкослоистые пески, въ которыхъ лежатъ отдѣльныя большія, отполированныя съ поверхности глыбы кремня и крупныя, превосходно окатанныя кремневая гальки. Среднюю часть толщи составляютъ мелкозернистые, глинистые, глауконитовые, пластинчатые пески зеленоватаго цвѣта и песчаная, глауконитовая, зеленовато-сѣрая глины; въ глинахъ этихъ встрѣчаются огромныя, бурья, лепешкообразныя конкреціи глинистаго сидерита съ гипсомъ. Наконецъ, въ верхней трети толщи преобладаютъ сѣрая глины со слабо зеленоватымъ оттѣнкомъ, въ которыхъ встрѣчаются отдѣльныя конкреціи буровато-сѣрыхъ глинистыхъ сидеритовъ съ гипсомъ и бурые, переполненные гипсомъ прослой разрушенныхъ глинистыхъ сидеритовъ, въ которыхъ изрѣдка попадаются *Pseudomonotis*.

Вышеописаннаго отвершка стѣны главнаго оврага на нѣкоторомъ протяженіи не даютъ ясныхъ обнаженій, и лишь мѣстами въ нихъ видны сѣрые пески и глины; вблизи отъ развѣтвленія оврага вновь появляются хорошія обнаженія въ нѣсколько метровъ высоты. Они состоятъ изъ почти горизонтально наслоенныхъ зеленовато-сѣрыхъ глауконитовыхъ песковъ, которые покрыты толстымъ (до $1\frac{1}{2}$ м.) слоемъ бѣлыхъ, твердыхъ, известковыхъ песчаниковъ, которые разрабатываются поблизости въ каменоломняхъ (Bt_1).

Послѣ развѣтвленія оврагъ сразу превращается въ двѣ не глубокія промоины; по правой изъ нихъ въ нижнихъ ея частяхъ мѣстами выступаютъ лежащія выше известковыхъ песчаниковъ темныя глины (Bt_2) съ прослоями сѣрыхъ глинистыхъ сидеритовъ съ *Pseudomonotis*; выше въ промоинахъ обнажаются лишь послѣтретичные суглинки.

5. Южныя кол. Крестовъ, вплоть до начала рѣзкой излучины Медвѣдицы, ниже *Александровскаго*, овраги, прорѣзывающіе лѣвый берегъ рѣки, или очень пологи и заросли, или обнажаютъ только желтоватые слоистые лессовидные суглинки. При началѣ упомянутой излучины правый берегъ Медвѣдицы низокъ и покрытъ лѣсомъ, растущимъ на батскихъ пескахъ (Bt_1).

Въ первомъ отсюда, внизъ по теченію, оврагъ обнажены сѣрые пески (*Bt₁*) съ прослоями галекъ кремня и известняка и съ отдѣльными большими глыбами кремня. Въ верховьяхъ оврага чрезвычайно мощно развиты бурые послѣтретичныя глины.

Во второмъ оврагѣ, лежащемъ немного восточнѣе первого, выходятъ, начиная отъ устья:

Bt₁. 1. Пески сѣрые съ прослоями довольно крупнаго кремневого и известковаго гравія и съ отдѣльными большими, отполированными съ поверхности, глыбами кремня. Мощность песковъ значительна.

2. Желтоватые, вывѣтрѣлые известковые песчаники, до 1 м. мощн., наклоненные на ВЮВ. подъ угломъ въ 7°.

Bt₂. 3. Темныя глины съ прослоями сѣрыхъ глинистыхъ сидеритовъ, содержащихъ *Parkinsonia*, *Pseudomonotis*, *Pholadomya* и др.

Q. Мощная толща буроватаго глинистаго делювія.

Еще далѣе къ востоку, противъ середины излучины, лѣвый берегъ Медвѣдицы состоитъ только изъ темныхъ гипсоносныхъ глинъ (*Bt₂*) со сростками пирита и съ прослоями сѣрыхъ глинистыхъ сидеритовъ съ *Parkinsonia*.

Съ поворотомъ рѣки къ западу около *Жирного* вновь появляются пески нижняго отдѣла бата, покрывающіе здѣсь большую площадь.

Батскіе слои обнаружены были въ камышинско-аткарскомъ районѣ въ двухъ мѣстностяхъ. Во-первыхъ, они покрываютъ всю ту треугольную площадь на сѣверѣ Камышинскаго и югѣ Аткарскаго у., которая заключается между *Н. Панцыремъ*, *Морозовскимъ*, *Куракинымъ* и *Крестами*, а, во-вторыхъ, батскія глины развиты по восточному склону водораздѣла между Иловлей и верховьями Бурлука и Сухой Ольховки, а также по системѣ ручья Караульнаго и р. Семеновки.

Келловейскія породы слагаютъ склоны возвышенностей въ обѣихъ изъ указанныхъ областей и, кромѣ того, обнаружены были по долинѣ р. Добринки, Тетеревятскаго ручья, въ верховьяхъ Бурлука, по долинѣ р. Сухой Ольховки, по системѣ Казачьей Балки и долинѣ р. Грязноватый Буеракъ. Секванъ встрѣченъ лишь у Казачьей Балки, къ западу отъ с. *Дворянскаго*.

Въ Саратовскомъ у. батскія глины найдены были А. Г. Ржонсницкимъ ¹⁾ въ небольшомъ оврагѣ къ западу отъ с. *Тепловки*.

¹⁾ № 151.

Нижнекелловейскія отложенія обнаружены имъ на р. Чардымъ ниже с. *Всеволодчины*, а также по притокамъ этой рѣки между *Кадышевкой* и *Нов. Тарханами* и между *Шевыревкой* и *Вольновкой*. Верхнекелловейскія глины занимаютъ обширныя площади въ бассейнѣ Курдюма, а въ бассейнѣ р. Чардыма найдены Р ж о н-сницкимъ у д. *Приновки*, у д. *Кадышевки*, на р. *Елшанкѣ* и у д. *Александровки*.

Конгломератъ съ оксфордскими ископаемыми былъ обнаруженъ этимъ изслѣдователемъ у истоковъ Чардыма близъ с. *Кучугуръ*. Въ немъ найдены *Cardioceras quadratoides* Nik., *C. excavatum* Sow., *C. goliathum* d'Orb., *Peltoceras arduenense* d'Orb., *P. Constanti* d'Orb., и перисфинкты группы *P. plicatilis* и *bifurcatus*.

Изъ *разрабатываемыхъ полезныхъ ископаемыхъ* въ толщѣ породы юрской системы намъ извѣстны лишь батскіе песчаники, которые добываются въ окрестностяхъ с. *Жирного*, на правомъ берегу Медвѣдицы. Кромѣ выходовъ по Попову и Каменнымъ оврагамъ, впадающимъ въ Медвѣдицу, справа между Н. Бахметьевкой и *Жирнымъ*, обнаженія той же породы находятся и по оврагамъ лѣваго берега рѣки выше послѣдняго села. Въ верхнемъ, глинистомъ отдѣлѣ бата (*Bt*₂) существуютъ, какъ указывалось выше, многочисленные и довольно мощные прослои глинистыхъ сидеритовъ, выходы которыхъ имѣются всюду, гдѣ только существуютъ осадки этого возраста. Съ практической точки зрѣнія эта руда, насколько намъ извѣстно, никѣмъ не изслѣдовалась, между тѣмъ какъ запасы ея могутъ быть, повидимому, довольно значительными. Въ нѣсколько меньшемъ, но все же значительномъ количествѣ сидериты залегаютъ въ нижнекелловейскихъ глинахъ. Въ аткарско-камышинскомъ районѣ этотъ рудный горизонтъ извѣстенъ намъ въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: 1) на периферіи площади, занятой батскими слоями въ СЗ. части Камышинскаго и ЮВ. части Аткарскаго у., 2) по р. *Добринкѣ*, 3) по системѣ *Ка-раульнаго ручья* и 4) по р. *Семеновкѣ*.

Никитинымъ выходы келловейскихъ сидеритовъ указаны для Саратовскаго у. въ верховьяхъ р. Чардыма у с. *Кучугуръ*, *Красной Рѣчки*, *Гремячки* и *Лоха*. По мнѣнію упомянутаго геолога, эта мѣстность представляетъ одно изъ надежнѣйшихъ мѣсто-рожденій желѣзныхъ рудъ Саратовской губ. ¹⁾.

Фосфориты, разсѣянные въ толщѣ верхнекелловейскихъ глинъ, благодаря малому количеству ихъ никакого практическаго значенія имѣть не могутъ.

¹⁾ Никитинъ, № 103.

Водоносныхъ горизонтовъ въ толщѣ преимущественно глинистыхъ юрскихъ породъ, которыя служатъ сами водоупорнымъ горизонтомъ для обильныхъ нижнемѣловыхъ водъ, не наблюдалось. Возможно, что небольшая вода можетъ встрѣтиться въ песчаной толщѣ, отдѣляющей баты отъ келловея (*Bt.* — *Cl.*).

ЧЕТВЕРТАЯ ГЛАВА.

Нижний отдѣлъ мѣловой системы.

Нижнемѣловые отложенія выходятъ на дневную поверхность въ четырехъ областяхъ Саратовской губ.

Во-первыхъ, полоса нижнемѣловыхъ породъ протягивается вдоль берега Волги въ Вольскомъ и Хвалынскомъ у., начиная отъ сѣверной границы губерніи до с. *Рыбнаго* ниже *Вольска*. Здѣсь на сѣверѣ нижнемѣловые пласты залегаютъ настолько высоко, что слагаютъ до верху водораздѣлъ Волги и *Терешки* и переходятъ въ долины послѣдней рѣки и ея мелкихъ притоковъ; къ югу они медленно опускаются и въ обрывахъ Волги окончательно исчезаютъ изъ обнаженій у Рыбнаго. Крайній къ югу выходъ нижнемѣловыхъ породъ по лѣвымъ притокамъ Терешки наблюдался у с. *Труевская Маза*, но мы не сомнѣваемся, что они продолжаются здѣсь на нѣкоторое разстояніе и южнѣ этого пункта.

Второй небольшой изолированный островъ нижнемѣловыхъ отложеній располагается въ бассейнѣ верховьевъ р. *Корбулака* и *Казанлы*.

Третій обширный районъ развитія нижнемѣловыхъ слоевъ лежитъ въ дислоцированной области Саратовскаго и Вольскаго у., въ бассейнахъ рѣкъ *Курдюма* и *Чардыма*. Отсюда нижнемѣловые отложенія переходятъ на берегъ Волги, гдѣ слагаютъ высокіе обрывы его у с. *Пристаннаго* и на Соколовой горѣ близъ *Саратова*, а затѣмъ протягиваются узкой полоской на югъ до границы Саратовскаго и Камышинскаго уѣздовъ.

Четвертая область распространенія нижнемѣловыхъ породъ находится въ средней полосѣ Камышинскаго и на югѣ Аткарскаго у., гдѣ онѣ слагаютъ наиболѣе высокія точки Иловлинско-Медвѣдицкаго водораздѣла, поднимаясь на высоту 150 и болѣе саж. надъ уровнемъ моря.

Причиной появленія на дневную поверхность нижнемѣловыхъ породъ, въ указанныхъ пунктахъ, служатъ дислокаціонныя явленія. Для второй, третьей и четвертой областей это является

совершенно очевиднымъ; что же касается до первой, то здѣсь появленіе нижняго мѣла стоитъ въ связи съ дислокаціями Жегулей и Заволжья ¹⁾.

Составъ нижнемѣловыхъ отложеній остается, повидимому, одинаковымъ для трехъ первыхъ районовъ, но сильно измѣняется въ четвертомъ.

I.

Въ Хвалынскомъ, Вольскомъ и Саратовскомъ у. нижнемѣловыя породы можно подраздѣлить на четыре отдѣла (рис. 2).

Нижній изъ нихъ (Ns.-Apt.) выраженъ весьма мощной, до 40 м. толщей чередующихся пластовъ глинъ, песковъ, песчаниковъ и глинистыхъ сидеритовъ, наилучше видныхъ въ обнаженіяхъ у *Хвалынска* и *Федоровки* въ Хвалынскомъ уѣздѣ. Толща эта весьма бѣдна ископаемыми, но мѣстами въ глинахъ и сидеритахъ встрѣчается множество дурно сохранившихся остатковъ белемнитовъ и двустворчатыхъ, среди которыхъ можно было опредѣлить *Pecten crassitesta* Roem., *Belemnites Jasikowi* Lahus, *Belemnites absolutiformis* Sinz.

Составъ фауны указываетъ, что рассматриваемый горизонтъ является эквивалентомъ „белемнитовой толщи“ Симбирской губ., описанной А. П. Павловымъ въ его „Оползняхъ Симбирскаго и Саратовскаго поволжья“ ²⁾. Что касается до возраста этихъ породъ, то характеръ белемнитовъ заставляетъ насъ относить ихъ къ верхнему неокому. Ниже глинъ и песковъ должны залегать черныя глины съ колчеданами и симбирскитами; въ разрѣзахъ изъ-за оползней породъ этихъ видѣть не приходилось.

Распространеніе белемнитовой толщи въ первомъ районѣ ограничивается берегомъ Волги, при чемъ южной границей является для нея широта *Балакова*; южнѣе она исчезаетъ изъ обнаженій. Въ Саратовскомъ районѣ сюда относятся, повидимому, часть породъ, слагающихъ берегъ у с. *Пристаннаго*, такъ какъ Н. А. Димо найдены были здѣсь обломки гигантскихъ фрагментовъ, напоминающихъ нѣкоторые верхне-неокомскіе виды белемнитовъ.

Слѣдующій выше за белемнитовой толщей горизонтъ представляетъ хорошо извѣстный саратовскій аптъ (Apt.), классическими разрѣзами котораго являются обрывы Соколовой горы подъ Са-

¹⁾ См. главу о тектоникѣ, а также Архангельскій, № 180.

²⁾ А. П. Павловъ, № 133.

ратовомъ и обрывъ большого оползня у Федоровки Хвалынского уѣзда.

На Соколовой горѣ, обрывъ которой является наиболѣе изученнымъ разрѣзомъ саратовскаго нижняго мѣла, И. Ф. Синцовъ различаетъ въ аптскихъ слояхъ два или три горизонта (рис. 3).

Нижній изъ нихъ представленъ тонко-слоистыми, зеленовато-желтыми песками, достигающими 20 м. мощности; большая часть песковъ лишена окаменѣлостей и, быть можетъ, не принадлежитъ уже къ апту; въ верхней же Синцовымъ найдены *Parahoplites* cf. *Deshayesi* Leym., *Ostrea aquila* Brongn. и *Panopaea neocomiensis* Leym. Пески подстилаются темными глинами (3 м.) съ *Belemnites Jasykowi* Lahus. Эти глины съ нижними горизонтами песковъ соответствуютъ, вѣроятно, уже только что разсмотрѣнной глинисто-песчаной толщѣ Хвалынскаго у.

Средній горизонтъ апта образуютъ неслоистые, рыхлые песчаники до 15 м. мощностью, въ основаніи которыхъ залегаетъ слой крупныхъ, синевато-сѣрыхъ плитняковыхъ конкрецій. Песчаники эти содержатъ много ископаемыхъ, изъ которыхъ Синцовъ¹ приводитъ: *Parahoplites consobrinoides* Sinz., *P. Deshayesi* Leym., *P. subfissicostatus* Sinz., *P. latilobatus* Sinz., *P. laeviusculus* v. Koen., *Oppelia Trautscholdi* Sinz., *Turbo albo-aptiensis* Sinz., *Aporrhais striato-carinata* Sinz., *Scalaria Dupinina* d'Orb., var. *Rhodani* P. et R., *Acteon Petschorae* Keyserl., *Dentalium notabile* Eichw., *D.* cf. *Moreanum* d'Orb., *Buccinum* cf. *incertum* d'Orb., *Pecten crassitesta* Röm., *P. striato-punctatus* Röm., *Inoceramus revelatus* Keyserl., *In.* cf. *aucella* Trsch., *In. pseudoconcentricus* Sinz., *Avicula Cornueliana* d'Orb., *A.* cf. *semiradiata* Fisch., *Cucullaea glabra* Sow., *C. Golovkinskii* Sinz., *Protocardia* cf. *concinna* d'Orb., *P. pseudo-peregrina* Sinz., *Nucula planata* Desh., *Leda scapha* d'Orb., *L. Mariae* d'Orb., *Pinna subdecussata* Sinz., *Modiola* cf. *vicinalis* Buch., *Trigonia* cf. *aliformis* Sow., *Goniomya* cf. *literata* Ag., *G.* cf. *Agassizi* Pict., *G.* cf. *villersensis* P. et R., *Pholas orientalis* Sinz., *Lingula* sp.

Верхніе горизонты палеонтологически охарактеризованнаго апта Соколовой горы представлены темными сланцеватыми глинами до 17 м. мощностью съ прослоями септарій. Изъ этихъ глинъ Синцовъ приводитъ: *Parahoplites consobrinoides* Sinz., *P. Deshayesi* Leym. *P.* cf. *furcatus* Sow., *Oppelia Trautscholdi* Sinz., *Douvilleiceras Meyendorffi* d'Orb., *Crioceras Bowerbanki* Sow., *C.*

¹) Sinzow. Beiträge zur Kenntniss des Südrussischen Aptien und Albien. Записки Минер. О-ва, 47, 1910; Sinzow, № 104.

gracile Sinz., *C. tuberculatum* Sinz., *Hamites Eichwaldi* Iasyk., *Aporrhais striato-carinata* Sinz., *Inoceramus fragilis* Sinz., *Pinna Robinaldina* d'Orb., *Cucullaea glabra* Sow., *C. Golowkinskii* Sinz., *Leda Mariae* d'Orb., *L. cf. valangensis* P. et R., *Corbula polita* Trsch., *C. neverisensis* Loriol..

Аптскія глины Хвалынского и Вольскаго у., также содержащія *P. Deshayesi* и имѣющія до 25 м. мощности, по своимъ петрографическимъ признакамъ настолько сходны съ глинами Соколовой горы, что ихъ можно считать точными эквивалентами послѣднихъ; аналогами рыхлыхъ песчаниковъ являются песчанистыя глины, видныя у Федоровки.

Южной границей распространенія аптскихъ слоевъ по берегу Волги въ Вольскомъ уѣздѣ являются окрестности с. *Широкаго буерака*; южнѣе они опускаются ниже уровня Волги. Кромѣ берега Волги палеонтологически охарактеризованныя породы апта найдены нами въ бассейнѣ р. *Корбулака* въ оврагѣ Елшанкѣ, въ верховьяхъ р. *Стригая* и въ с. *Казанль*.

Аптскіе слои въ хвалынско-вольскомъ и въ саратовскомъ районѣ покрываются мощной, до 80 м., толщей породъ весьма похожихъ на породы, подстилающія аптъ (Apt.—Glt.). Наилучшіе разрѣзы этихъ слоевъ наблюдались нами въ окрестностяхъ с. *Федоровки* въ Хвалынскомъ уѣздѣ. Въ этомъ третьемъ отдѣлѣ нижнемѣловыхъ слоевъ развиты тѣ же чередующіеся слои песковъ, песчанистыхъ глинъ, плитняковыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ и глинистыхъ сидеритовъ, которые свойственны и нижнему отдѣлу; въ нѣсколькихъ горизонтахъ встрѣчаются здѣсь и сидеритовыя септаріи, весьма похожія на септаріи белемнитовой толщи.

Ископаемыми породы разсматриваемаго отдѣла чрезвычайно бѣдны, лишь спорадически въ песчаникахъ встрѣчаются скопленія двустворчатыхъ, преимущественно *Astarte* sp. опредѣляемой В. Г. Хименковымъ ¹⁾, какъ *A. cf. Beaumonti* d'Orb. Благодаря этому возрастъ толщи остается до сихъ поръ невыясненнымъ; ее съ одинаковымъ правомъ можно относить и къ апту и къ гольту.

Породы третьяго отдѣла могутъ быть прослѣжены на берегу Волги отъ сѣверной границы губерніи вплоть до завода Зейффертъ, ниже г. Вольска. Къ этому же горизонту мы склонны относить большинство бѣдныхъ ископаемыми нижнемѣловыхъ породъ въ бассейнѣ *Корбулака*.

¹⁾ Хименковъ—152, 162.

Въ окрестностяхъ Саратова, на Соколовой горѣ, мы находимъ, повидимому, лишь самые нижніе горизонты разсматриваемой толщи; они представлены здѣсь рыхлыми глинистыми песчаниками до 10 м. мощности, покрывающими аптскія глины. На р. Гусенкѣ, въ 8 в. къ с.-з. отъ Саратова, М. М. Васильевскимъ ¹⁾ въ мергельныхъ еросткахъ, залегающихъ среди черныхъ глинъ была найдена своеобразная фауна аммонитовъ, характерныхъ для верхней зоны гаргазскаго подъяруса апта: *Douvilleiceras Tschernyschewi* Sinz., *D. Tschernyschewi* var. *laticostata* Sinz., *D. cf. Martini* d'Orb. var. *orientalis* Jacob., *D. volgense* Vas., *D. cf. subnodosocostatum* Sinz., *D. cf. subnodosocostatum* var. *pusilla* Sinz., *D. aff. subnodosocostatum* Sinz. (var. nov.), *Crioceras* aff. *Lahuseni* Sinz.

Породы эти, по Васильевскому, лежатъ выше апта Соколовой горы; выше послѣдняго помѣщаетъ этотъ изслѣдователь и глинисто-песчаные отложения окрестностей с. Пристаннаго.

Послѣдній отдѣлъ нижнемѣловыхъ отложеній Саратовскаго, Вольскаго и Хвалынскаго уѣздовъ (Glt) отличается отъ нижележащихъ съ петрографической точки зрѣнія отсутствіемъ сидеритовъ и желѣзистыхъ песчаниковъ.

Нижніе горизонты этой мощной толщи состоятъ изъ чередующихся слоевъ глинъ, то сланцеватыхъ, чистыхъ, то песчанистыхъ, глауконитовыхъ, своеобразныхъ глинистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, то черно-зеленыхъ, то пестрыхъ опокъ и глинистыхъ глауконитовыхъ песковъ. Выше этихъ разнообразныхъ породъ залегаютъ толща темныхъ глинъ, обычно песчанистыхъ, покрытыхъ желтыми пятнами сульфатовъ.

Такой составъ имѣетъ разсматриваемый отдѣлъ на берегу Волги и южнѣе и сѣвернѣе Саратова, но мощность его, повидимому, тамъ и здѣсь не одинакова; разрѣзы сѣвернѣе этого города въ окрестностяхъ Федоровки и Терсы позволяютъ оцѣнивать мощность его метровъ въ 30, но южнѣе Саратова у Ивановскаго и Пудовкина буерака и у Несвѣтаевки породы эти имѣютъ, вѣроятно, свыше 40 м. толщины.

Это различіе въ мощности стоитъ, повидимому, въ связи съ различіями въ покрывающихъ нижнемѣловые слои породахъ. Южнѣе Саратова нижнемѣловыя отложения покрываются сеноманскими слоями, и связаны съ послѣдними, повидимому, непрерывнымъ переходомъ. На это указываетъ то обстоятельство, что мѣстами (Пудовкинъ буеракъ) въ верхнихъ частяхъ глинъ встрѣчаются уже сеноманскія *Exogyra conica* Sow.

¹⁾ М. Васильевскій. Замѣтка о пластахъ съ *Douvilleiceras* въ окрестностяхъ г. Саратова, Тр. Геол. Музея Академіи Наукъ, т. II.

Въ Вольскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ сеноманъ отсутствуетъ, и нижнемѣловыя породы покрываются трансгрессивно залегающими туронскими мергелями. При отложеніи послѣднихъ, по видимому, имѣло мѣсто размываніе нижнемѣловыхъ образованій, на что указываетъ присутствіе въ туронскомъ фосфоритовомъ слоѣ Симбирской губ. гольтскихъ аммонитовъ.

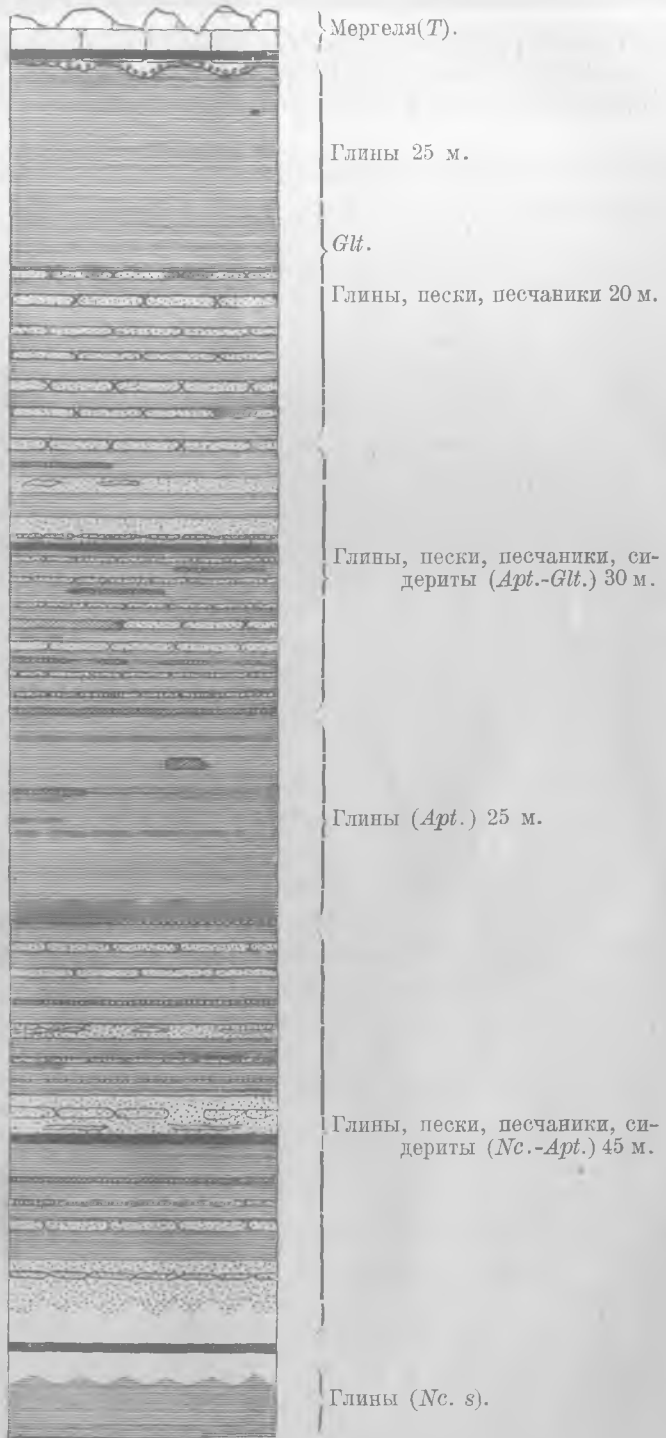
Другимъ отличіемъ въ составѣ разсматриваемаго горизонта въ Саратовскомъ и Хвалынско-вольскомъ районахъ является присутствіе въ первомъ изъ нихъ фосфоритовъ, которые залегаютъ обычно въ верхнихъ частяхъ нижняго отдѣла толщи, почти непосредственно ниже глинистаго горизонта ея. Фосфориты образуютъ здѣсь одинъ или нѣсколько прослоевъ, въ которыхъ, какъ весьма большая рѣдкость, встрѣчаются аммониты. Въ Вольскомъ и Хвалынскомъ у. намъ не удалось обнаружить никакихъ слѣдовъ фосфоритовыхъ слоевъ этого возраста. Что касается возраста разсматриваемаго горизонта, то въ настоящее время имѣется уже совершенно достаточно данныхъ для того, чтобы относить ихъ къ гольту. Еще И. Ф. Синцовымъ на р. Губернаторовкѣ, на югѣ Саратовскаго у., найдены были фосфоритовые экземпляры *Hoplites interruptus*. Относя нижнемѣловыя глины, обнажающіяся по Губернаторовкѣ, къ апту, Синцовъ полагалъ, что найденные имъ аммониты находились во вторичномъ залеганіи въ сеноманѣ, но наши изслѣдованія показываютъ, что въ дѣйствительности по Губернаторовкѣ развиты гораздо болѣе молодые слои. М. М. Васильевскому и А. Н. Семихатову удалось найти въ руслѣ Губернаторовки въ фосфоритахъ нѣсколько отпечатковъ гольтскихъ гоплитовъ, а именно *Sonneratia* (?) *jachromensis* Nik., *Hoplitis* cf. *dentatus* Sow., *H.* группы *interruptus* Brug. Сравненіе фосфоритовъ, содержащихъ эти ископаемые, съ сеноманскими, туронскими и фосфоритами разсматриваемой толщи дѣлаетъ несомнѣннымъ принадлежность ихъ къ послѣдней.

Такимъ образомъ, принадлежность къ гольту верхнихъ слоевъ нижнемѣловыхъ отложеній Саратовскаго уѣзда является вполне доказанной. Что касается до того же горизонта Вольскаго и Хвалынскаго у., то въ одновременности его образованія насъ убѣждаетъ петрографическое сходство, которое существуетъ между слагающими его породами и породами Саратовскаго гольта.

Для характеристики нижнемѣловыхъ слоевъ разсмотрѣнныхъ областей мы приведемъ разрѣзы въ Хвалынскомъ и Вольскомъ уѣздахъ ¹⁾, а также по берегу Волги южнѣ Саратова.

¹⁾ Кромѣ того о составѣ нижнемѣловыхъ породъ въ этихъ уѣздахъ см. Синцовъ № 60, Никитинъ и Кравцевъ № 84, Хименковъ 152, 162, Архангельскій № 175, А. Архангельскій и Б. Архангельскій № 191.

Рис. 2.
Схема строения
нижнеэловыхъ
отложений сѣвернѣе
Саратова.



6. У с. Федоровки въ Хвалынскомъ уѣздѣ, извѣстнаго своими огромными оползнями, можно превосходно видѣть аптекiя и покрывающiя ихъ нѣмыя породы: подстилающiе аптѣ слои на большей части берега скрыты подъ грудой оползней, но все же мѣстами могутъ быть изучены. Одинъ изъ выходовъ этихъ слоевъ находится въ оврагѣ у верхняго конца села; здѣсь выступаютъ, начиная снизу:

- Нс—Апт.* 1. Черная слюдистая глина, чередующаяся съ прослойками тѣмно-сѣраго, плотнаго песку. Въ самой глинѣ замѣтны тонкiя, быстро выклинивающiяся прослойки такого же песку; кверху она становится болѣе песчаной и буроватой и заканчивается прослойкой зеленовато-сѣраго песку.
2. Плотный, плитняковый песчаникъ, бурый снаружи, сѣрый внутри..... 0,70 м.
 3. Плотный, желтый песокъ съ прослойками темно-бурыхъ песчаныхъ глинъ..... 2 м.
 4. Серiя слоевъ темныхъ глинъ то болѣе чистыхъ, то болѣе песчаныхъ, чередующихся со слоистыми, плотными песками желтаго цвѣта..... 4 м.
 5. Плотный, желтый песокъ съ прослойками бурога плитняковаго песчаника..... 2 м.
 6. Довольно плотныя, черныя глины съ тонкими прослойками сѣраго песка..... 5 м.
 7. Плотный зеленовато-сѣрый, неправильно - слоистый песокъ съ тонкими прослоечками глины..... 0,70 м.
 8. Очень плотная, темно-зеленовато-сѣрая, песчаная и слюдистая глина, внизу чистая, вверху же съ прослоечками сѣраго и зеленаго глауконитоваго песка. На самомъ верху глина становится бурой ..ок. 10 м.
 9. Прослойка желѣзистыхъ конкрецiй..... 0,10 м.
 10. Темная глина..... 1,5 м.
 11. Слой желѣзистыхъ конкрецiй.
 12. Плотная, песчано-слюдистая, сѣрая глина.

Выше послѣ перерыва идутъ плохо обнаженныя глины апта.

Превосходныя обнаженiя послѣднихъ породъ находятся немного сѣвернѣе описаннаго оврага, въ мѣстѣ послѣдняго большаго оползня.

Описанные слои здѣсь скрыты подъ заросшими лѣсомъ и садами оползневыми массами. Подъ этой полосой оползней находится высокiй обрывъ, сложенный уже изъ апта.

Нс.—Apt. 1. Въ примыкающемъ къ обрыву овражкѣ видны тѣ же желтоватыя и сѣроватыя, песчанистыя глины съ прослойками желтоватаго и зеленоватаго песку, что и въ предыдущемъ разрѣзѣ..... до 10 м.

Apt. 2. Въ основаніи обрыва выходятъ плотныя, глауконитовыя, не сланцеватыя глины, богатая гипсомъ; выше онѣ утрачиваютъ постепенно глауконитъ и пріобрѣтаютъ сланцеватость. Въ этихъ верхнихъ частяхъ глинъ попадаются отпечатки *P. Deshayesi* Leym. и цѣлыя, сохранившіе иногда раковину экземпляры этого аммонита.....ок. 17 м.

3. Слой мергельно-сидеритовыхъ септарій съ гипсомъ и сѣрнымъ колчеданомъ: конкреціи имѣютъ то всего нѣсколько сантиметровъ въ поперечникѣ, то переходятъ въ линзы въ нѣсколько метровъ длиною; нѣкоторые изъ нихъ содержатъ массу *P. Deshayesi* и *Op. Trautscholdi*.

4. Сланцеватыя глины и глинистые сланцы съ *P. Deshayesi* и *Op. Trautscholdi*.

Породы, слагающія вершину обрыва, недоступны; судя по обвалившимся глыбамъ, наверху развиты желтоватыя, песчанистыя глины, желѣзистые песчаники и сидериты; особенное вниманіе привлекаютъ глыбы характернаго песчанистаго сидерита, содержащаго крупныя, окатанныя зерна прозрачнаго кварца. Эти породы обнажаются отчасти въ овражкѣ, прорѣзывающемъ ту оползневую террасу, которая оканчивается описаннымъ обрывомъ; въ немъ видны начиная снизу:

Apt.—Glt. 5. Слой характернаго, песчанистаго сидерита съ крупными зернами кварца, тождественнаго съ тѣмъ, который залегаетъ въ вершинѣ обрыва нижней террасы.

6. Желтовато-сѣрыя глины съ прослоями желѣзистыхъ, плитняковыхъ песчаниковъ съ конкреціями и прослоями сидеритовъ.....ок. 12 м.

7. Желѣзистый, плитняковый песчаникъ..... 1 м.

8. Сѣроватыя, песчанистыя глины, покрытыя желтыми пятнами.....ок. 9 м.

9. Желтоватый, желѣзистый песокъ..... 1 м.

10. Сѣрая глина съ желтыми пятнами..... 4 м.

11. Слой круглыхъ, чрезвычайно характерныхъ септарій,

разбитыхъ на правильные, б. ч. шестиугольныя отдѣльности, трещины между которыми выполнены калѣцитомъ.

12. Сѣрая глина..... 1 м.
13. Желѣзистый плитнякъ..... 1 м.

Плато, примыкающее къ описанному обрыву, медленно повышается отъ Волги и упирается затѣмъ въ группу довольно высокихъ холмовъ, образующихъ въ данномъ мѣстѣ гребень водораздѣла Волги и Терешки. Въ почвѣ на этомъ плато во множествѣ встрѣчаются плитки желѣзистыхъ песчаниковъ.

Въ нижней половинѣ склоновъ холма обнаженій неимѣется, но почва содержитъ обломки характерныхъ пестрыхъ, глауконитовыхъ песчаниковъ, характеризующихъ собою гольтъ Саратовскаго и Камышинскаго побережья Волги. Выше въ промоинахъ обнажается метровъ на 10 сѣрая желтопятнистая глина. На 14 м. выше этихъ глинъ, почти на вершинѣ холма появляются туронскіе мергеля съ *Inoc. Brongniarti* Sow. Въ основаніи ихъ находится прослой зеленого известковистаго песку и глауконитоваго мергеля съ небольшими черными фосфоритами.

Общая мощность породъ, отдѣляющихъ основаніе туронскихъ мергелей отъ упомянутаго слоя сидеритовъ съ крупными зернами кварца значительно превышаетъ 80 м.

Ниже Федоровки Волга вновь удаляется отъ своего коренного берега и возвращается къ нему только у Хвалынска. Вершина водораздѣла на этомъ протяженіи сложена верхнемѣловыми породами, нигдѣ ясно не обнажающимися.

Въ окрестностяхъ Хвалынска мы вновь встрѣчаемъ хорошіе разрѣзы нижнемѣловыхъ породъ, но верхніе горизонты ихъ нигдѣ не обнажаются съ тою полнотой, съ какой они видны у Федоровки.

7. Наилучшія обнаженія находятся во 2-мъ и 3-емъ оврагахъ выше Хвалынска и въ оврагахъ, расположенныхъ между городомъ и с. *Никольскимъ*.

Въ оврагахъ выше города выступаютъ, начиная снизу:

- Нс.—Apt.* 1. Зеленовато-сѣрый и зеленовато-бурый глинистый песокъ, въ которомъ залегаютъ большія глыбы бураго и желтаго снаружи и темносѣраго внутри сидерита. Въ сидеритахъ попадаются остатки какихъ-то большихъ двустворчатыхъ моллюсковъ и белемнитовъ весьма плохой сохранности..... 1—1,5 м.
2. Плотный, зеленовато-желтый, зеленовато-бурый, желтовато и сѣровато-зеленый мелко-зернистый, слюдистый

- песокъ съ прослойками темно-бурой глины въ 5-7 см. толщиной. Въ песокѣ встрѣчаются сростки сѣрнаго колчедана. Ископаемыхъ нѣтъ..... 0,80 м.
3. Слоистыя, песчаныя, темно-бурья глины. Въ сухомъ состояніи осыпаются мелкимъ листоватымъ щебнемъ. Встрѣчаются обломки двустворчатыхъ и белемниты, среди которыхъ можно различить *Belemnites Jazykowi* L a h u s. и *B. absolutiformis* Sinz..... 4 м.
4. Толща чистыхъ, черныхъ въ сыромъ и сѣрыхъ въ сухомъ видѣ глинъ, также разсыпавшихся въ мелкій щебень. Черезъ 6 м. отъ нижней границы этой толщи въ ней начинаютъ появляться тонкія прослойки зеленовато-сѣраго песку, утолщающіяся кверху насчетъ глины, которая дѣлается здѣсь желѣзистой, бурой, какъ и песокъ въ верхнихъ своихъ прослойкахъ. Ископаемыхъ не встрѣчено..... 6—8 м
5. Плитчатый, бурый снаружи и сѣрый внутри плотный песчаникъ..... 1 м.
6. Темно-зеленовато-сѣрый плотный песокъ вверху съ прослойками черной глины, въ которой попался остатокъ белемнита. Встрѣчаются также шарики колчедана.
7. Рыхлый, мелко- и неправильно-слоистый, желтовато-зеленый песчаникъ, мелкозернистый и слюдистый. Въ немъ попадаются плотныя конкреціи песчаника; снаружи онъ покрытъ кристаллами гипса..... 0,60 м.
8. Чередующіеся слои плотнаго, тонкаго, слюдистаго песка въ 0,5 м. и темной глины въ 0,05 — 0,07 м. толщиной. Песокъ желтаго и зеленоватаго цвѣта. 2 м.
9. Бурая, сильно песчанистая глина съ очень тонкими прослоечками песка..... 0,70 м.
10. Плотный, желтый, тонкослоистый, слюдистый песокъ съ тонкими прослойками бурыхъ глинъ. Песокъ заканчивается вверху прослойкой плитнякаваго песчаника въ 0,10 м. толщиной..... 2 м.
11. Темно-бурая глина со множествомъ кристалловъ гипса..... 5 м.
12. Черная, слюдистая глина съ быстро выклинивающимися прослоечками сѣраго и желтаго песку.... 3 м.
13. Плотный, зеленоватый, мелкозернистый песокъ. 0,20 м.
14. Плотная, песчанистая, глауконитовая глина; 0,50 м.

15. Серія тонкихъ слоевъ плотной глауконитовой глины, глинистаго песчаника и тонко-неправильно-слоистыхъ песковъ. 1 м.
16. Темно-бурыя глины, то болѣе, то менѣе песчанья, съ прослойками песку до 15 м.
- Apt.* 17. Черныя, сланцеватыя глины, весьма богатыя колчеданомъ и гипсомъ съ *P. Deshayesi* Leum.; хорошихъ разрѣзовъ этихъ породъ уже не имѣется.

Породы, покрывающія аптскія глины, обнажаются подъ Хвалынскомъ во многихъ мѣстахъ, но такихъ мощныхъ разрѣзовъ ихъ, какія имѣются въ окрестностяхъ Федоровки, не наблюдается; составъ этихъ слоевъ ничѣмъ не отличается отъ выше-описаннаго.

Высоты, поднимающіяся подъ городомъ съ запада, образованы верхнемѣловыми слоями, контакта которыхъ съ нижнимъ мѣломъ нигдѣ не видно, благодаря оползнямъ и делювію. Наиболѣе высокіе горизонты нижнемѣловыхъ породъ обнажаются по овражкамъ, которые подходятъ къ большой дорогѣ у огромной выемки по горѣ *Богданискъ*. Здѣсь видны, начиная снизу:

- Glt.* 1. Сѣрая, покрытая желтыми пятнами глины ... 4,5 м.
2. Желтый песокъ съ тонкими пропластками глинистаго сидерита 1,20 м.
3. Характерный пестрый, глинистый, глауконитовый песчаникъ 0,30 м.
4. Сѣрая глина 1,30 м.
5. Зеленоватый, глинистый, глауконитовый песокъ: 1,50 м.
6. Песчаникъ, подобный слою 3. 0,10 м.
7. Сѣрая глина 0,45 м.
8. Песчаникъ подобный слою 3. 0,10 м.
9. Выше слѣдуютъ дурно обнаженныя сѣроватыя глины съ такими же песчаниками ок. 16 м.

Эти слои залегаютъ часто не горизонтально, благодаря смѣщенію оползнями.

Основаніе верхнемѣловыхъ породъ, изъ-подъ которыхъ вытекаютъ обильные родники, находится метровъ на 25 выше глинъ слоя 9.

8. Въ невысокихъ береговыхъ обрывахъ между *Терсою* и *Вольскомъ* обнажаются исключительно глинисто-песчанья породы горизонта *Apt.*—*Glt.* подробно описанныя *Хименковымъ*¹⁾, у ко-

¹⁾ *Хименковъ*, № 152.

тораго мы заимствуемъ два обнаженія. Нѣсколько ниже Терсы въ береговомъ обрывѣ выступаютъ слѣдующіе слои:

✓ Apt.—Glt. „a²) Черная, песчанистая глина, лежащая на бичевникѣ и въ самомъ основаніи обнаженія.

a¹) Темно-зеленоватый, рыхлый песчаникъ съ тонкими темно-глинистыми прослойками и со слоемъ желѣзистыхъ круглыхъ, темно-бурыхъ конкрецій a₂. Мощность около 1 м.

a) Темная, песчанистая глина со слоемъ конкрецій— a₁, такихъ же, какъ и a₂. Мощность около 1½ м.

b) Плитняковый песчаникъ. *Astarte Beaumontii* d'Orb.

c) Глины съ конкреціями—c₁.

x) Большая толща сѣровой, раскалывающейся на тонкія плитки, мѣстами болѣе темной и песчанистой глины. Эту породу какъ слѣдуетъ разсмотрѣть нельзя, въ виду того, что она большей частью покрыта оплывшими сверху породами.

j) Песчаникъ желтовато-зеленоватый, рыхлый, съ плитнякомъ.

✓ q. l) Делювиальные наносы“.

Южнѣе, въ 1,5—2 верстахъ выше Глухозерскаго цементнаго завода, обнаженія, по Хименкову, имѣютъ слѣдующій составъ:

„a) Темная, сильно песчанистая глина, видная лишь на бичевникѣ.

b) Слой твердаго плитняковаго песчаника, окрашеннаго Fe₂ O₃ (окисью желѣза) въ красновато-бурый и желтый цвѣтъ. Этотъ плитнякъ содержитъ во множествѣ остатки (большею частью—въ видѣ ядеръ) *Astarte Beaumontii* d'Orb. и другихъ двустворчатыхъ, не поддающихся, благодаря плохой сохранности, опредѣленію. Мощность этого слоя—около 1 м.

c) Буровато-черная жирная глина, мощностью около 2 м.; въ ней проходить слой c₁.

c₁) Слой желѣзистыхъ, твердыхъ, кругловатыхъ конкрецій, снаружи темныхъ, внутри красновато-бурыхъ. Толщина этого слоя около 10—12 сантим.

d) Темно-зеленоватый, слегка слюистый и глауконитовый, не совсѣмъ рыхлый песчаникъ съ очень тонкими (1—2 см.) темно-глинистыми прослойками. Около 1 м.

- е) Слой кругловатыхъ желѣзистыхъ конкрецій, окрашенныхъ снаружи въ ржаво-желтый цвѣтъ, внутри черныхъ. Матеріаломъ для этихъ и подобныхъ конкрецій, очевидно, послужила глина, будучи сцементирована солями желѣза, растворенными въ циркулировавшей между пластами водѣ. Толщина е—около 8—10 сант.
- ф) Буровато-черная, очень песчанистая глина—до $1\frac{1}{2}$ м. мощностью.
- г₁) Слой желѣзистыхъ кругловатыхъ конкрецій, очень похожихъ на с₁, но содержащихъ, большею частью, внутри кальцитъ (Ca CO_3) въ скрытно-кристаллическомъ видѣ; около 8—10 сант.
- г) Темно-зеленоватый песчаникъ съ тонкими темно-глинистыми прослойками, очень похожій на песчаникъ—d. Около $1\frac{1}{2}$ м. мощностью.
- г₁) Тонкій слой плитообразныхъ желѣзистыхъ конкрецій, окрашенныхъ въ буроватый цвѣтъ.
- б) Черная, жирная глина, раскалывающаяся при высыханіи на плитки. Мощность ея около 2 м.
- ж) Рыхлый, желтовато-зеленоватый песчаникъ съ большими плитами твердаго, красновато-бурого желѣзистаго песчаника, весьма похожаго на песчаникъ b. Мощность этого слоя— $1\frac{1}{2}$ —2 м.“

„Надъ описанными мною раньше нижнемѣловыми породами, говоритъ Хименковъ, здѣсь въ очень многихъ мѣстахъ видны тонкіе,—лишь въ нѣсколько сантиментовъ толщиною,—слои глинистыхъ, глинисто-песчаныхъ и глинисто-известковыхъ породъ. Слои эти окрашены въ чрезвычайно разнообразные цвѣта: въ бѣлый, желтый, розоватый, сѣрый, бурый, красноватый, при чемъ породы бѣлаго и сѣраго цвѣта вскипаютъ отъ кислоты.

Эти слои тянутся съ рѣдкими перерывами, насколько это можно видѣть въ полузаросшихъ растительностью береговыхъ обнаженіяхъ, занимая вершины обнаженій и, повидимому, правильно налегаютъ на ниже-мѣловыя породы, именно—на песчаникъ ж; лишь только въ двухъ, трехъ мѣстахъ перепутаны и перемѣшаны съ делювиальными брекчіями и лёссомъ и частью съ коренными нижнемѣловыми породами...”

Эти интересныя образованія относятся Хименковымъ къ арало-каспійскимъ образованіямъ. Дѣйствительно, они чрезвычайно напоминаютъ, какъ петрографически, такъ и по условіямъ своего залеганія, каспійскія глины Камышинскаго и Царицын-

скаго у., но ископаемыхъ не содержатъ, а потому съ точностью возрастъ и происхождение ихъ опредѣлены быть не могутъ.

Надъ описанными обрывами близъ Терсы располагается узкая терраса, сложенная, повидимому, глинами и упирающаяся въ пологіе, куполообразные холмы, основаніе которыхъ лежитъ метровъ на 35 выше уровня воды въ Волгѣ.

Нижніе 20 метровъ склоновъ холмовъ не даютъ никакихъ обнаженій, но часто бываютъ усыяны обломками характерныхъ пятнистыхъ гольтскихъ песчаниковъ, о которыхъ говорилось выше при описаніи окрестностей Хвалынска. Выше склоны метровъ на 13—15 состоятъ изъ темной, слегка синеватой, листовой глины, хорошо видной благодаря сурчинамъ. Основаніе верхнемѣловыхъ слоевъ лежитъ, приблизительно, 70 м. выше уровня Волги.

Во внутреннихъ частяхъ Вольскаго уѣзда ¹⁾ значительные разрѣзы нижнемѣловыхъ породъ наблюдались нами на правомъ берегу р. *Казанлы* у рѣзкаго поворота ея съ сѣвера на востокъ и въ большомъ оврагѣ Елшанкѣ, направляющемся отъ с. *Стригая* къ р. *Корбулакъ*.

9. Въ первомъ изъ упомянутыхъ пунктовъ высокій берегъ *Казанлы* состоитъ изъ мощной толщи желѣзистыхъ неравнозернистыхъ песковъ съ двумя прослоями конкрецій бурого желѣзистаго песчаника. Мощность песковъ доходить до 20 м.

10. Верховья оврага Елшанки прорыты въ мощныхъ толщахъ неслоистыхъ красныхъ суглинковъ, изъ-подъ которыхъ выступаютъ слѣдующія породы (обнаженія небольшія и часто прерываются):

- ✓ *Арт. — Гл.* 1. Тонкій, плотный, слюдистый, зеленовато-желтый песокъ, слои котораго слабо наклонены на з.-ю.-з.
2. Изъ-подъ этого песка выступаетъ черная сланцеватая глина съ прослойками свѣтло-сѣраго, глинистаго песку. На границѣ 1 и 2 слоя выходятъ родники, образующіе на днѣ оврага ручей; начиная съ этого мѣста строеніе береговъ осложняется массой оползней, иногда довольно значительныхъ.
3. Черезъ нѣкоторое время ключъ пропадаетъ, и появляется бурый слоистый песокъ, видный въ обнаженіяхъ 5 м.
4. Послѣ перерыва, вызваннаго оползнями, появляется лежащая, несомнѣнно, на мѣстѣ сѣраго, песчаная глина, видная на 1 м. и надъ нею прослой желѣзистыхъ конкрецій мощн. въ $\frac{1}{2}$ м. 1,5 м.

¹⁾ См. также Синцовъ, № 60, Никитинъ, № 103, А. Архангельскій и В. Архангельскій, № 181.

5. Ниже по оврагу выходит зеленовато-желтый слю-
дистый, мелкозернистый, мелко- и неправильно-слои-
стый песокъ, вверху несущій тонкую прослойку сѣ-
рой глины и подстилаемый слоемъ въ $\frac{1}{2}$ м. плот-
наго бурога песчаника..... 2 м.

Apt. 6. Далѣе стѣнки оврага заросли на большое протяженіе.
Наконецъ, появляется на самомъ днѣ оврага синевато-
сѣрый песчаникъ съ *P. Deshayesi*. Видно его на
очень незначительномъ протяженіи, а далѣе стѣнки
оврага становятся пологими, и обнаженія совершенно
пропадаютъ до самаго Корбулака.

Изъ ряда разрѣзовъ гольтскихъ отложеній на берегу Волги
ниже Саратова мы приведемъ здѣсь нѣсколько болѣе полныхъ ¹⁾.

Одинъ изъ нихъ находится на р. *Егорьевской* не далеко отъ
ея устья, въ одной верстѣ отъ ст. *Ивановскаго Узъжа*.

См. 1. На вершинѣ водораздѣла въ этомъ мѣстѣ проступаютъ
пески со сростками песчанаго фосфорита.

Glt. 2. Ниже по промоинамъ видны сѣрые песчанистыя глины,
покрытыя желтыми пятнами сульфатовъ..... 17 м.
На 10 м. ниже послѣдняго выхода этихъ глинъ начинается
вторая промоина, въ которой видны слѣдующія породы.

3. Грязно-зеленоватая песчанистая глина..... ок. 1 м.

4. Слой фосфоритовъ, въ которыхъ встрѣчаются зубы
акулъ..... 0,16 м.

5. Грязно-зеленоватая песчанистая глина..... 0,20 м.

6. Фосфоритовый слой, содержащій обломки древе-
сины..... 0,15 м.

7. Песчанистая слюдистая глина съ зелено-желтою побѣжа-
лостью. Въ ней встрѣчаются песчано-глинистыя конкре-
ціи съ древесиной внутри и кремнистоглинистые сро-
стки, не содержащіе органическихъ остатковъ.

8. Тонкій слой слабога песчаника.

9. Пылящій, золообразный, слюдистый песокъ грязно жел-
таго цвѣта..... ок. 0,70 м.

10. Сѣрый песчаникъ со слюдою..... 0,26 м.

11. Сѣрая сланцеватая глина..... 0,70 м.

12. Сѣрая, съ черными пятнами, сланцеватая глина, осно-
ваніе которой закрыто осыпями.

Ниже по промоинѣ видны еще:

¹⁾ См. также Архангельскій № 189. Семихатовъ № 191. Архан-
гельскій, Добровъ и Семихатовъ № 182.

13. Песчаникъ, видимой мощн. ок. 0,5 м.
14. Глина, какъ въ слоѣ 12; видимой мощн. 0,5 м.
Перерывъ. 4—5 м.
15. Слои черно-сѣраго, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ песчаника. 0,27 м.
16. Плотная, песчанистая, черная, сланцеватая глина.

12. Значительные разрѣзы гольтскихъ породъ, которые по самому берегу Волги всегда оказываются заваленными и смѣщенными оползнями, находятся на р. *Губернаторовкѣ*, гдѣ найдены были упомянутые выше аммониты. Первый изъ нихъ находится въ с. *Сининькиѣ*. „У кузницъ въ Сининькихъ ¹⁾, расположенныхъ въ самомъ низу на днѣ рѣчки, видны нѣсколько смѣщенные оползнями и наклоненные слои слѣдующихъ породъ:

- Glt.* 1. Желтые пески, слагающіе вершины холмовъ, происшедшихъ влѣдствіе смятія породъ оползнями.
2. Сѣрая, сланцеватая глина. 1,25 м.
 3. Песчаникъ. 0,35 м.
 4. Желтая, песчано-глинистая порода. ок. 0,2 м.
 5. Песчаникъ. до 0,2 м.
 6. Желто-сѣрая глина. 0,5 м.
 7. Слабый глинистый песчаникъ. до 0,5 м.
 8. Свѣтло-сѣрая глина. 1 м.
 9. Сѣрая, слоистая, плитчатая глина. 1,5 м.
 10. Зеленоватый песчаникъ. 0,5 м.
 11. Свѣтло-сѣрая глина съ болѣе темными прослойками.
 12. Песчаникъ. 0,18 м.
 13. Свѣтлая сѣро-желтая глина съ болѣе темными прослойками. до 2,5 м.
 14. Сѣрая съ зеленоватыми выпѣтами песчанистая глина болѣе свѣтлая, чѣмъ выпележащая. 1 м.
 15. Глина болѣе темная, чѣмъ выпележащая, и отдѣленная отъ нея слоемъ глинистыхъ конкрецій.

13. Другой разрѣзъ на Губернаторовкѣ находится въ промоинѣ у дороги въ Широкій Буеракъ.

„Влѣво отъ дороги находится громадная промоина, которая начинается почти у самой вершины въ толщѣ мѣлового делювія. Самая вершина сложена развѣваемыми желто-зелеными слюди-

¹⁾ А. Семихатовъ, № 191.

стыми песками съ валяющимися на поверхности рогульками желѣзистаго песчаника, сѣрнаго колчедана и мелкихъ желвачковъ фосфоритовъ.

Немного ниже по склону въ зелено-сѣрыхъ пескахъ найдены створки *Exogyra conica* Sow.

Промойна, пройдя толщи мѣлового делювія, врѣзывается въ грязновато-зеленые пески, оставаясь до фосфоритоваго слоя очень неглубокой. Ниже песковъ по промоинѣ видны слѣдующіе слои, начиная сверху:

- Гли.* 1. Грязно-зеленая, слюдистая, песчанистая глина; около 1,5 метровъ отъ поверхности.
2. Слой фосфоритовыхъ желваковъ, лежащихъ въ грязно-сѣромъ пескѣ. Мощность слоя отъ 0,20 до 0,25 метра. Высота его залеганія около 40 метровъ надъ дномъ р. Губернаторовки. Желваки, составляющіе слой, черно-сѣраго цвѣта, съ гладкой поверхностью, округлой, безъ рѣзкихъ выступовъ, формы. Преобладающая величина желваковъ 5—7 сантиметровъ въ поперечникѣ; болѣе крупныхъ и болѣе мелкихъ сравнительно мало. Взвѣшиваніе фосфоритовъ этого слоя дало около 54 пудовъ на квадратную сажень.

Результаты анализа слѣдующіе:

P_2O_5	21,44%	
CO_2	3,17%	
Fe_2O_3	1,85%	)
Нерастворимыхъ элементовъ . .	29,57%	

3. Свѣтлая грязносѣрая песчанистая глина; около 1 метра.
4. Прослойка фосфоритовъ, покрытыхъ гипсовой коркой, достигающей мѣстами до 0,5 сантиметра толщины.
5. Плотная глинисто-песчаная порода.
6. Черная сланцеватая глина.
7. Порода такая же какъ № 3; около 0,4 метра.
8. Сланцеватая глина темнаго желтовато-сѣраго цвѣта; около 0,7 метра.
9. Сѣрый песчаникъ; около 0,2 метра.
10. Сѣрая сланцеватая глина; около 2,5—3 метра.
11. Песчаникъ такой же, какъ № 9.

12. Грязно-зеленый глинистый песокъ; около 0,7 м.

13. Глина такая же, какъ и № 3.

Ниже въ промоинѣ видны лишь осыпи и выходы черно-сѣрой сланцеватой глины. У устья промоины по дорожнымъ искусственнымъ выемкамъ и траншеямъ проведеннымъ для орошенія садовъ, обнажается делювій съ мелкими галечками верхнемѣловыхъ породъ“.

Огромные оползни, развитые на побережьѣ Волги южнѣе Саратова, дѣлають чрезвычайно затруднительнымъ опредѣленіе точной послѣдовательности слоевъ въ рассматриваемой толщѣ, которая представляетъ значительный практическій интересъ по залеганію въ ней цѣнныхъ фосфоритовыхъ слоевъ. Резюмируя свои наблюденія надъ гольтомъ, А. Н. Семихатовъ приходитъ къ слѣдующей схемѣ (рис. 3): ¹⁾.

У Сеноманскіе пески отмѣченные на чертежѣ буквой а, переходятъ внизъ въ глины б, въ которыхъ мѣстами встрѣчаются еще *Exogyra conica* Sow. Глины эти рѣдко можно видѣть въ разрѣзахъ, потому что вышележащій песокъ, пропитанный водою, сильно плыветъ и закрываетъ подлежащія породы (р. Синяга). Мощн. этихъ глинъ, судя по разрѣзамъ Увека и у Пудовкина, должна быть весьма значительной.

Подъ глинами б. наблюдался совершенно сухой значительной мощности болѣе или менѣе глинистый песокъ с, смѣняющійся книзу опять темными глинами d.

Въ обоихъ этихъ горизонтахъ обычно изрѣдка разсѣяны фосфориты; иногда же они сгружены въ слой незначительной толщины, приуроченный къ пескамъ с.

Подъ темными глинами d. опять лежитъ глинистый песокъ е съ очень незначительными прослоями фосфоритовыхъ желвачковъ.

Книзу пески горизонта е становятся темными и еще болѣе глинистыми; къ этому горизонту f приуроченъ главный фосфоритовый слой.

Аммониты, опредѣленные С. А. Добровымъ какъ *Sonneratia jahromensis* Nik., *Hoplites* группы *interruptus* Brug., *Hoplites* cf. *dentatus* Sow., найденные въ галькахъ по дну р. Губернаторовки, должны происходить изъ горизонта f, на что указываетъ полнѣйшее петрографическое сходство фосфоритовыхъ желваковъ главнаго слоя и тѣхъ, на которыхъ находятся отпечатки.

Подъ песками съ главнымъ фосфоритовымъ слоемъ лежатъ глины сначала темныя g, затѣмъ свѣтлыя—h и опять темныя—i.

¹⁾ Op. cit., стр. 291.

Въ толщѣ свѣтлой глины и иногда можно наблюдать слои песчаника.

✓ Темныя глины горизонта i покрываютъ до $1\frac{1}{2}$ —2 м. толщины слой песку—k, въ которомъ въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ находятся прослои песчаника. Непосредственно ниже песка лежатъ черныя сланцеватыя глины—l, нижней границы которыхъ видѣть не удалось. Видимая же мощность этихъ породъ въ р. Назаровкѣ весьма значительна. Подъ глинами, повидимому, снова лежатъ толщи водоносныхъ песковъ, покоящихся на глинахъ. Последнія породы относятся быть можетъ уже къ апту.

Фосфоритовый слой, залегающій въ горизонтѣ f, прослѣживается на всемъ протяженіи берега Волги, занятомъ гольтомъ. Въ средней части района (Синенькіе, р. Синяга, Пудовкино, Крутецкій Буеракъ, Фабрика) онъ, повидимому, существуетъ только одинъ и сопровождается рѣдко разсѣянными фосфоритами въ горизонтахъ с, d, e.

На южной и сѣверной окраинахъ изслѣдованной площади въ пескахъ наблюдались 2 слоя. Въ разрѣзѣ на р. Мекатной, слои раздѣлялись значительной толщей глинистыхъ песковъ. На сѣверной окраинѣ, у Увека между слоями растояніе всего лишь ок. 1 м., при чемъ оба слоя имѣютъ незначительную мощность“.

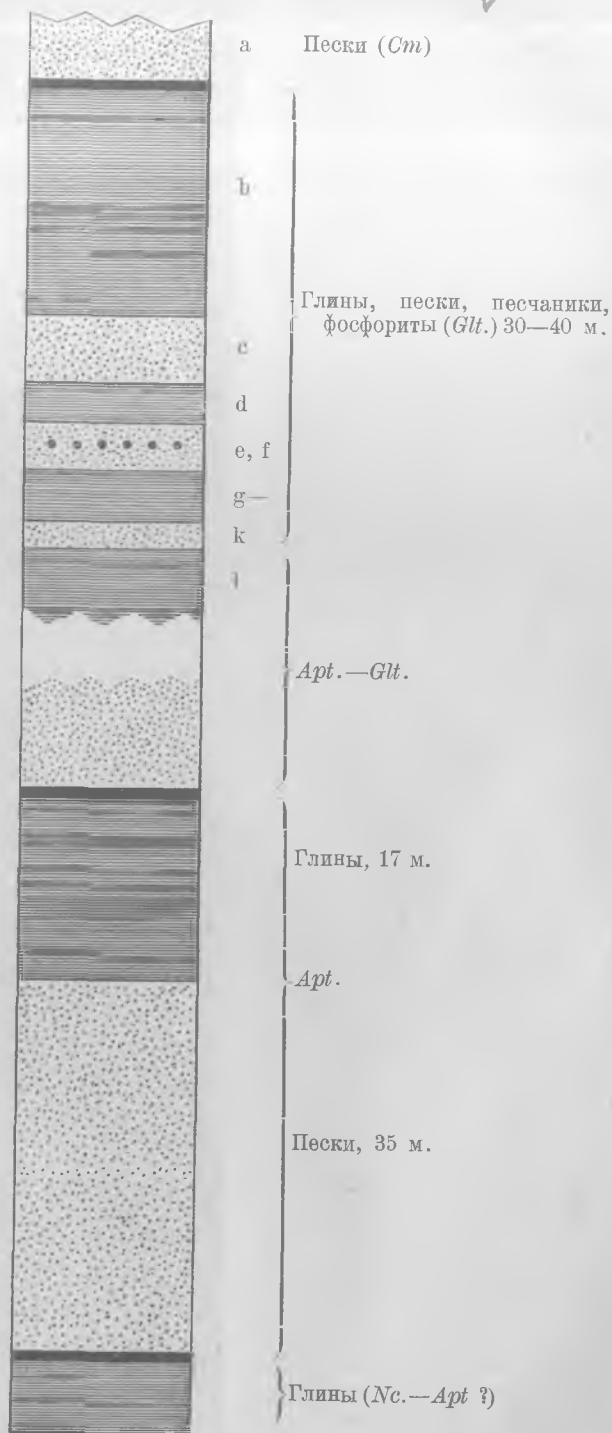
II.

Выше было указано, что составъ нижнемѣловыхъ породъ камышинско-аткарскаго района сильно отличается отъ состава ихъ въ среднихъ и сѣверныхъ уѣздахъ губерніи.

Здѣсь (рис. 4) на юрскія породы налегаютъ желтые и красно-бурые пески съ прослоями желѣзистыхъ песчаниковъ, нерѣдко образующихъ прихотливую сѣтку, ячеи которой выполнены пескомъ. Въ этихъ пескахъ залегаютъ нѣсколько прослоевъ сильно песчанистыхъ сѣрыхъ фосфоритовъ, содержащихъ изрѣдка плохо сохранившіяся ядра и отпечатки раковинъ различныхъ моллюсковъ; среди нихъ, какъ большая рѣдкость, встрѣчаются и аммониты, а именно представители *Simbirskites* группы *S. versicolor* Tr. и *S. Decheni* Lohs. Это доказываетъ принадлежность нижней части камышинскихъ и аткарскихъ нижнемѣловыхъ отложеній къ верхнему неокому (Nc. s.). Изъ другихъ ископаемыхъ встрѣчаются кости рептилій и древесина.

Мощность неомомскихъ песковъ, которые обычно бываетъ трудно отдѣлить отъ налегающихъ на нихъ желѣзистыхъ песковъ

Рис. 3.
 Схема строения нижне-
 ловыхъ отложений на бе-
 регу Волги у Саратова и
 южнѣе.



и песчаниковъ, въ разрѣзахъ у кол. *Семеновки* и на р. *Добринки* достигаетъ 10 м.

Выше фосфоритоносныхъ песковъ залегаетъ толща красныхъ и буро-красныхъ желѣзистыхъ песковъ и песчаниковъ, переходящихъ нерѣдко въ мелкозернистые конгломераты. Песчаники мѣстами образуютъ такія же сѣтки, какъ и въ предыдущемъ горизонтѣ. Мощность этихъ породъ въ разрѣзахъ у с. *Дворянскаго* доходитъ до 25 м.; вся толща желѣзистыхъ породъ достигаетъ, вѣроятно, 50 м.

Изъ ископаемыхъ часто встрѣчаются лишь обломки древесины; изъ остатковъ животныхъ попадаются изрѣдка обломки костей рептилій, *Pecten crassitesta* Roem., огромныя *Perna* и мелкіе двухстворчатые и брюхоногіе моллюски; у с. *Котова* найдены были два маленькихъ, неопредѣлимыхъ аммонита, а у ст. *Авилова*—обломокъ *Crioceras* sp.

Этихъ данныхъ совершенно недостаточно для опредѣленія возраста разсматриваемаго горизонта. По залеганію надъ верхнимъ неокомомъ и петрографическимъ признакамъ мы склонны считать его эквивалентомъ толщи породъ, подстилающихъ аптскіе слои въ Вольскомъ и Хвалынскомъ у. (*Нс.—Апт.*).

Надъ желѣзистыми песчаниками въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ, напр. въ окрестностяхъ кол. *Гнилушки* и по лѣвому берегу р. *Бурлука* залегаютъ тонкіе, свѣтлые, слюдистые пески, небольшой мощности.

Слѣдующимъ, широко распространеннымъ членомъ нижнемѣловыхъ отложеній камышинско-аткарскаго района являются черныя и сѣрыя, песчанистыя, покрытыя желтыми пятнами глины. липенныя ископаемыхъ; въ нихъ встрѣчаются прослойки песку и прослой и сростки желѣзистыхъ песчаниковъ. Мощность глинъ въ различныхъ разрѣзахъ варьируетъ, достигая обычно 10 м. Мы склонны считать ихъ эквивалентами описанныхъ выше аптскихъ глинъ сѣверной части саратовскаго повожья.

Какъ иллюстрацію къ сказанному, мы приведемъ нѣсколько разрѣзовъ нижнемѣловыхъ породъ, расположенныхъ на обоихъ крыльяхъ камышинской складки ¹⁾.

14. Первый изъ нихъ находится въ оврагѣ, прорѣзывающемъ западный склонъ рѣзкаго края, расположеннаго къ СЗ отъ кол. *Гнилушки*, и служить продолженіемъ ниже описаннаго разрѣза

¹⁾ См. также Архангельскій, № 153, 180, 189; Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, № 182; Архангельскій и Семихатовъ, № 192.

песчаной гольтско-сеноманской толщи (см. 24). Обнаженія здѣсь имѣютъ слѣдующій составъ (начиная сверху):

Nc.—*Apt.* 1. Серия песковъ зелено-желтыхъ, розовыхъ и красныхъ; въ верхней части преобладаютъ пески свѣтлые, въ нижней же—красные. 10—15 м.

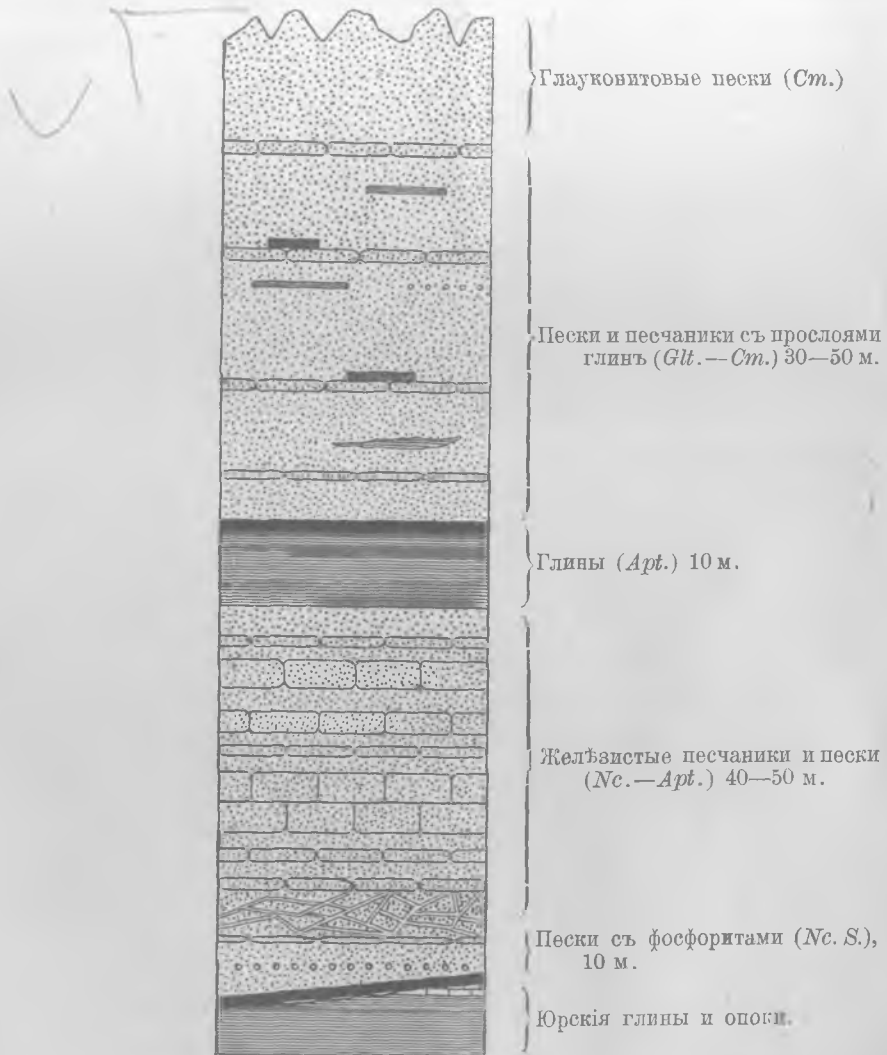


Рис. 4. Схема строенія нижнемѣловыхъ отложений Камышинскаго и Аткарскаго у.

2. Песокъ желтый средняго зерна. 1 м.
3. Черно-бурый, твердый, желѣзистый песчаникъ; 0,25 м.
4. Песокъ сѣрый со слабымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, крупнозернистый. ок. 1 м.

5. Бурые, часто діагонально слоистые, крупно-и неравно-зернистые желѣзистые пески съ многочисленными прослоями гравія изъ угловатыхъ крупныхъ зеренъ кварца. Въ пескахъ залегаютъ многочисленные тонкіе прослой красно-бурыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, которые то пдутъ параллельно другъ другу, то пересѣкаются, образуя своеобразную сѣтку, ячеи которой выполнены пескомъ..... ок. 6 м.

Всѣ эти слои наклонены на ВЮВ подѣ $\angle$ 30°.

По мѣрѣ движенія по кряжу къ сѣверу породы поднимаются, и въ срединѣ его по многочисленнымъ овражкамъ появляются ясные разрѣзы юрскихъ породъ. Соприкосновенія ихъ съ нижнемѣловыми не видно вслѣдствіе осыпей песковъ. По осыпямъ встрѣчаются часто сростки сѣраго фосфоритоваго песчаника, въ одномъ изъ которыхъ найденъ обломокъ спинки аммонита, весьма напоминающій *Simbirskites* группы *S. versicolor* Tr.

Юрскія породы, подстилающія пески, распадаются на слѣдующіе горизонты:

Cl. s. 1. Сѣрыя неслоистыя глины съ мелкими, шарообразными сростками свѣтлаго фосфорита и съ гипсомъ. Изъ окаменѣлостей часто встрѣчается *Gryphaea dilatata* Sow., аммониты же очень рѣдки и плохо сохранены.

Cl. i_2 . 2. Свѣтлыя слоистыя глины съ рѣдкими прослоями свѣтлаго мергеля.

Cl. i_1 . 3. Темныя глины съ гипсомъ.

Bt.-Cl. 4. Прекрасно-слоистыя, плитчатая, слюдистыя, сильно песчаная, палевыя глины съ прослоями сѣрыхъ слюдистыхъ песчаниковъ, колющихся на тонкія плиты.

Bt₂. 5. Сѣрыя глины съ прослоями темно-сѣрыхъ сидеритовъ, содержащихъ *Pseudomonotis* и *Pholadomya*.

15. Второй разрѣзъ находится также на восточномъ крылѣ складки, въ оврагѣ, прорѣзывающемъ кряжъ, расположенный къ западу отъ с. Семеновки.

Надъ ранѣе описанными (см. 1) келловейскими породами въ оврагѣ этомъ залегаютъ:

- Nc. s.* 1. Сизая глина, видимая въ самомъ основаніи раз-
рѣза; 0,20 м.
2. Грязно-сѣрый слюдистый песокъ. 1 м.
3. Свѣтло-желтый слюдистый песокъ, въ верхней части
болѣе темный. до 2,5 м.
4. Сѣрый слюдистый песокъ съ прослойками и гнѣздами
желтаго песку. ок. 3,5 м.
5. Слой округлыхъ сѣрыхъ песчанистыхъ фосфорито-
выхъ желваковъ ок. 0,05 м.
6. Бурый желѣзистый песокъ съ отдѣльными срост-
ками того же фосфорита. до 0,7 м.
7. Слой такихъ же фосфоритовыхъ желваковъ, какъ
въ горизонтѣ 5 ок. 0,10 м.
8. Сѣрый песокъ. до 0,7 м.
9. Прослой фосфоритовыхъ песчанистыхъ желва-
ковъ до 0,18 м.
10. Сѣрый песокъ въ верхней, части котораго проходятъ
прослойки желтаго и красноватаго песку . . . ок. 1 м.

- Nc.-Apt.* 11. Бурые, желтые и сѣрые пески, внизу съ тонкими
прослойками сѣрой глины, а также съ тонкими про-
слойками красно-бураго желѣзистаго песчаника.
12. Толща тонкихъ, неправильно изогнутыхъ, лежащихъ
во всевозможныхъ плоскостяхъ слоевъ бурыхъ и черно-
бурыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, образующихъ при-
чудливо-сплетенную сѣть, ячеи которой выполнены
желтымъ кварцевымъ пескомъ. Иногда въ ячеяхъ,
попадаютъ куски древесины до 10 м.
13. Большая толща бурыхъ, черно-бурыхъ и красныхъ
желѣзистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, пере-
слаивающихся съ желтыми и бурыми желѣзистыми
песками. Гребень берега покрытъ такими же песчани-
ками и песками. Въ пескахъ, а главнымъ образомъ въ
песчаникахъ часто попадаетъ древесина, то отдѣль-
ными небольшими кусочками, то въ видѣ довольно
крупныхъ обломковъ древесныхъ стволовъ. Въ боль-
шинствѣ случаевъ древесина очень рыхлая, рассыпаю-
щаяся отъ прикосновенія.
Въ этомъ мѣстѣ было произведено взвѣшиваніе фос-
форитовыхъ слоевъ, всѣхъ 3-хъ вмѣстѣ; на 1 кв. саж.
получилось 100 пуд. Анализировались фосфориты
каждаго слоя отдѣльно:

Въ желвакахъ верхн. слоя	P_2O_5	13,6%	нер. ост.	54,4%
" " средн. " "	"	12,0	" "	59,1
" " нижн. " "	"	11,6	" "	62,8

16. Почти ту же картину имѣемъ мы и въ области поворота складки съ юга на востокъ, на р. Добринкѣ. Въ одномъ изъ овраговъ, прорѣзывающихъ лѣвый берегъ Добринки между устьями Тетереватскаго и Шапочнаго овраговъ, обнажаются слѣдующіе слои, начиная сверху:

Нс.-Apt. 1. Большая толща песковъ, то свѣтлыхъ, то бурыхъ, желѣзистыхъ съ многочисленными прослоями слабыхъ буро-красныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ. ок. 10 м.

2. Желѣзистый, довольно слабый пористый песчаникъ съ плохими отпечатками раковинъ *Lima*. ок. 0,30 м.

Нс. s. 3. Желтый песокъ съ плохо сохранившимися и чрезвычайно хрупкими обломками раковинъ двустворчатыхъ моллюсковъ, среди которыхъ встрѣчаются огромные *Pecten*, повидимому, *P. crassitesta* Roem. Песокъ содержитъ сростки фосфоритоваго песчаника, то разбросанные по одиночкѣ, то сгруженные прослоями. ок. 10 м.

Ниже слѣдуетъ заболоченная терраса, указывающая на выходы юры; оврагъ, впадающій почти противъ устья Шапочнаго раскрываетъ и строеніе послѣдней. Въ немъ видно, начиная снизу:

Cl. i₁. 1. Очень большая толща темно-сѣрыхъ глинъ съ гипсомъ и пиритомъ; изъ органическихъ остатковъ найдены только остатки древесины.

Cl. i₂. 2. Свѣтлыя глины, вверху становящіяся очень плотными и песчаными, съ прослоями и сростками бѣлыхъ мергелей. Въ сросткахъ встрѣчаются довольно хорошо сохранившіяся ядра *Keppelrites* aff. *Goweri* Sow., *Perisphinctes* sp., и плохіе остатки *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. Въ глинахъ хотя ископаемыхъ и много, но они очень плохо сохранены и хрупки; среди этихъ, разсыпавшихся отъ прикосновенія къ нимъ, ископаемыхъ обращаютъ на себя вниманіе крупные аммониты, повсюду встрѣчающіеся въ этомъ горизонтѣ. Линія простиранія мергелей идетъ съ запада на востокъ; уголъ паденія—18° на сѣверъ.

17. Для западнаго крыла складки мы опишемъ два пункта. Одинъ изъ нихъ находится въ Каменномъ оврагѣ, впадающемъ въ Медвѣдицу близъ с. Жирного и начинающемся у с. Андреевки. Въ мѣстѣ рѣзкаго изгиба оврага на короткомъ протяженіи обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

Нс.-Apt. 1. Мощная толща сильно наклоненныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ.

2. Сѣрые и желтые глинистые слюдистые пески съ тонкими прослоями желѣзистыхъ песчаниковъ.

Apt. ? 3. Свѣтло-желтая глауконитово-песчаная слюдистая глина съ желвачками рыхлаго бураго желѣзистаго песчаника; въ нижнихъ, болѣе песчанистыхъ частяхъ глинъ находятся сплошные прослои такого же песчаника, наклоненные на западъ подъ угломъ въ 30°.

4. Сѣрые, мелкозернистые, слюдистые, ясно слоистые пески съ тонкими пропластками темныхъ глинъ и красно-бурыхъ желѣзистыхъ песковъ и песчаниковъ. Слои послѣднихъ падаютъ подъ угломъ въ 24°. Въ нижнихъ частяхъ серіи появляются многочисленные прослои небольшихъ бурыхъ желѣзистыхъ стяженій, пески становятся еще болѣе тонкозернистыми и постепенно переходятъ въ ниже лежащія глины.

18. Второй пунктъ находится въ оврагѣ, впадающемъ въ р. Малую Казанку у с. *Стрипа*. Здѣсь обнажаются буроватые и ярко желтые пески съ прослоями рыхлыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, которые мѣстами переполнены обломками древесины; болѣе рѣдко встрѣчаются здѣсь и моллюски, иногда съ сохранившейся раковинной. Наболѣе обычными формами являются огромныя гладкія *Perna*, *Pecten crassitesta* Roem, *Cardium* и нѣкоторыя брюхоногія; кромѣ того удалось найти два экземпляра аммонитовъ, изъ которыхъ болѣе имѣетъ всего 10 мм. въ діаметрѣ; формы эти гладкія, съ довольно высокимъ овальнымъ сѣченіемъ.

Вблизи отъ этого разрѣза А. Н. Семихатовъ наблюдалъ другой, въ которомъ видны:

Нс. s. 1. Желтый кварцевый песокъ съ прослойкой сѣробѣлаго и желѣзистаго песка. 2 м.
2. Песчаникъ буроватаго цвѣта съ болѣе твердыми и рыхлыми слоями. Въ толщѣ песчаника во множествѣ встрѣчается древесина. 2,5 м.

3. Чередующіеся слои слабыхъ песчаниковъ и сѣрыхъ песковъ ок. 1 м.
4. Сѣроватый песокъ 1,5 м.
5. Бѣлый песокъ со слоями то болѣе свѣтлыми, то бурыми 2,5—3 м.

Къ горизонту 3 приуроченъ слой не болѣе 0,05 м. толщиною песчанистыхъ округлыхъ фосфоритовыхъ желваковъ желтобѣлаго цвѣта. На изломѣ желваки темно-бураго цвѣта и обнаруживаютъ брекчіевидное строеніе, благодаря—присутствію множества болѣе или менѣе крупныхъ обломочковъ какой-то желтой породы. Въ слой попадаютъ обломки костей и изрѣдка отпечатки раковинъ. Въ желвакахъ содержится 7,0% P_2O_5 и 74,5% пер. ост.

Относительно распространенія выдѣленныхъ нами въ Камышинско-Аткарскомъ районѣ горизонтовъ нижнемѣловыхъ отложеній можетъ быть сказано слѣдующее.

Верхненеокомскіе фосфоритовосные пески и песчаники (*Nc. s.*) бываютъ видны въ разрѣзахъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Залегая надъ водоупорными юрскими глинами, въ основаніи мощной толщи песчаныхъ породъ, пески, или точнѣе ихъ нижняя часть, являются сильно водоносными. Поэтому, въ средней полосѣ и на западномъ крылѣ камышинской антиклинали, гдѣ слои залегаютъ или горизонтально, или очень слабо наклонно, на уровнѣ залеганія разсматриваемаго горизонта протягиваются заболоченныя полосы; это заболачиваніе, осыпи и делювій лежащихъ выше песчаныхъ породъ и скрываютъ почти всюду неокомскія отложенія. На восточномъ крылѣ складки, гдѣ уголъ паденія слоевъ значителенъ, воды въ пескахъ мало, и здѣсь мѣстами они образуютъ прекрасные разрѣзы.

Выходы фосфоритовосныхъ песковъ на восточномъ крылѣ антиклинали найдены нами: 1) у кол. *Кресты*, близъ сѣверной оконечности складки, 2) на правомъ берегу р. Добринки, къ востоку отъ кол. *Верх. Добринки*, въ мѣстѣ поворота антиклинали съ с.-з. на ю.-в., 3) у кол. *Гнилушки* и 4) у кол. *Семеновки*. Въ средней полосѣ поднятія неокомскія породы найдены только у с. *Сѣрина*. Исходя изъ того, что фосфоритовосныя породы видны въ основаніи желѣзистыхъ песковъ и песчаниковъ всюду, гдѣ имѣются подходящіе разрѣзы, мы предполагаемъ, что горизонтъ этотъ отличается большимъ постоянствомъ и развитъ всюду на границѣ юрскихъ и нижнемѣловыхъ породъ.

Желѣзистые пески и песчаники (*Nc.-Apt.*) распространены на очень большой площади средней полосы Камышинскаго у. У сѣверной оконечности складки и на ея восточномъ крылѣ выходы

ихъ образуютъ лишь узкія полосы, смѣняющіяся къ западу юрскими породами, но въ средней полосѣ антиклинали, въ бассейнахъ Казанокъ, Ольховокъ, Грязноватаго буерака и Семеновки, а также въ верховьяхъ Бурлука и Добринки, всѣ водораздѣлы сложены изъ желѣзистыхъ породъ, залегающихъ здѣсь непосредственно подъ почвой.

Горизонтъ песчанистыхъ глинъ (*Apt?*), покрывающихъ желѣзистыя породы, имѣетъ сравнительно небольшое распространеніе. Въ средней полосѣ поднятія глины совершенно смыты, и выходы ихъ приурочены лишь къ крыльямъ антиклинали. На восточномъ крылѣ поднятія онѣ наблюдались у д. *Маріиновки*, у *Н. Мессера*, у кол. *Нов. Гололобовки*, у *Гнилушки*, у с. *Дворянскаго* а на западномъ — въ рядѣ пунктовъ между *Жирнымъ* и *Бажметьевскимъ*, у *Бородачей*, близъ *Котова* и на водораздѣлѣ Большой и Малой Казанокъ.

Полезныя ископаемыя. Нижнемѣловыя отложенія довольно богаты полезными ископаемыми, изъ которыхъ на первомъ мѣстѣ стоятъ фосфориты и желѣзные руды.

Фосфориты встрѣчаются въ аткарско-камышинскомъ районѣ и по берегу Волги ниже Саратова; въ Хвалынскомъ и Вольскомъ у. они не найдены; въ среднихъ частяхъ Саратовскаго у. присутствіе ихъ кажется намъ весьма вѣроятнымъ.

Въ средней полосѣ Камышинскаго и юго-востокѣ Аткарскаго у. фосфориты встрѣчаются въ верненекомскихъ песчаныхъ породахъ, почти на границѣ юрскихъ и нижнемѣловыхъ отложеній. Особенности ихъ залеганія въ толщѣ сыпучихъ песковъ, имѣющихъ въ основаніи обильный водоносный горизонтъ, дѣлаютъ выходы этого горизонта крайне рѣдкими; намъ извѣстны обнаженія его у Крестовъ, на р. Добринкѣ, у Семеновки, Гнилушки и у Сѣрина. По всей вѣроятности, фосфориты распространены всюду на границѣ юры и мѣла, но скрыты осыпями и заболачиваніемъ. Количество P_2O_5 въ нихъ очень невелико и колеблется отъ 7% до 17% при 74%—39% нерастворимыхъ частицъ. Въ однихъ случаяхъ количество фосфоритовъ въ слоѣ очень невелико, въ другихъ же доходитъ до 100 пудовъ на кв. сажень слоя. Низкое качество матеріала и неблагоприятныя условія залеганія дѣлаютъ разсматриваемый горизонтъ практически безынтереснымъ¹⁾.

По побережью Волги, южнѣ Саратова, фосфориты залегаютъ въ гольтскихъ отложеніяхъ; положеніе ихъ въ серіи глинисто-песчаныхъ слоевъ этого возраста выяснено выше. Горизонтъ этотъ

¹⁾ См. Архангельскій и Семяхатовъ, № 192.

привлекаетъ къ себѣ серьезное вниманіе, какъ по количеству, такъ и по качеству фосфоритовъ.

Выходы гольтскихъ фосфоритовъ появляются впервые на побережьи Волги у Ивановскаго Увѣка и продолжаются на югъ до границы Камышинскаго у., р. Мекатной. Благодаря существованію огромныхъ оползней и мощному развитію делювія, разрѣзы фосфоритовыхъ слоевъ очень рѣдки и разрознены. Наиболѣе богатые мѣсторожденія находятся въ окрестностяхъ Б. Шахматовки, близъ фабрики Тов. Сарат. Мануфактуры, гдѣ слой содержитъ до

М ѣ с т н о с т ь .	Содержаніе въ %/о.		Продуктивность въ пудахъ на кв. сажень.
	— P_2O_5	Нераствор. остатокъ.	
верхній слой.....	14,3	45,7	—
р. Мекатная { средній „ 16,0		32,4	—
{ нижній „ 17,8		32,8	55
р. Губернаторовка.....	21,4	29,6	55
„ Синяга.....	18,3	39,5	60
Волга между Несвѣтаевкой и Пудов- кинымъ.....	20,6	33,6	80
Крутецкій Буеракъ.....	20,4	33,4	—
Окрестности фабрики.....	24,2	22,4	110
Амелевскій оврагъ.....	22,3	24,3	—
Ивановскій увѣкъ.....	20,9	29,6	45

110 пудовъ фосфоритовъ на кв. сажень. Какъ къ сѣверу, такъ и къ югу отъ этого пункта продуктивность горизонта уменьшается. Данныя, характеризующія продуктивность фосфоритовыхъ слоевъ и качество фосфоритовъ сведены въ помѣщенной здѣсь табличкѣ.

Условія залеганія гольтскихъ фосфоритовъ вполне благоприятны для выработокъ. Къ сожалѣнію, рѣдкость естественныхъ выходовъ препятствуетъ производству точныхъ подсчетовъ запасовъ полезнаго ископаемаго, которыя должны быть очень значительны ¹⁾).

¹⁾ Подробнѣе см. Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, № 182; Семихатовъ, № 191.

Желѣзныя руды встрѣчаются въ нижнемѣловыхъ отложеніяхъ Хвалынско-Вольскаго района, среднихъ частяхъ Саратовскаго у. и средней полосѣ Камышинскаго у.

Въ первомъ изъ указанныхъ районовъ руды изучались уже нѣсколькими геологами¹⁾. Руда залегаетъ, съ одной стороны, въ подстилающей аптъ песчано-глинистой толщѣ (*Nc.-Apt.*), а съ другой — въ нижнихъ частяхъ покрывающей аптскія глины серіи пластовъ (*Apt-Glt.*). Сѣвернѣе широты Балакова имѣются оба эти горизонта, южнѣ же — остается только одинъ верхній. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ — желѣзо заключается частью въ видѣ конкрецій и линъ сферосидерита, частью въ видѣ бурыхъ желѣзняковъ. Руды нижняго горизонта еще очень мало изучены, для рудъ же верхняго изъ окрестностей Широкаго буерака имѣется рядъ анализовъ и попытки подсчета запасовъ. Развѣдки показали, что въ этой мѣстности въ удѣльномъ имѣніи существуетъ до 12 слоевъ бурыхъ желѣзняковъ отъ 0,02 до 0,22 саж. толщиною съ содержаніемъ желѣза отъ 28,12% до 49% при содержаніи фосфора до 0,36% и сѣры до 0,15%. Мощность, структура и качество этихъ слоевъ сильно колеблется даже на довольно близкихъ разстояніяхъ. Столь же измѣнчивы и сидериты. Это дѣлаетъ крайне затруднительнымъ опредѣленіе запасовъ: такъ одни изслѣдователи принимаютъ количество руды на площади имѣнія равнымъ 1 милліарду, тогда какъ другіе — всего 60 милліонамъ пудовъ. Опубликованныхъ изслѣдованій для другихъ пунктовъ хвалынско-вольскаго побережья Волги мы не имѣемъ, но не сомнѣваемся, что и въ нихъ повторяется то же, что и въ Широкомъ буеракѣ²⁾.

Совершенно тотъ же характеръ имѣютъ нижнемѣловыя руды въ бассейнѣ Корбулака и, по Никитину, въ среднихъ частяхъ Саратовскаго у. Какъ та, такъ и другая область была, повидимому, подробно развѣдана бывшимъ Обществомъ Волжскаго сталелитейнаго завода, но результаты этихъ развѣдокъ намъ неизвѣстны.

По побережью Волги ниже Саратова рудовосныхъ пластовъ не имѣется.

Въ средней полосѣ Камышинскаго у. развита мощная толща желѣзистыхъ песковъ и песчаниковъ, бурожелѣзняковый цементъ которыхъ произошелъ, повидимому, за счетъ разложенія глауконита. Отдѣльныя гнѣзда и прослой этой толщи могутъ ока-

¹⁾ Михальскій и Денбскій, № 88, Ососковъ, № 89, Никитинъ, № 103.

²⁾ См. Никитинъ, loc. cit.

заться очень богатыми желѣзомъ¹⁾, но въ общемъ породы здѣсь настолько песчанисты, что едва ли могутъ представить практический интересъ. О распространеніи этихъ породъ сказано было выше.

Водоносные горизонты²⁾. Нижнеѣловыя отложенія всюду болѣе или менѣе богаты водою.

Въ средней полосѣ Камышинскаго и на югѣ Аткарскаго уѣздовъ (рис. 4) положеніе водоносныхъ горизонтовъ въ нижнеѣловыхъ породахъ вполне выясняется существующими разрѣзами. Главный и кажется единственный водоносный горизонтъ этой области залегаетъ въ основаніи верхне-неокомскихъ песковъ, на границѣ ихъ съ юрскими глинами. Выходы водъ имѣются всюду, гдѣ юра смѣняется мѣломъ, и образуютъ здѣсь многочисленные родники, обуславливаютъ появленіе на склонахъ и у подножья возвышенностей заболоченныхъ террасъ и питаютъ, наконецъ, всѣ рѣчки, берущія начало въ среднихъ частяхъ Камышинскаго уѣзда. Наиболѣе высоко лежитъ этотъ горизонтъ въ осевой части Камышинской антиклинали; къ западу отъ этой линіи онъ медленно опускается все ниже и ниже и, наконецъ, исчезаетъ вмѣстѣ съ исчезновеніемъ юрскихъ породъ. На восточномъ крылѣ поднятія водоносные пески, благодаря большому углу паденія слоевъ исчезаютъ очень быстро. Второй водоносный горизонтъ разсматриваемой области, приуроченный къ нижнеѣловымъ отложеніямъ, держится на черныхъ аптскихъ (?) глинахъ, въ основаніи кварцевыхъ песковъ, отдѣляющихъ эти глины отъ палеонтологически охарактеризованнаго сеномана. Сообразно съ тектоникой страны въ средней полосѣ поднятія горизонтъ этотъ совершенно отсутствуетъ, такъ какъ соответствующія породы здѣсь смыты. На восточномъ крылѣ, въ силу крутого паденія слоевъ гольтскіе пески или очень бѣдны водою, или совершенно лишены ея. Важную роль, повидимому, играютъ воды разсматриваемаго горизонта у сѣверной оконечности дислокаціи и на ея западномъ крылѣ. Ими питаются, повидимому, верховья р. Песковатокъ и Копенки, а также лѣвые притоки р. Бурлука—Ольховая, Солодовка и Отлогая. Въ толщѣ кварцевыхъ песковъ, покрывающихъ глины, постоянныхъ водоносныхъ горизонтовъ, конечно, не имѣется, но мѣстами вода держится на прослояхъ плотныхъ песчаниковъ.

Изученіе водоносныхъ горизонтовъ нижнеѣловыхъ породъ, слагающихъ побережье Волги въ южной части Саратовскаго уѣзда, до крайности затрудняется мощнымъ развитіемъ здѣсь оползней,

¹⁾ Ср. Антиповъ, № 77.

²⁾ На чертежахъ водоносные горизонты отмѣчены толстыми черными линіями.

скрывающих истинные водоносные слои и создающих цѣлый рядъ неправильныхъ, мѣстныхъ горизонтовъ. Какъ было указано выше, даже самое выясненіе послѣдовательности слоевъ гольта здѣсь очень затруднительно. По А. Н. Семихатову, которому мы обязаны наиболѣе детальнымъ изученіемъ разсматриваемой мѣстности, коренной водоносный слой залегаетъ здѣсь въ основаніи серіи песчано-глинистыхъ гольтскихъ породъ, на глинахъ, принадлежащихъ, быть можетъ, уже апту¹⁾. Относительно залеганія этого горизонта можно сказать, что онъ медленно поднимается съ юга на сѣверъ, гдѣ, подъ Саратовомъ, аптъ приподнятъ уже на вершину береговыхъ обрывовъ, но намѣтить его появленіе изъ-подъ уровня Волги изъ-за оползней невозможно. Въ питаніи мѣстныхъ рѣчекъ и ручьевъ гольтскія воды едва-ли принимаютъ большое участіе, главную массу воды доставляютъ здѣсь основаніе сеноманскихъ слоевъ, для которыхъ водоупорнымъ горизонтомъ является поверхность гольтскихъ глинъ. Такимъ образомъ, гольтъ на указанномъ участкѣ берега Волги играетъ ту же роль, каковую юра въ средней полосѣ Камышинскаго уѣзда.

Водоносные горизонты среднихъ частей Саратовскаго уѣзда намъ неизвѣстны.

Въ нижнемѣловыхъ породахъ Хвалынско-Вольскаго района, благодаря сложности ихъ состава водоносныхъ горизонтовъ имѣется нѣсколько²⁾. Наиболѣе постоянными и обильными являются, по-видимому, два, изъ которыхъ верхній залегаетъ въ основаніи верхней, гольтской (?), серіи песчано-глинистыхъ породъ на глинахъ апта, а нижній—въ основаніи отдѣла (Nc.—Apt.), на верхне-неокомскихъ глинахъ. Кромѣ этихъ горизонтовъ имѣются и другіе, мѣстами обильные, но, по-видимому, не столь постоянные водоносные пласты, залегающіе то на слояхъ плотныхъ песчаниковъ, то на болѣе или менѣе мощныхъ пластахъ глинъ, встрѣчающихся какъ въ верхней, такъ и въ нижней песчано-глинистой серіи.

¹⁾ См. выше, стр. 46.

²⁾ Ср. Никитинъ и Кравцевъ. № 84.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Верхній отдѣлъ мѣловой системы.

Породы верхняго отдѣла мѣловой системы занимають, частью залегая непосредственно подъ почвой, частью же прикрытыя послѣдтретичными отложеніями, огромныя площади Саратовской губерніи. Можно выдѣлить три естественныхъ большихъ района распространенія верхняго мѣла.

Одинъ изъ нихъ, сѣверо-восточный, обнимаетъ собою прилежащія къ Волгѣ части Хвалынскаго и Вольскаго у.; второй, южный охватываетъ югъ Саратовскаго, Камышинскій и сѣверъ Царицынскаго у. и отдѣляется отъ перваго полосой нижнемѣловыхъ, юрскихъ и каменноугольныхъ породъ, слагающихъ среднія части Саратовскаго у. Третій, западный районъ, занимающій Балашовскій, Сердобскій, Аткарскій, Петровскій и западъ Саратовскаго у., переходитъ въ южный безъ какой-либо естественной границы, отъ сѣверовосточнаго же отдѣляется обширной площадью, занятой палеоценовыми породами.

Въ каждомъ изъ трехъ указанныхъ районахъ составъ верхнемѣловыхъ отложеній имѣетъ свои оригинальныя особенности, и потому мы рассмотримъ каждый изъ нихъ въ отдѣльности.

I.

Сѣверо-восточный районъ (рис. 5) съ петрографической точки зрѣнія характеризуется развитіемъ почти исключительно мѣловыхъ и мергельныхъ породъ, среди которыхъ выдѣляется лишь одинъ горизонтъ породъ кремнистыхъ.

Налегаютъ верхнемѣловыя породы здѣсь непосредственно на гольтскія глины, имѣя основаніемъ тонкій слой глауконитоваго известковистаго песку, содержащаго черные, глянцовитые, окатанные фосфоритовые желваки. Въ этихъ желвакахъ изрѣдка попадаются обломки древесины, но никакихъ животныхъ остатковъ найдено не было; въ Симбирской губ., однако, въ фосфоритовыхъ желвакахъ этого горизонта нами найденъ былъ отпечатокъ спинки

Schloenbachia sp., а А. П. Павловымъ — окатанные гольтскіе гоплиты. Это показываетъ, что глянцовитые фосфориты, залегающіе въ основаніи вернемѣловыхъ слоевъ, образовались еще въ гольтскую и, можетъ быть, частью въ сеноманскую эпоху.

Мѣстами эти фосфориты первой генераціи цементируются въ болѣе крупныя массы фосфоритомъ, содержащимъ въ большомъ количествѣ глауконитъ и отличающимся, кромѣ того, болѣе сѣрымъ оттѣнкомъ; эту вторую генерацію фосфорита мы считаемъ образовавшейся одновременно съ содержащей ее породой. Мощность фосфоритоваго пласта доходить до 0,5 м.; вверхъ порода обогащается CaCO_3 и переходитъ въ глауконитовый мергель и затѣмъ въ грязно-бѣлый, грубый мергель, почти лишенный глауконита. Въ глауконитовомъ мергелѣ попадаются еще отдѣльныя небольшія зерна чернаго фосфорита, но съ исчезновеніемъ глауконита исчезаетъ и этотъ минераль.

Ископаемыя въ разсматриваемыхъ породахъ встрѣчаются во множествѣ, но представляютъ обычно лишь разнообразной величины обломки массивныхъ раковинъ иноцерамовъ; самый мергель состоитъ изъ скопленія отдѣльныхъ призмочекъ этихъ раковинъ. Цѣльныя раковины иноцерамовъ встрѣчаются также нерѣдко и принадлежать почти исключительно *Inoceramus Brongniarti* Sow. Всего въ разсматриваемой толщѣ найдено 8 видовъ ископаемыхъ, а именно: *Terebratulula semiglobosa* Sow., *T. biplicata* Sow., *Rhynchonella plicatilis* var. *Mantelliana* d'Orb., *Inoceramus Brongniarti* Sow., *In.* sp. n., *Pecten cretosus* Defr., *Lima Hoperi* Mant., *Spondylus* cf. *latus* Sow., *S. Dutempleanus* d'Orb.

Присутствіе *Inoceramus Brongniarti* заставляетъ относить иноцерамовый мѣлъ къ турову, но для болѣе точнаго опредѣленія возраста, для отысканія зоны западно-европейскаго турона, которому слѣдуетъ параллелизовать наши мергеля, палеонтологическихъ данныхъ въ настоящее время еще не имѣется.

Мощность туронскихъ породъ достигаетъ въ Хвалыско-Вольскомъ районѣ 10—12 м. Первымъ опредѣленно установилъ присутствіе въ разсматриваемой области турона В. Г. Хименковъ ¹⁾, принявшій, что этотъ горизонтъ сохранился лишь мѣстами въ видѣ небольшихъ линзъ. Наши наблюденія показываютъ, что верхнемѣловые пласты всегда начинаются мергелями турона, и кажущееся исчезновеніе ихъ мѣстами зависитъ исключительно отъ оползневыхъ явленій, благодаря которымъ масса сеноманскаго мѣла налегаетъ прямо на гольтъ ²⁾.

¹⁾ Хименковъ, № 152.

²⁾ Архангельскій, № 189.

Второй ярусъ верхнемѣловыхъ слоевъ сѣверо-восточнаго района представленъ также грубыми бѣлыми мергелями (Sn. i_1), весьма похожими на подстилающій ихъ туронскій иноцерамовый мѣлѣ. Въ основаніи ихъ находится слой, содержащій желтоватые фосфориты, часть которыхъ представляетъ псевдоморфозы по губкамъ; слой этотъ является эквивалентомъ губковаго слоя двухъ остальныхъ районовъ. Кромѣ губокъ въ мергеляхъ встрѣчается мѣстами большое количество *Inoceramus Pachtii* Arkh., мѣстами же они почти лишены остатковъ моллюсковъ (Вольскъ). Кромѣ *In. Pachtii* въ разсматриваемомъ горизонтѣ найдены *Belemnitella praecursor* Stolley, *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *A. propinquus* Moberg, *Maeandroptychium Goldfussi* Fisch., *Ventriculites radiatus* Mant., *V. cf. spinosus* Eichw.

Въ большей, сѣверной части Хвалынско-Вольскаго района породы съ *Inoc. Pachtii* смѣняются вверхъ толщею кремнистыхъ, содержащихъ CaCO_3 породъ, достигающихъ у Хвалынска 15 м. мощности (Sn. i_2). Породы эти содержатъ въ себѣ массу *Pteria tenuicostata* Roem., нѣкоторые не описанные еще виды *Ostrea*, *Belemnitella praecursor* Stolley, *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *Act. laevigatus* Arkh., *Ostrea Vegmaniana* d'Orb., *Exogyra lateralis* Nils., *Pecten cretosus* Defr.

На югѣ разсматриваемаго района, въ окрестностяхъ Вольска, эти „авикуловыя“ опоки замѣщаются нѣмымъ палеонтологически, бѣлымъ мергелемъ небольшой, сравнительно, мощности, представляющимъ, повидимому, глубоководную фацию зоны *Pt. tenuicostata*.

Выше известковыхъ авикуловыхъ опокъ въ Симбирской губ., гдѣ верхнемѣловыя отложенія выражены той же фацией, что и въ Хвалынскомъ и Вольскомъ у., залегаетъ небольшая толща глауконитоваго мѣла съ черными фосфоритами, богатаго остатками губокъ, *Belemnitella mucronata* и *Ostrea vesicularis* (Sn. s_1). Въ сѣверной части Саратовскаго Поволжья намъ, благодаря присутствію делювія и осыпей нигдѣ не удалось найти разрѣза, который вскрывалъ бы этотъ горизонтъ, но въ окрестностяхъ Хвалынска, на поверхности бугровъ, вершина которыхъ приходилась на границѣ ниже-и выше-сенонскихъ породъ, были найдены и фосфориты и *Belemnitella mucronata*; одинъ экземпляръ этого белемнита найденъ былъ кромѣ того В. Г. Хименковымъ въ окрестностяхъ Вольска у Глухоозерскаго цементнаго завода, гдѣ также выходитъ основаніе верхнесенонскихъ слоевъ. Эти находки доказываютъ, на нашъ взглядъ, что и въ сѣверносаратовской фациі верхнемѣловыхъ слоевъ, въ основаніи верхне-

сенонского бѣлаго мѣла залегаетъ горизонтъ, характеризующійся присутствіемъ *B. micronata*.

Послѣдній горизонтъ верхняго мѣла въ сѣверномъ районѣ представленъ мощной, до 50 м., толщей бѣлаго мѣла, характеризую-

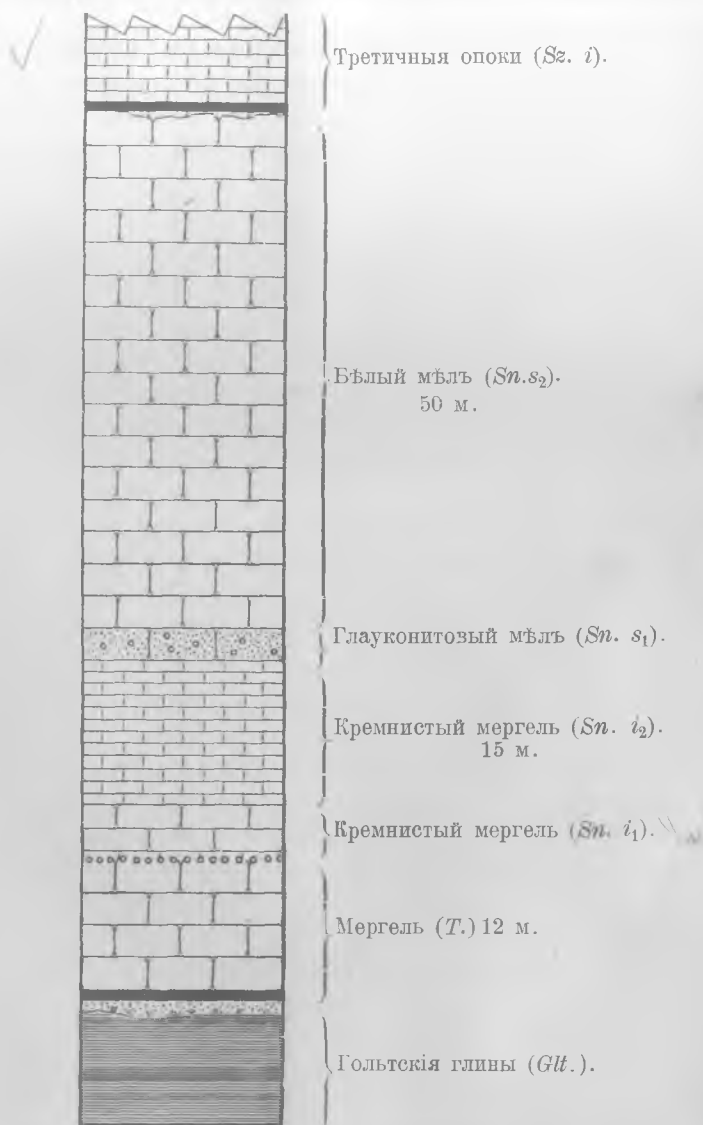


Рис. 5. Схема строенія верхнемѣловыхъ отложений въ сѣверо-восточномъ районѣ.

щагося, главнымъ образомъ, присутствіемъ *Belemnitella lanceolata* Schlth., *Baculites Knorri* Desm. и *Ananchites ovata* Lam. (*Sn. s₂*). На востокъ, по берегу Волги рассматриваемая зона представлена на-

стоящимъ бѣлымъ мѣломъ, содержащимъ до 97% CaCO_2 ; въ западныхъ частяхъ района порода становится болѣе глинистой и переходитъ въ бассейнѣ Корбулака въ мергель, содержащій всего 60—70% углекислаго кальція.

Органическіе остатки въ бѣломъ мѣлу встрѣчаются далеко не часто, и цѣлые пласты его мѣстами бываютъ почти лишены окаменѣлостей. Всего въ настоящее время изъ зоны *B. lanceolata* въ Хвалынско-Вольскомъ районѣ извѣстно 55 видовъ ископаемыхъ:

Ventriculites sp., *Eschara volgensis* Eichw., *Parasmilia centralis* Mant., *Serpula gordialis* Schlth., *S. elegans* Lahus., *S. antiquata* Sow., *S. heptagona* Sow., *S. triangularis* Goldf., *Ananchites ovata* Lam., *A. conica* Ag., *Cardiaster* sp., *Cydaris* sp., *Pentacrinus florifer* Eichw., *Terebratulina gracilis* Schlth., *T. striata* Mant., *Terebratella Nataliae* Chim., *Terebratula carnea* Sow., *Terebratula* sp. n., *Magas pumilus* Sow., *Rhynchonella plicatilis* var. *octoplicata* Sow., *R. plicatilis* var. *limbata* Schlth., *Ostrea vesicularis* Lam.?, *Ostrea* sp. n., *Avicula* sp., *Pecten campaniensis* d'Orb., *P. spatulatus* Roem., *P. concentrico-squamosus* d'Orb., *Anomia subtruncata* d'Orb., *Neithea simbirskensis* d'Orb., *Lima Hoperi* Mant., *L. aff. aspera* Goldf. non Mant., *L. Geinitzi* (Hag Lahus.), *Limatula* sp. n., *Pinna* sp., *Inoceramus Cripsii* Mant., *Inoceramus* sp. n., *Cardium fenestratum* Kner., *Neaerea aff. caudata* Nils., *Gyropleura cypliana* de Ryckh., *Avellana* sp., *Cerithium* sp., *Aporrhais* sp., *Emarginula* sp., *Belemnitella lanceolata* Schlth., *Ammonites* sp., *Scaphites constrictus* Sow., *S. cf. tenuistriatus* Kner., *S. cf. tridens* Kner., *Baculites Knorri* Desm., *Crioceras* (?) sp., *Nautilus* sp., *Scalpellum maximum* Darw., *S. aff. maximum* Darw., *Pollicipes* sp. n., *Lamna subulata* Ag.

Съ наибольшей полностью серія верхнемѣловыхъ отложеній сѣверо-восточнаго района вскрывается въ окрестностяхъ Хвалынска и Вольска.

19. Въ первомъ изъ упомянутыхъ пунктовъ наилучшіе разрѣзы находятся на упомянутой уже выше (см. 7) горѣ Богданихѣ.

Вершина Богданихи состоитъ изъ желтоватыхъ кварцевыхъ песковъ съ причудливой формы сростками сливного песчаника, по видимому, палеоценоваго возраста. Ниже слѣдуютъ верхнемѣловые слои въ такомъ порядкѣ:

Бѣлый мѣлъ (*Sn. s.*). Верхніе горизонты его бѣдны ископаемыми и содержатъ лишь мелкихъ двустворчатыхъ и брюхоногихъ; ниже въ мѣлу появляется *Belemnitella lanceolata*, ежи и другія ископаемыя. Мощность толщи достигаетъ 55 м.

Ниже бѣлаго мѣла по склонамъ бугровъ, расположенныхъ направо отъ дороги, выступаютъ кремнистыя породы съ *Pt. tenuicostata* (*Sn. i₂*). На гребнѣ такихъ бугровъ удалось обнаружить кусочки фосфорита и остатки *B. micronata* (*Sn. s₁*), которые ни разу ни выше въ бѣломъ мѣлу, ни ниже въ кремнистыхъ породахъ не были найдены.

Кремнистыя породы выходятъ только на склонахъ бугровъ и въ осыпавшихся стѣнкахъ дорожной выемки и нигдѣ не обнажены съ достаточной ясностью. Ископаемыми онѣ богаты, но фауна ихъ очень однообразна и состоитъ преимущественно изъ безчисленныхъ экземпляровъ *Pt. tenuicostata*, а также нѣкоторыхъ новыхъ видовъ *Ostrea*; изрѣдка встрѣчаются экземпляры *Rhynchonella* sp., *Pecten cretosus* DeFr., *Act. verus* Mill. var *fragilis* Arkh., *Act. laevigatus* Arkh.

Характерныя породы съ *Avicula* смѣняются внизу своеобразными бѣлыми мергелями, содержащими сѣрыя кремнистыя гнѣзда (*Sn. i₁*). *Pt. tenuicostata* въ этихъ породахъ уже не встрѣчается, и вообще ископаемая въ нихъ очень рѣдка; между прочимъ удалось найти здѣсь одинъ экземпляръ *B. praecursor* Stoll. Внизу описываемыя породы переходятъ въ сѣрый, грубый на ощупь мергель, содержащій желтые въ расколѣ фосфориты, *In. Pachtii* и многочисленные отпечатки губокъ. Мергель съ *In. Pachtii* прекрасно виденъ въ верхней части огромныхъ глыбъ, лежащихъ на гребнѣ бугровъ налѣво отъ дороги; въ нижней части эти глыбы образованы уже мергелемъ ниже лежащаго горизонта.

Мощность нижнесенонскихъ породъ (*Sn. i₁* и *Sn. i₂*) достигаетъ 19 м.

Верхнемѣловые пласты заканчиваются внизу толщей сѣровато-бѣлаго грубаго мергеля (*T.*), содержащаго *In. Brongniarti* Sow., *Pecten cretosus* DeFr., *Lima Hoperi* Mant., *Exogyra lateralis* Nils., *Rhynchonella plicatilis* Sow. var. *Mantelliana* d'Orb.

Мощность этихъ мергелей оцѣнить съ точностью невозможно, такъ какъ основаніе ихъ постоянно скрыто подъ оползнями; по выходамъ ключей можно однако думать, что толщина ихъ около 15 м.

20. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Вольска нельзя найти полныхъ разрѣзовъ верхнемѣловыхъ породъ.

Въ оврагахъ, прорѣзывающихъ окружающія городъ возвышенности, обнажаются только самые верхніе слои, представленные бѣлымъ мѣломъ съ *B. lanceolata*; ни основанія этого мѣла, ни подстилающихъ его породъ въ этихъ оврагахъ не видно. Бли-

жайшимъ къ городу пунктомъ, гдѣ можно наблюдать нижніе горизонты верхнемѣловыхъ породъ, являются заброшенные въ настоящее время карьеры для добыванія глины у Глухоозерскаго завода.

Нижнемѣловыхъ глинъ, которыя здѣсь прежде добывались, и которыя наблюдалъ Хименковъ, при нашемъ посѣщеніи видѣть уже было нельзя;

Т. 1. Обнаженія начинаются здѣсь слоями сѣраго, глинистаго, плитчатаго мергеля, содержащаго множество остатковъ *Inos. Brongniarti*, нерѣдко хорошей сохранности. Выше мергель становится болѣе бѣлымъ, плотнымъ и болѣе бѣднымъ органическими остатками; впрочемъ обломки *In. Brongniarti* попадаются часто во всей его толщѣ. Самые верхніе слои ихъ пронизаны ходами, которые выполнены глауконитовымъ мергелемъ ок. 6 м.

Sn. i. 2. Слой глауконитоваго мергеля съ желтыми фосфоритами и губками.

3. Плотный, тяжелый, бѣлый известнякъ, лишенный ископаемыхъ; самые нижніе слои его содержатъ примѣсь глауконитовыхъ зеренъ ок. 12 м.

Sn. s. 4. Бѣлый мѣль.

Все описанное обнаженіе представляетъ собою древній грандіозный оползень.

Хименковъ, наблюдавшій основаніе мергелей съ *In. Brongniarti*, указываетъ что они налегаютъ на нижнемѣловую глину безъ посредства какого-либо промежуточнаго слоя, но это объясняется, безъ всякаго сомнѣнія, лишь тѣмъ, что породы нѣсколько оползли по поверхности глины. Во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ, какъ извѣстно, въ основаніи верхнемѣловыхъ породъ залегаетъ фосфоритоносный, глауконитовый мергель, который мы видѣли близъ Терсы, и который можно наблюдать также и въ Курсаковомъ саду. Здѣсь, тотчасъ ниже устья р. Малыковки наблюдается слѣдующій разрѣзъ.

Непосредственно на нижнемѣловыхъ глинахъ, неоднократно, на различныхъ уровняхъ можно наблюдать слой зеленаго глауконитоваго песку см. до 20 толщиною, содержащаго значительное количество черныхъ желваковъ фосфорита со сглаженной, блестящей поверхностью. Вверху этотъ слой переходитъ въ глауконитовый мергель съ небольшими кусочками фосфорита и, наконецъ, въ сѣрый, глинистый мергель, богатый *In. Brongniarti* и дру-

гими окаменѣлостями. Болѣе высокіе горизонты мѣла, именно губковой слой и покрывающіе его плотные бѣлые известняки, въ которыхъ В. В. Челинцевымъ найдены *Actinocamax verus* и *A. propinquus*, хорошо видны въ Курсаковомъ саду по желѣзнодорожнымъ выемкамъ. Наконецъ, во многихъ мѣстахъ и бѣлый мѣлъ спускается почти до уровня Волги.

II.

Въ южномъ районѣ верхнемѣловые слои отличаются гораздо болѣе сложнымъ составомъ, нежели въ сѣверномъ.

Въ среднихъ и западныхъ частяхъ района надъ аптскими глинами залегаетъ мощная толща чередующихся пластовъ кварцевыхъ песковъ и песчаниковъ, нерѣдко косвенно-слоистыхъ и весьма грубыхъ и всюду почти лишенныхъ органическихъ остатковъ, изъ которыхъ намъ приходилось находить только обломки древесины и зубы акулъ (рис. 4). Изрѣдка среди песковъ встрѣчаются прослой фосфоритовыхъ сростковъ и обычно прослой глинъ, повидимому увеличивающіеся въ числѣ и мощности у сѣверныхъ границъ района. Мощность этихъ породъ доходитъ до 40 м.; вверху онѣ незамѣтно переходятъ въ тонкозернистые, глауконитовые, слюдистые пески, содержащіе сеноманскую фауну. Мы склонны считать кварцевые пески эквивалентами гольта и нижнихъ частей волжскаго сеномана (*Glт.—См.*).

21. Одинъ изъ наилучшихъ разрѣзовъ разсматриваемыхъ породъ, выясняющій отношеніе ихъ къ аптскимъ (?) глинамъ и сеноманскимъ пескамъ, находится въ оврагѣ, расположенномъ къ сѣверо-западу отъ кол. Гнилушки. Двигаясь отъ вершины оврага къ устью, можно наблюдать слѣдующіе слои.

- Q.* 1. Бѣлая делювіальная рыхлая порода, состоящая изъ тонко измельченныхъ мѣловыхъ частицъ съ отдѣльными крупными кусочками мѣла.
2. Бурый песчано-глинистый делювій.
3. Болѣе свѣтлый, буроватый, песчаный делювій.
4. Делювій изъ свѣтло-желтаго песку съ прослоями довольно крупныхъ обломковъ желѣзистаго песчаника и маленькихъ мѣловыхъ кусочковъ.
- См.* 5. Зеленовато-сѣрые и зеленоватые глауконитовые, сильно слюдистые пески, не отличимые отъ сеноманскихъ песковъ побережья Волги. Органическихъ остатковъ въ нихъ не найдено.

6. Нетолстый прослой сѣрой, сланцеватой, песчаной глины.

7. Сѣрые, со слабымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, глауконитовые, сильно слюдистые, слабые песчаники, залегающіе тонкими и небольшими плитками. Въ нихъ попадаются отдѣльные прослои болѣе твердыхъ песчаниковъ, залегающихъ толстыми слоями. Книзу эта толща, достигающая значительной мощности, совершенно незамѣтно переходитъ въ

Gl.-Cm. 8. Почти бѣлые кварцевые пески съ небольшими сростками сѣраго песчаника; въ основаніи псковъ залегаетъ слой песчаника толщиной до $\frac{1}{3}$ метра.

9. Тонкій, до 0,5 м., прослой сѣрой сланцеватой глины, которая внизу дѣлается бурой и песчаной.

10. Свѣтло-желтые, кварцевые пески съ прослоями розовыхъ псковъ. до 1 м.

11. Розовые пески до 1 м.

12. Свѣтло-желтый, мелкозернистый песокъ, который книзу дѣлается плотнымъ и получаетъ пеструю окраску отъ покрывающихъ плоскость разрѣзовъ бурыхъ и желтыхъ пятенъ и полосъ . . . нѣск. м.

13. Свѣтло-сѣрые, вверху очень мелкозернистые слюдистые пески; въ нижней ихъ половинѣ проходятъ довольно частые и толстые прослои слюдистыхъ песчаниковъ съ зернами глауконита нѣск. м.

14. Желтые мелко-зернистые пески, внизу глинистые 3 м.

15. Сѣрая съ желтыми и красными полосами, сильно песчаная глина. ок. 1,5 м.

16. Сѣрый, довольно плотный, сильно слюдистый песокъ съ бурыми пятнами; въ немъ встрѣчаются прослой слабыхъ слюдисто-глауконитовыхъ, сѣрыхъ песчаниковъ; мощность значительная.

Ниже стѣны оврага на нѣкоторое разстояніе заросли или покрыты бурымъ глинисто-песчанымъ делювіемъ и не обнажаютъ коренныхъ породъ.

Apt. 17. Вблизи устья оврага обнаженія вновь становятся ясными, и въ нихъ видна сѣрая, слюдисто-песчаная глина съ бурыми пятнами и полосами; ниже глина становится болѣе чистой и почти черной, а въ основаніи вновь буроватой. Мощность глины значительна; заканчивается она тонкимъ прослоемъ бураго желѣзистаго песчаника.

18. У самого устья изъ—подъ глинь показываются зеленовато-сѣрые глауконитово-слюдистые мелкозернистые пески, видные метровъ на пять.

22. Хорошіе разрѣзы такихъ же породъ были встрѣчены А. Н. Семихатовымъ ¹⁾ въ Мѣловомъ оврагѣ, впадающемъ въ р. Елшанку, притокъ Копенки, и въ самой Елшанкѣ. Въ Мѣловомъ обнажены слѣдующіе пласты, начиная снизу:

- Glt.-См.* „1. Слой грязно-зеленаго слюдистаго песчаника съ черными пятнами; мощность слоя—0,53 м.
2. Грязно-сѣрый слюдистый песокъ, около 1 м.
3. Прослой песчаника свѣтлаго грязно-зеленаго цвѣта, мощностью въ 0,1 м.
Небольшой перерывъ въ обнаженіи.
4. Песчаникъ желтовато-грязнаго цвѣта.
5. Глинистый песокъ со слюдой и маленькими желѣзистыми включеніями; около 5 м.
6. Слой песчаника мощностью не болѣе 0,18—0,20 м.
7. Сѣро-черная песчано-глинистая порода со слюдой и желѣзистыми включеніями, какъ въ слоѣ 5; ок. 1 м.
8. Свѣтлый желто-зеленый песокъ со слюдою, до 1 м.
9. Песчаникъ сѣрый.
10. Желто-зеленый сѣроватый песокъ со слюдой и слоями песчаника“.
11. Грязно-желтые слюдистые пески.

Общая мощность этихъ слоевъ достигаетъ 20 м.

Въ огромной промоинѣ, прорѣзывающей правый берегъ р. Елшанки между устьемъ Мѣловаго оврага и д. *Маріиновкой*, Семихатовымъ записанъ слѣдующій разрѣзъ (сверху):

- „1. Почва.
Glt.-См. 2. Желтая песчано-глинистая порода со слюдою.
3. Фосфоритовый слой.
4. Зеленовато-сѣрый слюдистый песчаникъ.
5. Грязно-сѣрый песокъ со слюдою.

¹⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, № 182, стр. 111-113.

6. Глыбы зеленого песчаника, обнажающіяся въ днѣ промоины.
7. Свѣтлая сѣровато-желтая со слюдой порода, про-
слаивающаяся песчаниками и переходящая въ
песчано-глинистую сланцеватую породу.
8. Черно-сѣрая глинистая порода съ прослоями
песчаника. Породы эти служатъ водоупорнымъ
горизонтомъ.
9. Черная глина съ выцвѣтами сульфатовъ“.

Общая мощность описанныхъ слоевъ около 24 м.

Наконецъ, для характеристики разсматриваемой толщи мы
приведемъ два разрѣза на р. Отногой.

23. Въ одномъ изъ отвершковъ длиннаго оврага, впадающаго
въ р. Отногую, притокъ Бурлука, у д. *Дорошевой* нами записанъ
слѣдующій разрѣзъ (начиная сверху):

- Q.* 1. Почва.
- Glt.—Cm.* 2. Слой сѣраго кварцита.
3. Глинистый песокъ съ кусками бѣловатаго песчаника.
4. Слой сѣраго кварцита.
5. Глинистый песокъ съ кусками песчаника, а внизу
съ прослойками глины. Мощность слоевъ 2—5. . 2 м.
6. Бѣлые кварцевые пески съ глинистыми пропластками.
Мѣстами пески уплотняются и заключаютъ сrostки
слабаго песчаника съ темнымъ сливнымъ ядромъ; 2 м.
7. Желто-буроватый слюдистый песокъ съ прослоями
бѣловато-желтаго песчаника и сѣраго кварцита; внизу
порода переходитъ въ чистый кварцевый песокъ.
Мощность. нѣск. м.
8. Ниже изъ-подъ осыпей песковъ выступаютъ два
пласта песчаника, образующіе уступы по тальвегу
оврага.

24. Въ оврагѣ д. *Гайенкова* обнажаются слѣдующіе пласты:

- Glt.—Cm.* 1. Желтоватый песокъ. 2 м.
2. Слой кварцитоподобнаго песчаника. ок. 1 м.

3. Темная глина съ прослойками песка и песчаника; ок. 1 м.
4. Бѣловатый песокъ со сростками песчаника, нерѣдко заключающими черное сливное ядро.
Ниже съ перерывами видны;
5. Плита бѣловатаго песчаника..... 0,15 м.
6. Сѣровато-зеленоватый, глинистый песокъ..... 1 м.
7. Уступъ зеленого песчаника.
8. Бѣловатый песокъ и слабый песчаникъ.

Въ восточной, приволжской полосѣ района кварцевые пески и песчаники отсутствуют и сеноманъ начинается толщей глауконитовыхъ тонкозернистыхъ песковъ, мѣстами (*Пудовкинъ буеракъ*) переходящихъ внизу въ темныя, песчанистыя глины. Въ этихъ породахъ встрѣчаются прослой песчаниковъ, богатыхъ *Exogyra conica* Sow.

Верхніе горизонты сеномана выражены всюду одинаково, исключая лишь ближайшія къ Саратову мѣстности. Они представлены мелкозернистыми, весьма богатыми бѣлой слюдою, глауконитовыми песками, то сѣрой, то зеленоватою окраски. Въ верхнихъ горизонтахъ песковъ встрѣчаются прослой песчаныхъ фосфоритовыхъ сростковъ.

Мощность сеноманскихъ слоевъ на берегу Волги доходить до 30—35 м.

Ископаемыя встрѣчаются въ глауконитовыхъ пескахъ часто, но обычно бываютъ весьма дурно сохранены и разсыпаются при первомъ прикосновеніи, исключая лишь *Exogyra*. Мѣстами, однако въ пескахъ встрѣчаются прослой и сростки довольно плотнаго известковистаго песчаника, который бываетъ переполненъ прекрасно сохранившимися раковинами. Среди послѣднихъ всюду преобладаетъ *Exogyra conica*, образующая банки; во множествѣ встрѣчается мѣстами *Pecten orbicularis*, *Rhynchonella* sp. и *Pteria pectinata* Sow.; другія ископаемыя не образуютъ большихъ скопленій. Нами изъ глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ опредѣлены слѣдующіе виды ископаемыхъ:

Rhynchonella sp. n., *Terebratula biplicata* (Sow.) Daw., *Ostrea hippopodium* Sinz. non. Nils., *Exogyra conica* Sow., *E. haliotidea* Sow., *Pecten obscuroides* Sinz., *P. Robinaldinus* d'Orb., *P. orbicularis* Sow., *P. cf. asper*. Lam., *Neithea quinquecostata* Sow., *Pteria pectinata* Sow., *Limatula* aff. *subaequilateralis* d'Orb., *Cucullaea*

glabra Park., *Grammatodon carinatus* Sow., *Pectunculus sublaevis* Sow., *Trigonia Pavlowi* Strem., *T.* cf. *aliformis* Park., *Gervillia* cf. *sublanceolata* d'Orb., *Pinna* sp., *Cardium* sp. n., *Lucina* sp. n., *Inoceramus orbicularis* Sow., *Venus faba* Sow., *Venus* sp. n., *Thetis major* Sow., *Dentalium medium* Sow., *Scalaria* sp., *Turritella* sp. n., *Solarium* sp. n., *Turbo* cf. *scobinosus* (Gein.) Noetl., *Natica canaliculata* Sinz. non. Sow., *Aporrhais* sp., *Cerithium* aff. *ornatissimum* Desh., *Avellana* cf. *sculptilis* (Stol.) Gein., *A.* cf. *Archiacana* (d'Orb.) Noetl., *Actionocamax primus* Arkh., *Schloenbachia varians* Sow., *S. Coupei* Brongn.

Сѣвернѣе параллели *Пудовкина буерака* надъ глауконитовыми песками залегаетъ еще значительная толща кварцевыхъ песковъ со сростками песчаного фосфорита. Пески эти содержатъ множество остатковъ акулъ и рыбъ и *Lingula Krausei* Dames. Изъ зубовъ рыбъ нами опредѣлены: *Enchodus Faujasi* Ag., *Lamna subulata* Ag., *Otodus basalis* Gieb., *O. subbasalis* Kipr., *O. appendiculatus* Ag., *Hybodus dispar* Reuss., *Ptychodus decurrens* Ag., *P. mamillaris* Ag., *Saurocephalus lanciformis* Harlan.; кромѣ того, И. Ф. Синцовымъ описаны слѣдующіе виды: *Lamna appendiculata* Ag., *L. crassa* Ag., *Otodus Renardi* Kipr., *Oxyrhina* sp., *O. Mantelli* Ag., *Scapanorhynchus raphiodon* Ag., *Hybodus Illingworthi* Dixon (*rugosus* Rogow.), *H. Eichwaldi* Kipr., *Acrodus polydictios* Reuss., *Corax heterodon* Reuss., *Ptychodus polygyroides* n. sp., *P. rugosus* Dixon., *P. polygyrus* Ag., *Chimera* (*Ischiodon*) *Agassizi* Buckl., *Squatina Mulleri* Reuss., *Macropoma Mantelli* Ag., *Hypsodon Lewesiensis* Ag., *Osmeroides Lewesiensis* Ag., *Enchodus halocyon* Ag., *Spinax major* Ag., *Plesiosaurus Helmerseni* Kipr., *P. neocomiensis* (Camp.) Kipr., *P. sp.*, *P. Bernardi* Ow., *Polyptychodon interruptus* Ow.

Самые верхніе горизонты кварцевыхъ песковъ содержатъ въ себѣ прослойки окатанныхъ фосфоритовъ и, быть можетъ, были перемыты при отложеніи покрывающихъ ихъ породъ. Весьма возможно, что часть приведенныхъ сейчасъ видовъ рыбъ, остатки которыхъ часто бываютъ приурочены къ прослоямъ галечниковъ, принадлежатъ уже не сеноману.

На песчаныхъ сеноманскихъ породахъ покоится въ южномъ районѣ серія мергельно-мѣловыхъ слоевъ, одни изъ которыхъ имѣютъ на сѣверѣ точныхъ аналоговъ, другіе же не встрѣчаются сѣвернѣе Саратова.

Эта серія начинается мергелями съ *Inoceramus Brongniarti* (T.), имѣющими въ основаніи, какъ и въ первомъ районѣ, фосфоритовый слой. Структура послѣдняго отличается, однако, отъ струк-

туры его въ Вольскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ. Въмѣсто одиночныхъ, черныхъ, окатанныхъ, блестящихъ желваковъ, въ туронскомъ фосфоритовомъ слоѣ южнаго района встрѣчаются преимущественно сложные конкреціи, состоящія изъ фосфоритовъ различныхъ генерацій, изъ которыхъ позднѣйшія цементируютъ болѣе раннія. Поверхность конкрецій въ большинствѣ случаевъ бываетъ шероховатая; форма ихъ весьма неправильная. Мѣстами фосфориты спаиваются въ цѣлые глыбы и пласты до 40 см. мощности (Банновка).

Порода, заключающая фосфориты, представляетъ не глауконитовый мергель, какъ на сѣверѣ, а известковистый песчаникъ, въ которомъ главнѣйшую роль играютъ зерна кварца, хотя и глауконитъ встрѣчается въ изобиліи. Ископаемые встрѣчаются въ разсматриваемомъ слоѣ мѣстами во множествѣ, при чемъ одни изъ нихъ представляютъ черныя фосфоритовыя ядра, часто избѣденныя и окатанныя, другія же не имѣютъ фосфоритоваго ядра и сохраняютъ раковину не поврежденной; изрѣдка можно встрѣтить и окаменѣлости промежуточной сохранности: раковины, снабженныя фосфоритовымъ ядромъ и отчасти превращенныя въ фосфоритъ. Окаменѣлости, представленныя фосфоритовыми ядрами, имѣютъ сеноманскій габитусъ, тѣ же, которыя сохраняютъ раковину, принадлежатъ къ туронскимъ формамъ. Среди первыхъ нами опредѣлены: *Exogyra conica* Sow., *Pecten orbicularis* Sow., *Venus faba* Sow., *Trigonia* aff. *aliformis* Park. Туронская фауна представлена въ фосфоритовомъ слоѣ *Ostrea Nikitini* Arkh. и *Inoceramus Brongniarti* Sow.

Выше фосфоритоваго слоя порода становится бѣднѣе песчаными частицами и быстро переходитъ въ грязно-бѣлый мергель, имѣющій совершенно такое же строеніе, какъ и въ Вольскомъ или Хвалынскомъ у. Изъ ископаемыхъ, встрѣчающихся въ мергелѣ, нами опредѣлены:

Ventriculites sp., *Terebratula semiglobosa* Sow., *T. bispicata* Sow., *Terebratulina striata* Wahl., *T. aff. striata* Wahl., *Exogyra lateralis* Nils., *Rhynchonella plicatilis* forma *Cuvieri* d'Orb., *R. plicatilis* forma *Mantelliana* d'Orb., *Spondylus* cf. *latus* Sow., *S. Dutempleanni* d'Orb., *Ostrea hippopodium* Nils., *O. Naumanni* Reuss., *O. aff. flabelliformis* Nils., *Pecten cretosus* Defr., *Lima Hoperi* Mant., *Inoceramus Brongniarti* Sow., *Jn.* cf. *Cuvieri* Sow., *Serpula triangularis* Goldf.

Мощность слоевъ съ *Inoceramus Brongniarti* не остается постоянной, но убываетъ съ юга на сѣверъ. У Банновки и у Золотого въ Камышинскомъ уѣздѣ мощность мергеля равна 10—12 м., у с. Ахмата—5 м., у Пудовкина буерака—всего около 1,5 м. и,

наконецъ, въ окрестностяхъ Саратова броньяртовые породы совершенно выклиниваются (см. рис. 7), и обломки содержащихся въ нихъ иноцерамовъ встрѣчаются въ изобиліи въ нижне-сенонскомъ губковомъ слоѣ и непосредственно подстилающихъ его песчаныхъ породахъ.

Въ южной части рассматриваемой области между мергелями зоны *In. Brongniarti* и зоны *In. Pachtii*, которая въ Вольскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ, какъ мы видѣли выше, соприкасаются одна съ другой непосредственно, существуютъ еще два горизонта, представленные бѣлымъ мѣломъ. Первый (T_2) изъ нихъ, нижній, появляется въ окрестностяхъ Н. Банновки и, увеличиваясь къ югу и западу въ мощности, достигаетъ на Иловлѣ въ окрестностяхъ д. Трудовки 25 м. Вся эта мощная толща представлена бѣлымъ мѣломъ, чрезвычайно бѣднымъ ископаемыми, изъ которыхъ нами встрѣчены лишь *Ostrea Nikitini* и обломки тонкостворчатыхъ раковинъ иноцерамовъ. Мѣлъ этого горизонта обнаруженъ на берегу Волги южнѣе Н. Банновки, по р. Иловлѣ—южнѣе с. Дворянскаго, на Медвѣдицѣ—у Мѣловатки и въ бассейнѣ р. Балыклея.

Второй изъ упомянутыхъ горизонтовъ (верхній) въ петрографическомъ отношеніи чрезвычайно близокъ къ только что разсмотрѣнному, но мѣлъ въ немъ менѣе чистъ и болѣе богатъ ископаемыми (Em). Среди послѣднихъ особенное вниманіе привлекаетъ къ себѣ появленіе большого количества губокъ, которыя ниже встрѣчаются очень рѣдко. Изъ ископаемыхъ этого горизонта опредѣлены:

Ventriculites radiatus Mant., *V. sp.*, *Coeloptychium sp.* *Rhynchonella plicatilis* forma *Mantelliana* d'Orb., *Exogyra lateralis* Nils., *Ostrea Nikitini* Arkh., *Inoceramus involutus* Sow.

Область распространенія мѣла съ *In. involutus* очень ограниченная; мы обнаружили присутствіе этого иноцерама лишь въ двухъ пунктахъ, лежащихъ въ западной части района, именно, у с. Мѣловатки на Медвѣдицѣ и южнѣе с. Солодчи на Иловлѣ.

Зона *Inoceramus Pachtii* Arkh., (Sn. i_1), налегающая въ упомянутыхъ сейчасъ пунктахъ на мѣлъ съ *In. involutus*, отличается на югѣ значительно большей мощностью и сложностью, по сравненію съ Вольскимъ и Хвалынскимъ у.

Въ основаніи ея залегаетъ слой глауконитоваго, болѣе или менѣе кремнистаго мергеля, весьма богатаго остатками губокъ въ видѣ отпечатковъ и мѣстами псевдоморфозъ фосфорита. За это богатство губокъ рассматриваемый горизонтъ получилъ давно уже названіе губковаго слоя.

Фосфориты всегда имѣются въ разсматриваемомъ слоѣ и обладаютъ чрезвычайно характерными признаками, позволяющими легко отличить ихъ отъ фосфоритовъ другихъ горизонтовъ; такимъ признакомъ является ихъ окраска, ибо съ поверхности они имѣютъ зеленоватый оттѣнокъ, на расколѣ же желтоватый. Зеленая окраска поверхностного слоя зависитъ отъ присутствія пигментнаго глауконита. У сѣверной границы разсматриваемаго района, къ сѣверу отъ *Пудовкина буерака*, порода въ основаніи зоны *In. Pacht*i становится песчаной и переходитъ въ известковый песчаникъ, часто переполненный губками. Нижніе горизонты зоны *In. Pacht*i представлены бѣлыми и желтовато-бѣлыми мергелями, богатыми остатками губокъ и иноцерамовъ; въ верхнихъ горизонтахъ мергеля замѣщаются опоками и чередуются съ мощными слоями темныхъ сланцеватыхъ глинъ.

Ископаемыми эти верхнія части зоны чрезвычайно бѣдны, и *In. Pacht*i въ нихъ никогда находимъ не былъ, такъ что отнесеніе ихъ къ одной зонѣ съ мергелями является условнымъ; всѣ находимые въ нихъ органическіе остатки встрѣчаются, однако, и въ мергелѣ.

Въ губковомъ слоѣ И. Ф. Синцовымъ и нами встрѣчены слѣдующіе виды губокъ: *Macandroytychium Goldfussi* Fisch., *M. Münsteri* Fisch., *M. Jasykowi* Fisch., *M. pyramidale* Sinz., *M. impressum* Sinz., *M. polymorphum* Sinz., *M. regulare* Sinz., *Labyrintholites varians* Sinz., *L. maxima* Sinz., *L. Fahrenkohli* Eichw., *Zittelispongia alcinoides* Sinz., *Ventriculites pedester* Eichw., *V. angustatus* Roem., *V. spinosus* Sinz., *V. cervicornis* Goldf., *Caeloptychium subagaricoides* Sinz., *Guettardia stellata* Mischl., *G. trilobata* Roem., *G. multilobata* Sinz., *Coscinopora quincuncialis* T. Smith., *Plocoscyphia gracilis* Sinz., *P. grandis* Sinz., *P. Zitteli* Sinz., *P. plicata* Sinz., *P. pseudocoeloptychium* Sinz., *Sporadopyle* (?) *triloba* Trsch., *Craticularia cylindrica* Mischl., *Actinosyphonia radiata* Fisch.

Въ нижней, мергелистой части зоны нами найдены кромѣ губокъ:

Terebratulina striata Wahl., *Rhynchonella plicatilis* var. *octoplicata* Sow., *Ostrea Naumanni* Reuss., *O. cf. vesicularis* Lam., *O. Wegmaniana* d'Orb., *O. Nikitini* Arkh., *O. sp.*, *Exogyra lateralis* Nils., *Spondylus* sp., *Neithea simbirskensis* d'Orb., *Pecten cretosus* Deffr., *P. aff. Dujardini*, *Avicula* sp. n.?, *Lima Hoperi* Mant., *Limacula decussata* L. sp., *Inoceramus Pacht*i Arkh. *In. cardissoides* Goldf., *In. involutus* Sow.?, *Dentalium* sp., *Belemnitella praecursor* Stolley, *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh., *Act. propinquus* Moberg., *Ptychodus mamillaris* Ag.

Въ средней и верхней частяхъ полосатой серіи опокъ и глинъ найдены:

Ostrea cf. *vesicularis* Lam., *O. Wegmaniana* d'Orb., *O. sp.*, *Exogyra lateralis* Nils., *Pecten cretosus* Defr., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh.

Изъ предыдущаго видно, что породы зоны *In. Pachtii* залегаютъ трансгрессивно на различныхъ горизонтахъ подстилающихъ ихъ верхнемѣловыхъ отложений. На югѣ и западѣ южнаго района онѣ покоятся на мѣлу съ *In. involutus* и подстилающей его толщѣ нѣмого мѣла. По мѣрѣ приближенія къ Саратову губковый слой переходитъ постепенно на все болѣе и болѣе низкіе горизонты турона и въ окрестностяхъ Саратова налегаетъ уже на сеноманъ. Такой характеръ залеганія ясно показываетъ, что передъ отложеніемъ его имѣлъ мѣсто перерывъ въ отложеніи осадковъ и размываніе ранѣе отложившихся слоевъ (см. рис. 6 и 7).

Слѣды этого процесса ясно замѣтны въ структурѣ губкового слоя, въ которомъ мѣстами въ изобиліи встрѣчаются обломки подстилающихъ его мергелей и мѣла, а также обломки *In. Brongniarti*; другое, указывающее на перерывъ явленіе заключается въ томъ, что подлежащія губковому слою породы всегда бываютъ на большую или меньшую глубину прорѣзаны ходами, выполненными породой самого губкового слоя.

Мощность зоны *In. Pachtii* достигаетъ въ среднихъ частяхъ Камышинскаго уѣзда 30 м., но у Саратова падаетъ до 7 м.

Три слѣдующихъ за зоной *In. Pachtii* горизонта могутъ быть ясно разграничены лишь въ восточной, приволжской полосѣ разсматриваемаго района.

Здѣсь надъ полосатой серіей опокъ и глинъ предыдущей зоны залегаютъ, отдѣляясь отъ нея толщей желтыхъ песчаныхъ слюдистыхъ опокъ, вновь чередующіеся пласты темныхъ глинъ и опокъ (*Sn. 2*); послѣднія отличаются отъ опокъ предыдущей зоны своей темной окраской и большею плотностью; нерѣдко онѣ имѣютъ способность, подобно третичнымъ кремнистымъ породамъ, раскалываться на неправильные острореберные куски.

По побережью Волги въ Саратовскомъ у. опоки этой серіи содержать CaCO_3 и обильную фауну, главнѣйшую роль въ которой играютъ *Avicula tenuicostata* и нѣсколько мелкихъ не описанныхъ еще видовъ *Ostrea*; всего отсюда опредѣлено: *Exogyra lateralis* Nils., *Ostrea Wegmaniana* d'Orb., *Ostrea sp. n.*, *Pteria tenuicostata* Roem., *Pecten cretosus* Defr., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stolley.

Въ Камышинскомъ у. опоки липаются CaCO_3 , и вмѣстѣ съ тѣмъ исчезаютъ и содержащіяся въ нихъ ископаемыя; лишь какъ большая рѣдкость попадаются здѣсь *Actinocamax verus* и *Pteria tenuicostata*. Мощность породъ зоны *Pteria tenuicostata* достигаетъ въ Камышинскомъ у. 14—20 м.

Верхняя граница этого горизонта по побережью Волги выражена вполне ясно въ видѣ слоевъ своеобразнаго, пестраго, глауконитоваго песчаника, переходящаго въ пеструю, глауконитовую опоку; эти породы богаты остатками *Belemnitella mucronata* Schlth., *Actinocamax mamillatus* Nils. и *Ostrea vesicularis* Sow. и начинаютъ уже собою слѣдующую выше зону — зону *Belemnitella mucronata* (Sn. s₁). Петрографически послѣдняя весьма мало отличается отъ зоны *Pt. tenuicostata*, будучи представлена тѣми же плотными опоками и темными глинами. Ископаемыя приурочены только къ нижнимъ горизонтамъ этихъ породъ, имѣющихъ до 5 м. мощности, почему граница этой зоны со слѣдующимъ горизонтомъ, характеризующимся присутствіемъ *B. lanceolata* не можетъ быть опредѣлена съ точностью.

Послѣдняя зона сенонскихъ слоевъ прибрежной полосы Саратовскаго и Камышинскаго у. представлена толщей плотныхъ, сѣрыхъ, частью известковистыхъ глинъ, содержащихъ въ себѣ обычно горизонтъ, сильно обогащенный глауконитомъ (Sn. s₂). Мощность этой толщи доходить мѣстами до 30 м., мѣстами же значительно уменьшается и у Щербаковки въ Камышинскомъ уѣздѣ равняется всего нѣсколькимъ метрамъ. Это обстоятельство зависитъ, внѣ всякаго сомнѣнія, отъ уничтоженія верхнихъ горизонтовъ глинъ въ эпоху, предшествующую отложенію палеоценовыхъ кремнистыхъ породъ.

Ископаемыя приурочены по преимуществу къ средней и верхней половинѣ глинистой толщи, гдѣ особенно въ обогащенномъ глауконитомъ прослоѣ въ огромномъ количествѣ встрѣчаются *Belemnitella lanceolata* Schlth. и *Ostrea praesinzowi* Arkh.; изрѣдка здѣсь попадаются также превращенныя въ фосфоритъ губки. Въ нижнихъ горизонтахъ глинистой толщи встрѣчаются преимущественно отпечатки мелкихъ двустворчатыхъ моллюсковъ.

Въ нашихъ коллекціяхъ изъ зоны *B. lanceolata* имѣются:

Terebratulula carnea Sow., *Exogyra lateralis* Nils., *Ostrea vesicularis* Lam., *O. praesinzowi* Arkh., *O. cf. semiplana* Sow., *Avicula* sp., *Pecten* sp., *Belemnitella lanceolata* Schlth., *Ventriculites* sp., *Lamna* sp.

Въ среднихъ и западныхъ частяхъ разсматриваемаго района надъ прекрасно охарактеризованной палеонтологически зоной *Inoceramus Pacht* залегаетъ толща чередующихся слоевъ опокъ

и темныхъ сланцеватыхъ глинъ (рис. 8), весьма похожихъ по своему составу на породы зоны *Av. tenuicostata* и *B. mucronata* въ приволжской полосѣ, но обычно совершенно лишенная окаменѣлостей; это дѣлаетъ расчлененіе серіи на горизонты невозможнымъ, и мы рассматриваемъ ее какъ эквивалентъ двухъ упомянутыхъ зонъ. Въ справедливости такого предположенія убѣждаетъ насъ то, что рассматриваемыя породы покрываются палеонтологически охарактеризованными слоями зоны *B. lanceolata*, а также и то, что въ балкѣ Озаршиковкѣ, впадающей въ Иловлю противъ д. *Стефанидовки*, въ среднихъ горизонтахъ опоки намъ удалось найти тѣ оригинальныя мелкія формы *Ostrea*, которыя характеризуютъ зону *Av. tenuicostata* въ Саратовскомъ уѣздѣ.

Зона *Belemnitella lanceolata* въ удаленныхъ отъ Волги частяхъ южнаго района представлена весьма мощной серіей чередующихся слоевъ песковъ, песчаниковъ, песчанистыхъ глинъ и опоки, которые пользуются особенно большимъ распространеніемъ въ сѣверо-западной части Камышинскаго уѣзда (рис. 8).

Въ огромномъ большинствѣ случаевъ эти песчаныя породы совершенно лишены ископаемыхъ, но мѣстами, напр. у *Невѣжкина* на Медвѣдицѣ, у *Бобровки* и у *Норки*, нѣкоторые горизонты песковъ и песчанистыхъ глинъ содержатъ въ изобиліи тѣ же *Ostrea praesinzowi* и *Belemnitella lanceolata*, которыя характеризуютъ рассматриваемую зону на Волгѣ; кромѣ того, здѣсь во множествѣ встрѣчаются полуразрушенныя раковинки *Pecten* sp., *Avicula* sp. и нѣкоторыхъ другихъ двустворчатыхъ. Мѣстами, наконецъ, въ песчаныхъ породахъ встрѣчаются остатки рептилій; такъ близъ с. *Рудни* на р. Терсѣ въ песчаникахъ нами были находимы отдѣльные позвонки плезиозавра, но въ Саратовской Архивной комиссіи имѣется отсюда нѣсколько неразрозненныхъ позвонковъ; у *Топовки* найдены Н. А. Димо остатки мозозавра, описанные въслѣдствіи Н. Н. Яковлевымъ¹⁾.

Относительно распространенія отдѣльныхъ горизонтовъ верхнемѣловыхъ отложеній въ рассматриваемомъ районѣ можно сказать слѣдующее.

Сеноманскіе слои по берегу Волги выходятъ отъ Саратова до с. Даниловки въ Камышинскомъ у., скрываясь временно изъ обнаженій между Студенкой и Трубинымъ, гдѣ къ бичевнику опускаются туронскіе пласты.

Далѣе узкая полоса сеномана протягивается по правому берегу Иловли отъ кол. Грязноватки до кол. Грязнухи, гдѣ сено-

¹⁾ Яковлевъ, № 118.

манъ переходить на лѣвый берегъ и подъ послѣдтретичными породами тянется къ Бѣлымъ Горкамъ, проходя нѣсколько восточнѣ ихъ. Южнѣ полоса сеномана сильно расширяется, и онъ заполняетъ всю площадь, ограниченную съ востока и юга линіей, идущей отъ Бѣлыхъ Горокъ на Чухонастовку, Щепкинъ, Грязную и Захаровку, а съ запада—Иловлей. Сеноманскими же породами образована площадь на правомъ берегу Иловли между этой рѣкой и границей губ. отъ устья М. Казанки до с. Ольховки.

Южнѣ Ольховки сеноманъ на берегу Иловли опускается все ниже и ниже, покрывается турономъ и исчезаетъ окончательно близъ Солодчи.

Въ западной части Камышинскаго уѣзда сеноманскія породы выходятъ на обширной площади, ограниченной съ запада р. Бурлукомъ и Медвѣдицей, съ юга—границей губерніи, а съ сѣвера и востока—выходами нижнемѣловыхъ породъ.

Къ сѣверу отсюда сеноманъ обнажается по берегу Медвѣдицы ниже Мѣловатки у южной оконечности Александровскаго хребта, и въ оврагахъ у Андреевки и у Б. Князевки. Узкая полоска слоевъ этого возраста должна проходить къ западу отъ Александровскаго хребта подъ ледниковыми образованіями.

Окружая съ сѣвера дислоцированную область Жирного и Крестовъ, сеноманскіе слои обнажаются по обѣимъ Песковаткамъ, въ верховьяхъ М. Копенки, на Елпанкѣ и Сплавнухѣ. Выходы ихъ должны существовать также по восточному крылу складки между Грязноваткой и Вершинкой. Наконецъ, сеноманскіе пески были обнаружены на р. Рыбкѣ близъ д. *Малой Рыбки*.

Туронскіе пласты вмѣстѣ съ тѣсно связанными съ ними въ своемъ распространеніи мергелями зоны *In. Pachtii* по берегу Волги заходятъ немного южнѣ *Даниловки*.

Далѣе узкая полоса мергелей турона и нижняго сенона окружаетъ со всѣхъ сторонъ дислоцированную область южнаго района и выходы ихъ располагаются вдоль внѣшней границы площади, занимаемой сеноманомъ; поэтому мы не будемъ останавливаться въ подробностяхъ на ихъ распространеніи. Сколько-нибудь обширныя площади занимаютъ туронскія и нижнесенонскія породы только въ бассейнѣ р. Балыклея. Наконецъ, выходы туронскихъ мергелей извѣстны на р. Елани, у с. *Бабинкова* и *Волкова*.

Болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложеній по берегу Волги заходятъ немного ниже с. *Щербаковки*.

Внѣ побережья породы двухъ верхнихъ горизонтовъ образуютъ полосы вдоль восточной и южной границы дислоцированной области, располагаясь между выходами турона и третичными породами.

Обширную площадь ниже и верхнесенонскія опоки занимают по правому берегу Иловли, южныѣ параллели Ольховки.

Къ западу отъ Медвѣдицы подѣ ледниковыми слоями всюду въ повышенныхъ областяхъ залегаютъ пески и песчаники верхняго сенона, изъ-подѣ которыхъ показывается подстилающая ихъ толща нежнесенонскихъ опокъ и глинъ. Тѣ же пески, песчаники и опоки слагаютъ нижнюю, большую часть водораздѣловъ Карамыша и Сплавнухи въ окрестностяхъ Топовки, Норки и Сергіевки (Бѣдновки).

По правому берегу Карамыша сенонскія породы тянутся до устья Латрыка, гдѣ онѣ смѣняются третичными слоями.

А. Для иллюстраціи строенія верхнемѣловыхъ слоевъ въ приволжской части разсматриваемаго района могутъ служить три разрѣза. Одинъ изъ нихъ, сѣверный, находится на Лысой горѣ въ Саратовѣ (рис. 7).

25. Наибольтѣ древними породами Лысой горы являются типичные грязно-зеленые, слюдисто-глауконитовые сеноманскіе пески (Ст.), въ которыхъ изрѣдка попадаются неопредѣлимые отпечатки раковинъ. Породы эти искусственно обнажены въ желѣзнодорожномъ карьерѣ, немного сѣвернѣ вокзала, и въ карьерѣ южныѣ вокзала, у подножья такъ называемой Вокзальной горы.

Болѣе высокіе горизонты сеномана превосходно видны въ огромныхъ карьерахъ близъ завода для выработки силикатнаго кирпича, въ городскихъ карьерахъ и значительно хуже—въ верховьяхъ нѣкоторыхъ овраговъ, прорѣзывающихъ нижнюю часть склона Лысой горы. Въ заводскихъ карьерахъ обнажены слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Ст. 1. Бѣлый, однородный, кварцевый песокъ, слоистый только въ верхней своей части..... 9 м.
2. Желтый кварцевый песокъ съ тонкими прослоями песчанистой глины. Поверхность разрѣза песка нерѣдко бываетъ покрыта сложной системой переплетающихся палочекъ, трубочекъ и пр.; въ песокъ попадаютъ рогульки желѣзистаго песчаника. Изъ ископаемыхъ часто встрѣчаются зубы рыбъ и другія части ихъ скелетовъ и изрѣдка *Lingula Krausei* Dames. ок. 6 м.

3. Весьма крупнозернистый, частью желѣзистый песокъ съ гальками кварца до 1 см. въ діаметрѣ и черными фосфоритами. Многіе изъ фосфоритовъ представляютъ ядра двустворчатыхъ моллюсковъ, обычно сильно извѣденныя: среди этихъ ядеръ можно различить *Cyprina*, *Pecten*, *Trigonia*. Наконецъ, нѣкоторые фосфориты имѣютъ форму губокъ. Кромѣ фосфоритовъ, въ песокѣ встрѣчаются зубы рыбъ, изъ которыхъ нами опредѣлены слѣдующіе виды: *Enchodus Faujasi* Ag., *Hybodus dispar* Reuss., *Lamna subulata* Ag., *Otodus basalis* Giebel., *O. subbasalis* Kipr., *O. appendiculatus* Ag., *Ptychodus decurrens* Ag., *P. mamillaris* Ag.
4. Желтоватый песокъ съ мелкими, бѣлыми фосфоритами причудливой формы; изрѣдка попадаются ядра *Netheea*, *Terebratulina biplicata* Sow., *Rhynchonella* и др... 1,35 м.
- Sn. i₁ 5. Слабый, желтовато-сѣрый песчаникъ съ рѣдкими фосфоритовыми сростками и обломками раковинъ *In. Brongniarti* Sow..... 0,40 м.
6. Известковый песчаникъ, весьма богатый остатками губокъ; до 0,75 м. мощности. Въ нашихъ коллекціяхъ изъ этого слоя имѣются слѣдующія ископаемыя:

Ventriculites pedester Eichw., *V. radiatus* Mant., *V. cervicornis* Goldf., *V. spinosus* Sinz., *Maecandroptychium Goldfussi* Fisch., *Coeloptychium subagaricoides* Sinz., *Coscinopora quincuncialis* Smith., *Polyscyphia pseudocoeloptychium* Sinz., *Netheea simbirskensis* d'Orb., *Lima* sp., *Ptychodus mamillaris* Ag.

7. Чередующіеся слои бѣлыхъ и желтовато-бѣлыхъ опоковъ и темныхъ сланцеватыхъ глинъ, до 7 м. мощности; какъ опоки, такъ и глины содержатъ зерна глауконита и листочки бѣлой слюды; кромѣ того, въ нижнихъ прослояхъ встрѣчаются сростки фосфорита и сѣрнаго колчедана. Ископаемыя встрѣчаются довольно часто; кромѣ неопредѣлимыхъ отпечатковъ губокъ, найдены:

Terebratulina striata Wahl., *Exogyra lateralis* Nils., *Ostrea Wegmaniana* d'Orb., *O. sp.*, *Pecten cretosus* Defr., *Lima Hoperi* Mant., *Limatula* sp., *Inoceramus Pacht* Arkh., *In. cardisoides* Gldf., *Dentalium* sp., *Actinocamax verus* Miller. var. *fragilis* Arkh., *A. cf. propinquus* Moberg.

Вышележащіе слои можно хорошо видѣть лишь въ глубокихъ промоинахъ по склонамъ „Вокзальной горы“.

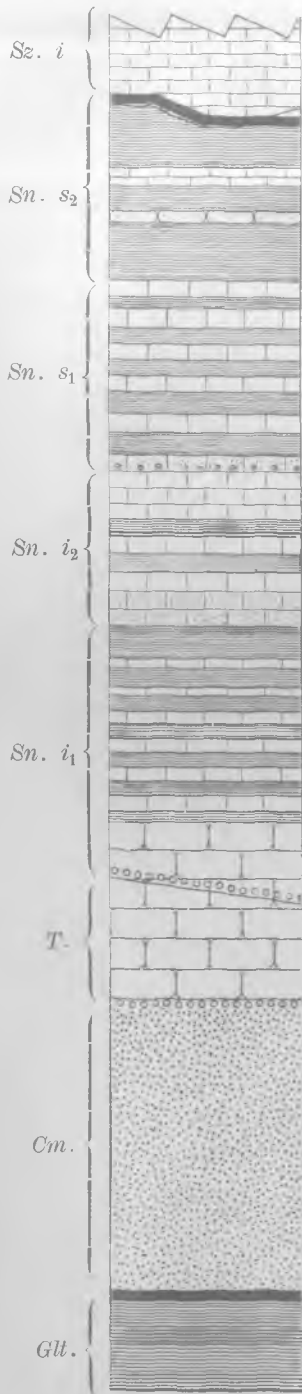


Рис. 6.

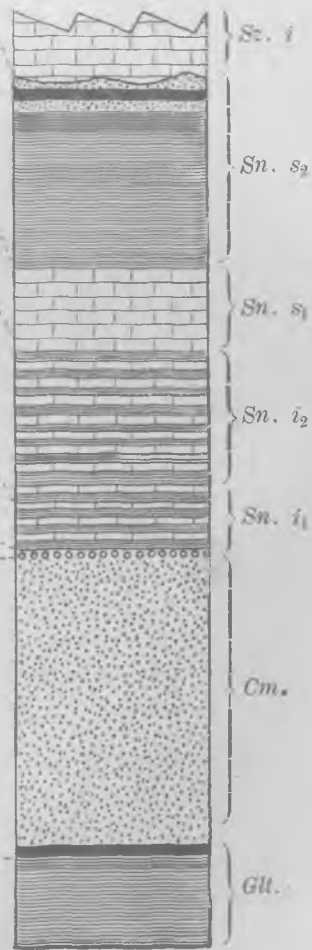


Рис. 7.

Рис. 6. Схема строения верхнемѣловыхъ отложений въ при-
волжской полосѣ средней части Камышинскаго уѣзда (Даниловка—
Золотое).

Sz. i—палеоценовые опоки. *Sn. s₂*—глины и пески (20—30 м.). *Sn. s₁*—
опоки и глины (ок. 20 м.). *Sn. i₂*—опоки и глины (20—25 м.). *Sn. i₁*—мергель,
глины и опоки (ок. 30.). *T.*—мергель и мѣль (8—20 м.). *Cm.*—пески (40—50 м.).
Glt.—глины.

Рис. 7. Схема строения верхнемѣловыхъ отложений въ окрест-
ностях Саратова.

Sz. i—опоки. *Sn. s₂*—глины и пески (20 м.). *Sn. s₁*—опоки (10 м.).
Sn. i₂—опоки и глины (20 м.). *Sn. i₁*—мергель, опоки, глины (7 м.). *Cm.*—
пески (40 м.). *Glt.*—глины.

- Sn. i₂*. 8. Здѣсь видно, какъ бѣлыя опоки покрываются чередующимися пластами темныхъ сланцеватыхъ глинъ и сѣрыхъ кремнистыхъ глинъ съ *Pteria tenuicostata* Roem; мѣстами породы эти содержатъ большую или меньшую примѣсь глауконитовыхъ зеренъ. Изъ ископаемыхъ наичаще встрѣчается *Pteria tenuicostata* Roem. и нѣсколько неописанныхъ еще мелкихъ оригинальныхъ видовъ *Ostrea*; кромѣ того найдены *Ostrea Wegmanniana* d'Orb., *Actinocamax verus* Miller. var. *fragilis* Arkh. 20 м.
- Sn. s₁*. 9. Небольшой слой зеленовато-сѣраго, глауконитоваго песчаника, въ которомъ часто попадаются *Belemnitella mucronata* Schlth, *Actinocamax mamillatus* Nils. и *Ostrea vesicularis* Lam.
10. Сѣрыя кремнистыя глины и кремнистые мергеля. Кверху плотность этихъ породъ все болѣе и болѣе уменьшается и онѣ постепенно переходятъ въ слой 11.... до 10 м.
- Sn. s₂*. 11. Сѣрыя мергелистыя глины и глинистые мергеля. Въ среднихъ и верхнихъ слояхъ мергелей встрѣчается *Belemnitella lanceolata* Schlth до 20 м.
12. Зеленовато-сѣрый глауконитовый мергель и глауконитовый песокъ, содержащій прослойки раковинъ *Ostrea praesinzowi* Arkh. ок. 5 м.
- Sz. i*. 13. Палеоценовыя опоки.

У Саратова серія верхнемѣловыхъ пластовъ является сильно сокращенной, какъ указывалось выше, благодаря выпаденію тупона. Въ большей полнотѣ мы встрѣчаемъ эти осадки на берегу Волги, немного выше Дубовки (Камышинской) и у Банновки.

26. Въ первомъ изъ упомянутыхъ пунктовъ обнаженія поражаютъ своей чистотою и отчетливостью, образуя мѣстами почти вертикальные обрывы.

Т. 1. На бичевникѣ и въ основаніи обрывовъ выступаетъ свѣтло-сѣрый и грязно-бѣлый мергель, разбитый на довольно тонкія плиты. Въ нижнихъ частяхъ мергеля встрѣчаются отдѣльные желвачки чернаго фосфорита. Болѣе сѣрые, сильно глинистые слои содержатъ чрезвычайно большое количество обломковъ *Inoceramus Brongniarti*, но полные, хорошо сохранившіеся экземпляры этого вида встрѣчаются довольно рѣдко. Свѣтлыя

разности мергеля гораздо бѣднѣе органическими остатками. Определены *Inoceramus Brongniarti* Sow., *Exogyra lateralis* Nils, *Terebratula semiglobosa* Sow.; ок. 7 м. Выше въ обрывахъ слѣдуютъ:

- Sn. *i*₁. 2. Тонкій прослой фосфоритовыхъ желваковъ.
 3. Бѣлый и сѣроватый мергель съ отдѣльными фосфоритовыми желваками и *Actinocamax propinquus* Moberg. ок. 1 м.
 4. Брекчія изъ кусковъ зеленоватыхъ фосфоритовъ.
 5. Бѣлый и выше свѣтло-желтоватый мергель; внизу онъ мѣлоподобенъ, вверху же утрачиваетъ большую часть углекислой извести. Въ нижнихъ слояхъ мергеля встрѣчается огромное количество отпечатковъ *губокъ*, а также ядеръ и отпечатковъ иноцерамовъ. Определены слѣдующія окаменѣлости:

Ventriculites radiatus Mant, *Terebratula* sp., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Rh.* sp., *Ostrea Wegmaniana* d'Orb., *Ostrea* sp., *Avicula* sp. n., *Pecten cretosus* Deff., *Lima Hoperi* Mant, *L. decussata* Goldf., *Inoceramus Pachtii* Arkh. (преобладающая форма), *In. involutus* Sow. ¹⁾, *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *чешуи рыбы*.

6. Сплошная толща мергеля смѣняется вверхъ полосатой серіей слоевъ свѣтлыхъ опокъ и темныхъ глинъ. Нижніе слои опокъ содержатъ еще значительное количество углекислой извести, но по мѣрѣ движенія вверхъ постепенно утрачиваютъ ее и переходятъ въ безызвестковые опокы. Слои глинъ постепенно утолщаются по мѣрѣ поднятія, и вся серія заканчивается мощнымъ слоемъ темной, сланцеватой глины. Ископаемые встрѣчаются очень рѣдко; въ нижнихъ прослояхъ опокъ попадаются еще отпечатки *Inoceramus Pachtii*, но выше, какъ большая рѣдкость, находимы были только *Ostrea Wegmaniana* d'Orb., *Ostrea* sp., *Ostrea* cf. *vesicularis* Lam., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh.

Общая мощность слоевъ 5 и 6. ок. 27 м.

- Sn. *i*₂. 7. Желтоватая, сильно слюдистая опока съ рѣдкими глауконитовыми зернами, заканчивающаяся слоемъ глауконитоваго песчаника. Ископаемые чрезвычайно

¹⁾ Малая створка; найдена А. П. Павловымъ.

рѣдки; найдены только неполные отпечатки ракообразныхъ и чешуи рыбъ..... ок. 2 м.

8. Чередованіе слоевъ темныхъ глинъ и сѣрыхъ, а въ измѣненномъ состояніи желтоватыхъ, кремнистыхъ глинъ. Ископаемыя крайне рѣдки; найденъ только одинъ экземпляръ *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh..... ок. 22 м.

Sn. s₁. 9. Темно-сѣрые и желтоватые, плотные, звонкіе, кремнистые мергеля заканчиваютъ береговые обрывы. Въ основаніи мергелей залегаетъ прослой темно-сѣраго, кремнистаго мергеля, весьма богатаго глауконитомъ, который располагается неправильными линзами, полосами и потоками. Кромѣ того слой этотъ характеризуется присутствіемъ крупныхъ фосфоритовыхъ желваковъ и сростковъ сѣраго колчедана..... 2—4 м.

Изъ ископаемыхъ часто встрѣчаются: *Belemnitella mucronata* Schlth., *Actinocamax mamillatus* Nils. *Ostrea vesicularis* Lam.

Въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ берега находится холмъ съ пологими склонами; въ довольно глубокихъ промоинахъ, прорѣзывающихъ послѣдніе, видны слѣдующіе слои:

Sn. s₂. 10. Сѣрая, сланцеватая, известковистая глины съ рѣдкими желѣзистыми стяженіями..... 4 м.

11. Довольно значительная толща желтовато-зеленыхъ глауконитовыхъ песковъ; нижняя часть ихъ, повидимому, лишена ископаемыхъ, верхняя же содержитъ огромное количество *Belemnitella lanceolata* и полуразрушенные остатки *Ostrea praesinzowi*.

Sz. i. 12. Вершина холма сложена палеоценовыми опоками.

27. Классическою областью развитія сеномана являются окрестности д. Трубина и Н. Банновки (рис. 6).

Между устьемъ балки Пустая Мѣловая и р. Мѣловой ниже Трубина обнаженія имѣютъ слѣдующій составъ:

Ст. 1. На песчаномъ бичевникѣ выступаютъ плиты плотнаго сѣраго, известковистаго песчаника, переполненнаго окаменѣlostями. Несмотря на обиліе послѣднихъ, песчаникъ содержитъ сравнительно небольшое число видовъ. Наибольшимъ распространеніемъ пользуется *Echogyra conica* Sow., створки которой мѣстами перепол-

няютъ породу, а также *Pecten orbicularis* Sow., *P. obscuroides* Sinz., *Pteria pectinata* Sow. и *Serpula* sp. Всего въ песчаникахъ найдено 39 видовъ ископаемыхъ, перечисленныхъ выше (стр. 71—72).

Выше песчаниковъ слѣдуютъ:

2. Слабый зеленовато-сѣрый и слюдистый глауконитовый песчаникъ или плотный песокъ со ржавыми пятнами и полосами и съ небольшими неправильными стяженіями и тонкими прослоями болѣе плотнаго бураго желѣзистаго песчаника. Въ верхней части толщи проходятъ тонкіе пропластки черной сланцеватой глины. Изъ ископаемыхъ встрѣчается почти исключительно *Exogyra conica* отдѣльными экземплярами ок. 7 м.
3. Тонкій прослой такого же песка съ мелкими черными фосфоритами, *Exogyra conica* и зубами *Lamna Subulata* Ag.
4. Сѣрый слюдистый песокъ съ *Ex. conica*.... ок. 1,5 м.
5. Мощная толща сѣровато-зеленоватаго, плотнаго, слюдистоглауконитоваго песку съ тонкими прослойками фосфоритовыхъ стяженій и со сrostками бураго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Среди ископаемыхъ преобладаетъ та же *Ex. conica*, раковины которой то встрѣчаются по одиночкѣ, то, скопляясь въ большемъ количествѣ, образуютъ прослойки и линзы въ пескѣ. Мѣстами встрѣчаются прослоечки и линзы, состоящія изъ полуразрушенныхъ раковинокъ другихъ моллюсковъ—*Ostrea hippopodium* Sinz. non Nils., *Pteria pectinata* Sow., *Pecten orbicularis* Sow. и *Actinocamax primus* Arkh.
6. Желтоватый песокъ со ржавыми разводами.. ок. 1 м.
7. Сѣрый песокъок. 1,5 м.¹⁾
- Т. 8. Известковистый песчаникъ съ массой черныхъ фосфоритовъ, которые то разсѣяны по одиночкѣ то спаиваются въ плотную фосфоритовую брекчію, Сохранность ископаемыхъ, которыми этотъ слой изобилуетъ, рѣзко различная: съ одной стороны, въ изобиліи встрѣчаются черныя блестящія фосфоритовыя ядра, то хорошо сохранившіяся, то обтертыя и сильно извѣденныя, а съ другой — тонкія и хрупкія раковинки *Ostrea Nikitini* Arkh. и *Exogyra lateralis* Nils. безъ фосфоритоваго ядра..... ок. 0,75 м.

1) Общая мощность песчаныхъ пластовъ достигаетъ 30—35 метровъ.

Изъ ядеръ опредѣлены: *Venus plana* Sow., *V. faba* Sow., *Trigonia* sp., *Pleurotomaria* sp., *Exogyra conica* Sow.

Надъ фосфоритовымъ песчаникомъ залегаетъ мощная толща мѣла и бѣлаго мергеля. Нижняя часть ихъ имѣетъ почти чистый бѣлый цвѣтъ, содержитъ маленькіе кусочки чернаго фосфорита и, дѣлаясь книзу песчаной, постепенно переходитъ въ нижележащій слой. Ископаемая въ этомъ горизонтѣ рѣдки. Средняя часть мергелей отличается сѣроватымъ оттѣнкомъ и переполнена обломками *Inoceramus Brongniarti* Sow. Верхніе горизонты толщи вновь приобрѣтаютъ чисто бѣлый цвѣтъ.

У устья Пустой Мѣловой на бѣлые мергеля налегаетъ полосатая серія темныхъ глинъ и свѣтлыхъ мергелей и опокъ. (*Sn. i*₁).

Верхняя часть бѣлыхъ мергелей и полосатая породы образуютъ вертикальные обрывы и недоступны для изученія.

Въ возвышенности, расположенной тотчасъ ниже Банновки, сеновскіе пласты вытѣсняются на короткое время мощной толщей делювіальныхъ, косвенно-слоистыхъ гравіевъ и песковъ, прикрытыхъ каспійскими (?) глинами.

Наиболѣе полные разрѣзы верхнемѣловыхъ слоевъ въ окрестностяхъ Банновки находятся въ оврагѣ между устьемъ р. Банной и горою Сыртъ или Сытинъ гора, а также по южному скату послѣдней.

Надъ ранѣе описанными сеноманскими породами здѣсь залегаютъ:

- T.* 1. Фосфоритовый слой..... ок. 1 м.
2. Бѣлый мергель съ мелкими фосфоритами.
3. Сѣроватый мергель, содержащій *Inoceramus Brongniarti* Sow., *Serpula triangularis* Goldf., *Spondylus Dutemplei* d'Orb, *Ostrea Nikitini* Arkh.
4. Мѣлоподобный бѣлый мергель.
Мощность слоевъ 2—4..... ок. 9 м.
*Sn. i*₁. 5. Слой брекчіевидной породы, состоящей изъ зеленоватыхъ фосфоритовъ, обломковъ лежащихъ ниже породъ и фосфоритовыхъ губокъ. Здѣсь найдены: *Ventriculites raditus* Mant., *Maeandroptychium regulare* Sinz., *Ptychodus mammillaris* Ag.
6. Полосатая тоща мергелей (внизу), глинъ и опокъ. Въ мергеляхъ, составляющихъ основаніе горизонта, найдены: *Ventriculites radiatus* Mant. *Coscinopora macropora* Goldf., *Coeloptychium* sp., *Maeandroptychium Goldfussi*

- Fisch., *Ostrea Wegmaniana* d'Orb., *Pecten cretosus* DeFr.,
Neithea simbirskensis d'Orb., *Inoceramus Pachti*
 Arkh..... ок. 27 м.
- Sn. i₂*. 7. Желтоватая слюдистая опока..... 5 м.
8. Чередующіеся слои плотныхъ опокъ и черныхъ, отчасти
 сланцеватыхъ глинъ съ рѣдкими *Pteria tenuicostata*
 Roem..... ок. 22 м.
- Sn. s₁* 9. Глауконитовый песчаникъ и опока съ пустотами отъ
 островъ *Belemnitella mucronata* и *Actinocamax mamill-*
latus 0,5 м.
10. Чередующіеся слои плотныхъ темныхъ опокъ и черныхъ
 глинъ; въ нижнихъ частяхъ толщи встрѣчается еще
B. mucronata 25 м.
- Sn. s₂* 11. Сѣрая известковистая глины..... 10—15 м.
- Известковистый глауконитовый песчаникъ съ фосфори-
 тами, среди которыхъ встрѣчаются и губки; содержать
 массу *Belemnitella lanceolata* Schlth. и *Ostrea praesinzowi*
 Arkh.
12. Свѣтло-сѣрая мергелистая, отчасти кремнистая глины,
 въ нижней части которыхъ еще попадаетъ *B. lanceo-*
lata и *O. praesinzowi*.
- Sz. i*. 13. Плотная опока, весьма бѣдные ископаемыми.

Б. Въ южныхъ частяхъ разсматриваемаго района хорошіе раз-
 рѣзы верхнемѣловыхъ породъ имѣются на рѣчкахъ, впадающихъ
 справа въ Валыклей, на р. Ягодной и Байденкѣ и на Иловлѣ
 у Трудовки.

28. Въ низовьяхъ оврага, направляющагося отъ горы Вѣнды
 черезъ с. Романовку въ рѣчку Студенку, выше упомянутаго села
 обнажаются слѣдующіе слои:

- Ст.* 1. Осыпь песка..... 4,5 м.
2. Желтый песокъ съ двумя прослойками мелкихъ,
 бурыхъ, песчанистыхъ фосфоритовъ..... 1 м.
3. Желтоватый песокъ, заключающій вверху прослой
 черныхъ фосфоритовъ, спаянныхъ въ болѣе или
 менѣе плотный конгломератъ..... 2 м.
- Т.* 4. Болѣе тонкій, свѣтло-желтый песокъ, вверху слабо
 известковистый; на границѣ съ лежащей выше
 породой въ песокъ располагается слой мелкихъ фос-
 форитовыхъ желваковъ..... 1 м.

5. Грязно-бѣлый песчанистый мергель, внизу съ мелкими фосфоритами..... ок. 1 м.
6. Бѣлый плотный мергель съ обломками раковин иноцерамовъ, *Ostrea* и *Rhynchonella*. Порода эта образуетъ затѣмъ на значительномъ разстояніи подпочву; мощность ея..... ок. 25 м.
Въ отвершкѣ этого оврага на полпути отъ Вѣнцовъ къ Романовкѣ обнажаются:
- Em.* 7. Значительная толща бѣлаго мѣлоподобнаго мергеля съ отпечатками губокъ.
- Sn. i.* 8. Слой пестраго, частью кремнистаго мергеля съ желтоватыми фосфоритами.
9. Грязно-бѣлый, слюдистый мергель, переходящій вверхъ въ известковистую опоку 7 м.
10. Желтоватая и сѣроватая опоки, изъ которыхъ выходятъ родники.
- Sn. i. — s.* 11. Въ верхнихъ, полузаросшихъ частяхъ оврага обнажается мощная толща сѣрыхъ и желтоватыхъ, мѣстами песчанистыхъ опокъ, чередующихся съ темными глинами.
- Sn. s.* 12. По склону Вѣнцовъ проступаютъ во многихъ мѣстахъ характерные кремнистые верхнесеновскіе песчаники.

29. Въ оврагѣ „Кривое озеро“, близъ с. Ягодной Таловки (на р. Ягодной), видны, начиная сверху ¹⁾:

- Ст.* 1. Зеленовато-бѣлый песокъ 8—9 м.
2. Слой песчаника, изъ котораго выходятъ ключи.
3. Черно-зеленая глина, служащая водоупорнымъ горизонтомъ. Въ разрѣзѣ ея не видно, но можно достать изъ родниковъ.

30. Къ с.-з. отъ Ягодной, на р. Байденкѣ, въ каменоломняхъ обнажаются, начиная сверху ²⁾:

- Ст.* 1. Зеленоватый, свѣтлый песокъ..... ок. 2 м.
2. Песчаникъ такого же цвѣта.
Послѣ маленькаго перерыва слѣдуетъ
3. песчаникъ такой же, какъ № 2.

¹⁾ Семихатовъ, № 191, стр. 309.

²⁾ Ibid.

4. Свѣтло-зеленый песокъ ок. 2 м.
5. Слой рѣдкихъ песчанистыхъ, бураго цвѣта, округлыхъ желваковъ фосфорита..... до 0,70 м.
6. На разстояніи 0,55 м. отъ слоя фосфоритовъ залегаетъ песчаникъ съ рѣдко разбросанными фосфоритовыми желваками до 10 см. въ поперечникѣ. Песчаникъ очень плотный и подстиляется въ свою очередь
7. песчаникомъ съ фигурной, сѣтчатой поверхностью выдуванія; въ верхней части его вкраплены фосфориты такъ же, какъ и въ вышележащемъ слоѣ.
8. Ниже слѣдуютъ осыпи и песчаные наносы, заваливающие рѣчку.

31. У д. *Трудовки*, на границѣ губерніи съ Донской областью, обнаженія состоятъ изъ огромной толщи мѣла.

*T*₁ 1. Самые нижніе слои его здѣсь близки къ среднему горизонту мѣла банновскихъ разрѣзовъ—они такъ же плотны и грубы на ощупь, такъ же разбиты на довольно тонкія плиты и такъ же переполнены обломками *Inoceramus Brongniarti* Sow., но цвѣтъ ихъ значительно болѣе свѣтлый.

*T*₂ 2. Выше этого горизонта слѣдуетъ толщина не менѣе 30—35 метровъ мощностью болѣе мягкаго, чистаго, крайне бѣднаго ископаемыми мѣла, въ которомъ удавалось находить лишь *Exogyra lateralis* Nils. и маленькіе обломочки тонкихъ раковинъ какихъ-то иноцерамовъ не похожихъ на *Inoceramus Brongniarti*.

Em. 3. Въ самыхъ верхнихъ частяхъ этой толщи ископаемые становятся гораздо многочисленнѣе, здѣсь довольно часто попадаются отпечатки *Ventriculites* sp. и ядра *Pecten* sp.; кромѣ того, удалось найти обломокъ огромнаго экземпляра *Inoceramus involutus* Sow. Отъ нижележащихъ слоевъ эти верхніе горизонты отличаются еще и тѣмъ, что на значительную глубину пронизаны ходами, выполненными сѣрой опокой.

*Sn. i*₁. 4. На плато, прилегающемъ къ береговымъ обрывамъ, разбросаны куски свѣтлыхъ и темныхъ опокъ, а также обломки мергеля, частью кремнистаго, съ желтоватыми фосфоритами.

В. Въ области западнаго крыла камышинской складки, наиболѣе интересные разрѣзы встрѣчены нами у с. Мѣловатки и въ окрестностях с. Копень. Схема строенія верхнемѣловыхъ слоевъ этой области изображена на рис. 8.

32. Въ окрестностях *Мѣловатки*, вдоль большого оврага, на которомъ расположено село, находится рядъ хорошихъ обнаженій верхнемѣловыхъ породъ. Верхніе глинисто-песчаные слои ихъ хорошо видны верстахъ въ двухъ къ сѣверу отъ Мѣловатки, по склонамъ возвышенности, которая раздѣляетъ мѣловатскій оврагъ на два второстепенныхъ. Здѣсь, начиная снизу, видны слѣдующіе слои:

Sn. 2. — s. 1. Темно-сѣрые и синевато-сѣрые опоки съ прослоями темныхъ глинъ. Изъ ископаемыхъ изрѣдка попадаются лишь чешуи рыбъ.

2. Опоки желтоватыя, песчанистыя, слюдистыя.

3. Сѣрые, слюдистые, глинистые песчаники.

Sn. s. 4. Чередующіеся слои песковъ и песчаниковъ зеленовато-сѣраго цвѣта. Главную массу песчаниковъ образуютъ зерна кварца, начиная отъ очень мелкихъ до двухъ миллиметровъ въ діаметрѣ. Крупныя зерна образуютъ неправильные прослои и линзы въ мелкозернистой массѣ. Кромѣ кварца въ песчаникѣ встрѣчаются еще зерна глауконита и мелкія галечки бѣлой мягкой породы — повидимому, опоки или измѣненнаго мѣла. Ископаемыми вся эта толща до крайности бѣдна; въ песчаникѣ, однако, удалось найти отпечатокъ неопредѣлимаго ближе белемнита.

Ниже по оврагу въ самой Мѣловаткѣ изъ-подъ опокъ показывается иноцерамовый мѣлъ, который у берега Медвѣдицы поднимается уже на весьма значительную высоту.

Въ первомъ (если считать отъ Медвѣдицы къ западу) изъ боковыхъ овраговъ, впадающихъ въ Мѣловатскій, на лѣвомъ его берегу у западнаго конца села обнажается весьма мощная толща мягкаго бѣлаго мѣла. Ископаемыми эта порода въ большей нижней части своей бѣдна; изрѣдка лишь попадаютъ здѣсь обломки *Inoceramus Brongniarti* Sow. Нѣсколько богаче органическими остатками самые верхніе слои мѣла (Em.), гдѣ въ изобиліи встрѣчаются *Ostrea Nikitini* Arkh. Кромѣ того, здѣсь удалось найти *Exogyra lateralis* Nils., *Pecten cretosus* Dehr.,

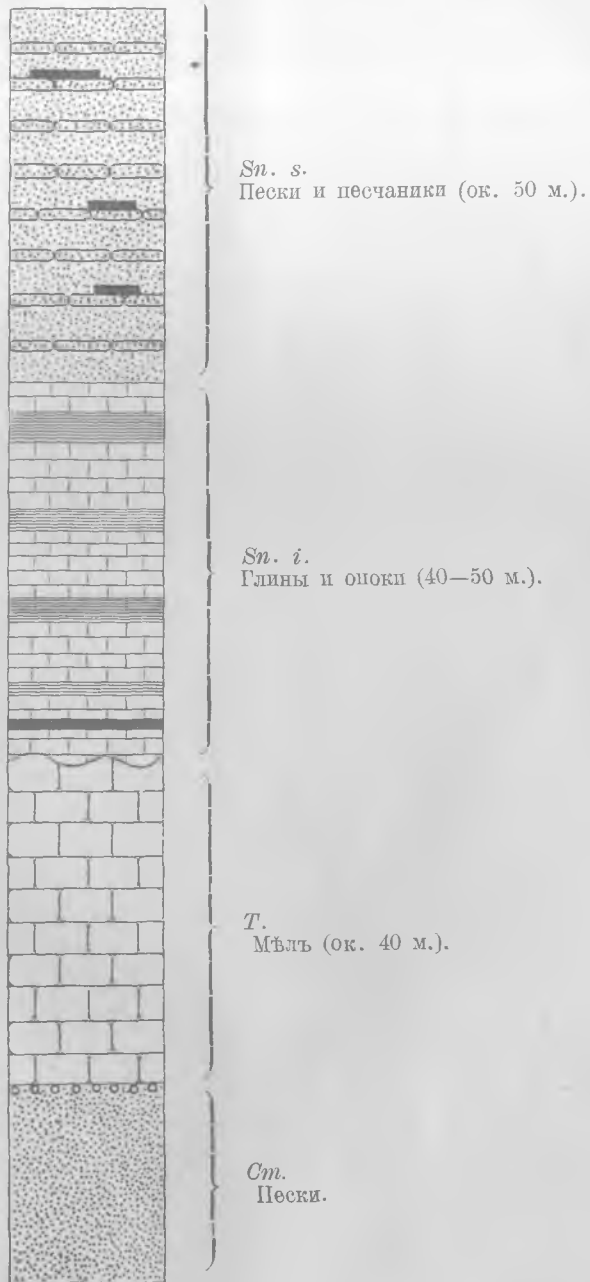


Рис. 8. Схема строения верхнемѣловыхъ отложений въ области западнаго крыла Камышинской антиклинали.

Coeloptychium sp., *Actinoceramus intermedius* Arkh. Наконецъ, встрѣченъ сильно деформированный экземпляръ *Inoceramus* съ гладкой тонкой раковиной и сильно закрученной макушкой, по всѣмъ признакамъ *Inoceramus involutus* Sow. Самые верхніе горизонты мѣла имѣютъ желтоватый цвѣтъ и на довольно большую глубину пронизаны ходами съ округлымъ или эллиптическимъ сѣченіемъ, до 4-хъ сантиметровъ въ діаметрѣ. Ходы эти выполнены сѣрымъ и зеленовато-сѣрымъ кремнистымъ мергелемъ, проникающимъ сюда изъ вышележащаго слоя; получается впечатлѣніе, что этотъ послѣдній даетъ корни въ мѣловой мергель, подстилающій его.

Мѣлъ покрывается брекчіей (Sn. i₁) изъ обломковъ чернаго и зеленоватаго фосфорита, сцементированныхъ глауконитовымъ мергельнымъ цементомъ. Кромѣ фосфорита въ брекчіи встрѣчаются еще обломки мѣла. Изъ ископаемыхъ найдена превращенная въ фосфоритъ губка *Maecandroptychium regulare* Sinz. Обнаженія заканчиваются незначительной толщей свѣтлаго желтоватаго глауконитоваго мергеля, слегка слюдистаго, съ рѣдкими отпечатками раковинъ моллюсковъ. Найдены *Pecten cretosus* Deffr. и *Inoceramus* изъ группы *In. cardisoides* (Sn. i₁).

33. Выше с. Копень съ правой стороны впадаетъ въ Б. Копенку Малый Борисовъ оврагъ; въ немъ, начиная съ самаго верховья, послѣдовательно выходятъ:

- Sn. s. 1. Плотный, буровато-зеленый песокъ.
2. Плотный, бѣловатый, мѣстами сливной песчаникъ, образующій уступы.
3. Прослой плотнаго, грязно-бѣловатаго, глинистаго песка съ желтыми прожилками ок. 0,5 м.
4. Уступъ песчаника съ поверхности ноздреватаго
1,5 м.
5. Прослой зеленоватаго песка.
6. Ноздреватый песчаникъ, книзу переходящій въ плотный зеленоватый песокъ 2,5 м.
7. Пески и песчаники такого же характера.
8. Послѣ перерыва снова пластъ песчаника . 0,10 м.
9. Плотный, глинистый, зеленовано-сѣрый песокъ съ глауконитомъ и слюдой 2,5 м.
Общая мощность этой песчаной серіи около 45 м.

34. Противъ с. Копень, въ оврагахъ высокаго праваго берега Медвѣдицы близъ *Невъжжина*, встрѣчены слѣдующія обнаженія:

А. Надъ селомъ въ короткомъ Калиновомъ оврагѣ выступаютъ, начиная снизу:

- Sn. s₂*. 1. Сланцеватая, палевая, частью сѣрая глина съ блестящими слюдами 1,50 м.
2. Сѣрая опока со слюдой и неравномѣрно распределеннымъ глауконитомъ 0,30 м.
3. Сланцеватая глина 1,50 м.
4. Сѣрая опока 0,30 м.
5. Слабая, палеваго цвѣта опока съ рѣдкими скопленіями зеренъ глауконита ок. 0,50 м.
6. Песчанистая, глауконитово-слюдистая глина. 1 м.
7. Кремнистая глина 0,30 м.
8. Темно-сѣрая опока 0,50 м.
9. Выше по обрыву неясно выступаютъ сѣрыя опоки, частью сильно вывѣтрѣлыя ок. 6 м.,

Рядомъ, въ небольшомъ, узкомъ и глубокомъ овражкѣ, обнажаются лежащіе выше слои:

10. Плитчатая, слюдистая, сѣрая глина.
11. Глауконитово-глинистый песчаникъ со слюдой и отдѣльными зернами кварца, залегающій кусками въ плотномъ глауконитовомъ пескѣ. Здѣсь найдена плохо-сохранившаяся кость, по опредѣленію Н. Н. Боголюбова, позвонокъ, „повидимому, мозозавра“ 1,5 м.
12. Желтоватый, слюдистый, мергелистый песокъ; въ толщѣ его попадаются обломки *Belemnitella lanceolata* Schlth. и плохо-сохранившіяся створки *Ostrea* нѣск. м.
Q. 13. Песчаный наносъ, заключающій внизу прослой неправильно-округлыхъ кусковъ бѣловатаго слюдистаго песчаника и мелкихъ черныхъ фосфоритовъ.

35. Въ Панкрушкиномъ оврагѣ, начиная сверху, послѣдовательно обнажаются:

- Q.* 1. Почва.
2. Грязно-сѣроватая песчанистая глина, имѣющая въ основаніи прослой въ 15 см. округлыхъ кусковъ и галекъ бѣлаго слюдистаго песчаника.
3. Золотисто-красноватый крупнозернистый песокъ, заключающій иногда небольшіе сростки слабого песчаника.

- Sn. s₂*. 4. Толща тонкозернистаго, плотнаго свѣтло-желтаго, слюдистаго, книзу мергелистаго песка; въ верхнихъ его слояхъ попадаются восковидно-бѣловатые кружочки и плитки опала. Въ осypi найдены экземпляры *Belemnitella lanceolata* Schlth. 10 м.
5. Нѣсколько ниже, гдѣ сходятся два отвершка оврага, этотъ тонкій песокъ подстиляется сѣрой слюдистой глиной, содержащей створки *Ostrea praesinzowi* Arkh. и *Belemnitella lanceolata* Schlth.; много этихъ белемнителъ встрѣчается по руслу берущаго здѣсь начало ключа. 1,5 м.
6. Глауконитовый глинистый песчаникъ, образующій уступъ 1 м.
7. Темно-сѣрая, плотная глина, книзу кремнистая; ниже русло оврага прорыто въ толщѣ сѣрыхъ опокъ, образующихъ ступени и уступы. Опoki эти переслаиваются сѣрой глиной. ок. 13 м.
8. Сѣроватый глауконитовый песчаникъ 1 м.

Д. Примѣромъ строенія верхнемѣловыхъ слоевъ на сѣверномъ концѣ складки могутъ служить разрѣзы у кол. *Сплавнухи* и *Норки*.

36. Въ оврагахъ праваго берега р. *Сплавнухи* противъ колоніи видны:

- Ст.* 1. Желтые, слюдистые, тонкозернистые пески, заключающіе сверху мелкіе сростки чернаго фосфорита.
- Т.* 2. Прослой такихъ сростковъ, иногда представляющихъ ядра раковинъ двустворчатыхъ моллюсковъ.
3. Бѣлый мергель съ *Inoceramus Brongniarti*, заключающій внизу мелкіе черные фосфоритовые желвачки. Вверху порода пронизана ходами, выполненными твердымъ сѣрымъ кремнистымъ мергелемъ съ зернами глауконита ок. 10 м.
- Sn. i.* 4. Выше кое-гдѣ видны желтоватая известковистая опоки съ обломками белемнитовъ и *Pecten*.
- Sn. s.* 5. Наконецъ, въ ямахъ по склону возвышенности обнажаются песчаники.

37. На лѣвомъ берегу долины р. *Норки*, близъ колоніи того же имени, можно видѣть такую послѣдовательность породъ:

- Sn. i—s.* 1. Твердый оливково-зеленый песчаникъ, переходящій вверхъ въ кремнистый песчаникъ сѣраго

цвѣта съ малымъ количествомъ зеренъ глауконита. Въ глауконитовомъ песчаникѣ встрѣченъ маленькій желвакъ фосфорита.

2. Послѣ небольшого перерыва выступаетъ толща сѣрыхъ и желтоватыхъ плотныхъ, часто глауконитовыхъ опокъ, переслаивающихся съ рыхлыми брекчіевидными опоками..... до 20 м.

Sn. s. 3. Темно - зеленый, глинистый, глауконитовый песокъ со сrostками такого же песчаника, частью кремнистаго; виденъ послѣ небольшого перерыва 1,5 м.

4. Свѣтло-желтая, слюдистая, известковистая опока.

5. Наконецъ, въ искусственныхъ обнаженіяхъ выступаетъ свѣтло-желтый, глинистый, тонкій, слюдистый, плотный песокъ, мѣстами переполненный плохо сохранившимися раковинками *Pecten*; кромѣ того, здѣсь найдены *Belemnitella lanceolata* Schlth., *Ostrea praesinzowi* Arkh., *Ostrea* sp., *Avicula* sp. 5—7 м.

Sz. 6. Выше въ почвѣ появляются розсыпи палеоценовыхъ опокъ и глинистыхъ песчаниковъ.

Е. Наконецъ, для характеристики верхнемѣловыхъ породъ у западной границы 93 листа 10-верстной карты (рис. 8) мы приведемъ разрѣзы на Медвѣдицѣ у с. Лопуховки и по нижнему теченію р. Терсы.

38. Въ верхней части Зайкина оврага, впадающаго въ Медвѣдицу у с. *Лопуховки*, у русла ручья обнажается палевая слюдистая опока до 2 м. мощностью (*Sn. i.*).

Выше, въ заросшемъ боковомъ отвершкѣ правой стороны, у ключа неясно выступаетъ желтоватый слюдистый слабый песчаникъ съ прослойками пластичной глины.

Еще выше по оврагу, съ лѣвой его стороны, видно, начиная снизу:

Sn. i. 1. Голубовато-сѣрая, слюдистая, плитчатая опока, переслаивающаяся съ темно-сѣрой слюдистой глиной.

2. Песчанистая палевая опока.

Общая мощность 1-2..... 5 м.

3. Пласть твердаго, сѣраго желто-зеленаго (пестраго) песчаника, заключающаго пустотки отъ растворившихся галекъ.

4. Бѣловатый съ желтыми пятнами слюдистый песчаникъ, вверху болѣе грубозернистый; заключаетъ прослой грубаго песка, гальки сѣрой песчанистой опоки и массу зубовъ акулъ; мѣстами эти включенія цементируются гидратомъ окиси желѣза въ слабый галечникъ..... нѣск. м.

Q. 5 Бѣловатый песокъ съ прослоемъ обломковъ опокъ и песчаниковъ.

6. Песчано-глинистый делювій съ прослойками обломковъ опокъ, песчаниковъ и кремней.

39. На высокомъ правомъ берегу Терсы, къ западу отъ д. *Разливки*, у ломокъ песчаника видно, начиная сверху:

Q. 1. Почва..... 0,5—1 м.

2. Свѣтло-сѣрый землистый делювій съ кусочками бѣловатой слюдистой опоки..... до 0,5 м.

Sn. 3. Буро-зеленовато-сѣрая глина съ охряно-желтыми и бѣлыми прожилками, ниже сильно песчаная..1,5 м.

4. Плотный зеленоватый песчаникъ, который въ со-сѣднемъ оврагѣ достигаетъ..... 2 м.
Здѣсь ниже его слѣдуетъ:

5. Глинистый глауконитовый песокъ, образующій ниже осыпь въ нѣск. метровъ высотой.

Въ верхней части ближайшаго съ запада оврага, начиная съ вершины, послѣдовательно выступаютъ:

Sn. 1. Слюдистая, желтоватая, съ охряными пятнышками, комковатая глина съ кусками слабого глинистаго песчаника 3 м.

2. Сильно-слюдистый, слабый, глинистый песчаникъ; книзу порода тверже и переходитъ въ плитчатый песчаникъ, который черезъ небольшіе перерывы образуетъ уступы.

3. Сѣрая плитчатая слюдистая глина..... нѣск. м.

40. Къ югу отъ сл. *Рудни*, вдоль митякинской дороги, тянется возвышенность. Здѣсь, близъ раздвоенія дороги въ ямахъ для добычи камня, обнажаются (снизу):

Sn. 1. Желто-зеленоватый, иногда съ охряно-бурыми пятнами, довольно тонкозернистый кремнистый песчаникъ съ неравномѣрно распределенными зернами глауконита..... 0,30 м.

2. Сильно глинистый, желто-зеленоватый песокъ съ кусками слабого песчаника.

3. Немного выше по склону появляется щебенка сѣрой слюдистой опоки, которая, какъ показываютъ ближайшія ямы, переслаивается съ сѣрой песчаной глиной, а книзу переходитъ въ желтовато-сѣрый или палевый слюдистый тонкозернистый песчаникъ.

Около ямы въ отвалѣ найденъ плохо - сохранившійся позвонокъ, принадлежащій по опредѣленію Н. Н. Боголюбова, *плезіозавру*. Изъ этой же мѣстности въ Саратовской Архивной Комиссіи имѣется глыба песчаника съ частью позвоночника и ребрами крупной рептиліи.

Верхнемѣловыя породы средняго теченія р. *Терсы* въ подробностяхъ описаны А. В. Павловымъ въ его предварительномъ отчетѣ Геологическому Комитету¹⁾, и ничѣмъ не отличаются отъ туронскихъ и сенонскихъ отложений сѣверной части Камышинскаго уѣзда.

III.

Какъ указано выше, третій, западный районъ развитія верхнемѣловыхъ отложений переходитъ въ южный незамѣтно. Благодаря этому, развитія въ немъ верхнемѣловыя образованія въ фаціальномъ отношеніи довольно близки къ отложениямъ южнаго района, но крайне рѣзко отличаются отъ мергельно-мѣловыхъ породъ сѣверо-восточной области. Схема строенія ихъ изображена на рис. 9.

Начинаются здѣсь верхне-мѣловыя образованія также песчаными сеноманскими породами, которыя выходятъ, впрочемъ, на дневную поверхность только въ 4—5 мѣстностяхъ; онѣ извѣстны: 1) на периферіи дислоцированной области Саратовскаго уѣзда, по р. Идолгѣ въ окрестностяхъ Николаевскаго Городка, у Полчановки и у Озерковъ; 2) по р. Баландѣ у слободы того же имени; 3) на Хопрѣ между Балашовымъ и Падами; 4) при впаденіи Карая въ Хоперь у с. Б. Карай²⁾; 5) по р. Караю въ его среднемъ теченіи.

41. Классическіе разрѣзы сеноманскихъ пластовъ находятся въ окрестностяхъ *Падовъ*; они извѣстны уже съ 1870 года³⁾ и не-

¹⁾ А. В. Павловъ, № 113.

²⁾ Песчаныя отложения с. Большого Карая отнесены нами къ сеноману предположительно.

³⁾ Синцовъ, № 28.

давно были описаны въ подробностяхъ нами ¹⁾; сопоставляя описа-

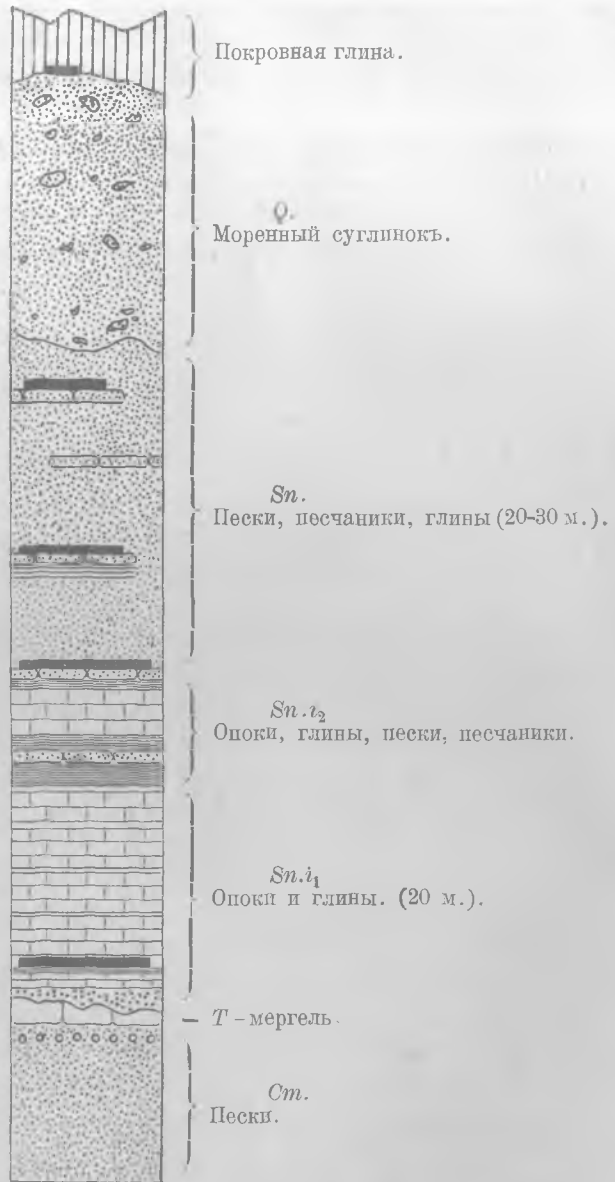


Рис. 29. Схема строения верхнемѣловыхъ отложений въ бассейнѣ Хопра.

нія Синцова, Никитина²⁾, Земятченскаго³⁾, Лунгерс-

¹⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, № 182.

²⁾ Никитинъ, № 65.

³⁾ Земятченскій, № 73.

гаузена¹⁾ и наши собственные наблюденія, для этой области можно установить такую послѣдовательность горизонтовъ:

Ст. 1. Желтоватые и зеленоватые, болѣе или менѣе слю-
дистые пески и рыхлые песчаники; въ среднихъ
ихъ горизонтахъ находится слой, весьма богатый
ископаемыми.

2. Болѣе тонкіе, зеленоватые, слюдистые пески съ
непостоянной прослойкой темно-бурыхъ желваковъ
фосфорита.

Мощность слоевъ 1-го и 2-го 10 м.

Т. 3. Прослой, около метра, песка съ довольно крупными,
песчаными, грязно-бурыми сrostками фосфорита
въ основаніи.

4. Грязно-бѣлый, рыхлый, песчанистый мергель съ
безпорядочно разбросанными желвачками почти чер-
наго тонкозернистаго фосфорита. Мощность слоя
крайне измѣнчива; въ однихъ пунктахъ мергель
имѣетъ до 2 м. толщины, а въ другихъ совершенно
выклинивается.

Sn.i₁ 5. Губковый слой, распадающійся на два горизонта.
Нижній изъ нихъ выраженъ песчанистымъ мерге-
лемъ или известковистымъ пескомъ съ довольно
рѣдкими желвачками фосфорита. Граница его съ
подстилающимъ слоемъ весьма неровная; мѣстами
порода входитъ въ нижележащую глубокими кар-
манами. Верхній горизонтъ губковаго слоя предста-
вляетъ плотный фосфоритовый конгломератъ, не-
рѣдко богатый превращенными въ фосфоритъ губ-
ками. Цементомъ его служить песчанистая опока,
иногда известковистая, или песчаникъ. Мощность
всего слоя доходить до 1,5 м.

6. Переходный слой (до 0,5 м.) глауконитовой плот-
ной песчаной опоки, заключающей рѣдкіе и мелкіе
желвачки фосфорита.

7. Сѣроватые и бѣловатые опоки, мощностью до 14 м.

Изъ слоевъ 1 и 2 г. Лунгерсгаузенъ приводится
слѣдующій списокъ ископаемыхъ, общихъ для песчаниковъ и про-
слойки фосфоритовъ: *Exogyra conica* Sow., *E. haliotidea* Sow.,
Ostrea hippopodium Sinz., *Ianira quinquecostata* Sow., *Cyprina*
Ligeriensis d'Orb., *Lingula* aff. *subovalis* Davids., *Actinocamax* aff.
pleurus Blainv., *Astarte* sp., *Arca* sp., *Venus* sp., зубы рыбъ и реп-

¹⁾ Лунгерсгаузенъ, № 171.

тилій; въ однихъ только песчаникахъ встрѣчаются *Pecten orbicularis* Sow., *Avicula* aff. *pectinata* Sow., и только въ фосфоритовой прослойкѣ: *Trigonia Pavlowi* Strem., *Trigonia* cf. *crenulata* Lam., *Venus plana* Sinz., *Venus* aff. *plana* Sow., *Arca Passyana* d'Orb., *A. costata* Hofm., *Myoconcha* sp., *Pecten* cf. *hispidus* Goldf., *Rhynchonella* aff. *nuciformis* Sow., неопредѣлимые остатки *Gastropoda*, *Otodus appendiculatus* Ag., *Macropoma Mantelli* Ag., *Dentalium*, позвонки и зубы рыбъ и рептилій, обломки костей.

Проф. Синцовъ ¹⁾ приводитъ кромѣ того изъ горизонта 1: *Pecten asper* Lam., *Lamna subulata* Ag., *Lingula Krausei* Dames, а изъ вышележащихъ песковъ: *Kingena lima* Defr., *Exogyra canaliculata* Sow., *Pecten obscuroides* Sinz., *Trigonia aliformis* Park., *Tr. spinosa* Park., *Lucina kurskensis* Hofm., *Cardium productum* Sow. и *Myoconcha cretacea* d'Orb.

Изъ слоя 3 Лунгерсгаузенъ цитируетъ: *Exogyra lateralis* Reus., *E. sigmoidea—minime* Lung., *E. sigmoidea* Reuss., *Trigonia* sp., *Lingula* cf. *subovalis* Davids., неопредѣлимые *Gastropoda*, *Actinocamax* aff. *plenus* Blainv., *Lamna plicatella* Reuss., *Lesubulata* Ag., *Otodus appendiculatus* Ag., *Hybodus dispar* Reuss., *Macropoma* sp., неопредѣлимые зубы, позвонки и кости рыбъ. Нами кромѣ того въ этомъ слоѣ встрѣчена *Ostrea Nikitini* Arkh..

Въ слоѣ 4 мы находили *Actinocamax propinquus* Moberg и рѣдкіе обломки толстыхъ раковинъ иноцерамовъ. Лунгерсгаузенъ цитируетъ отсюда *Actinocamax* cf. *plenus* Blainv., *A. propinquus* Moberg и *Inoceramus Brongniarti* Park. Необходимо отмѣтить, что опредѣленіе *In. Brongniarti* не можетъ претендовать на какую-либо точность, т. к. цѣлыхъ экземпляровъ этой раковины совершенно не встрѣчается.

Изъ губкового слоя Падовъ тотъ же авторъ приводитъ слѣдующія формы: *Actinocamax propinquus* Moberg, *A. verus* Miller, *Exogyra lateralis* Reuss., *Ostrea* sp., *Pecten* sp., *Terebratula* sp., неопредѣлимые *Gastropoda*, *Ventriculites pedester* Eichw., *V. plicatopunctatus* Sinz., *V.* cf. *radiatus* Mant., *Maeandroptychium Goldfussii* Fisch., *M. regulare* Sinz., *Coeloptychium* cf. *Iasikowi* Fisch., *Cocloptychium* sp., *Coscinopora quincuncialis* Sinz., *Coscinopora* sp. Синцовымъ изъ того же слоя цитируется еще: *Maeandroptychium Münsteri* Fisch., *M. polymorphum* Sinz., *Labyrinholites varians* Sinz., *Ventriculites radiatus* Mant., *V. angustatus* Mant., *Actinospongia radiata* Fisch. Нами здѣсь найденъ еще *Pecten* cf. *cretosus* Defr.

¹⁾ Синцовъ И. № 28 и № 104.

Въ слоѣ 6 нами найдены *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* (Ark h. и *Inoceramus* cf. *Pachti* Ark h.

Изъ опокъ Падовъ Лунгерсгаузенъ указываетъ *Avicula tenuicostata*, но наши наблюденія этого не подтверждаютъ; здѣсь нами были находимы иноцерамы группы *Inoceramus cardisoides* Gldf. ¹⁾, указывающіе на болѣе низкій возрастъ этихъ породъ *Sn. i.*₁).

42. Къ западу отъ г. Балашова у южнаго края села *Б. Карай*, въ основаніи высокаго праваго берега Хопра обнажаются породы, которыя мы склонны относить къ болѣе глубокимъ горизонтамъ сеноманской толщи, основываясь въ этомъ на слабомъ, но все же ясномъ подъемѣ пластовъ по направленію къ р. Караю, сказывающемся въ появленіи сеномана въ среднемъ теченіи этой рѣки. Въ указанномъ пунктѣ выступаютъ слѣдующіе слои (снизу):

- См. 1. Глинистый зеленовато-бѣловатый, плотный песокъ съ глауконитомъ и слюдою. Вверху порода содержитъ прослойки охряно-желтаго плотнаго песка... ок. 8 м.
2. Прослой (9—12 см). сростковъ болѣе крупнозернистаго песчаника.
3. Бѣловатый со слюдой и глауконитомъ песокъ съ прослойкой плотнаго глинистаго бурого песка.... 3,5 м. Выше склонъ задернованъ, но въ сосѣднемъ оврагѣ находится разрѣзъ, продолжающій описанный вверхъ; перерывъ между ними (осыпь песка) составляетъ около 6 м. Мы имѣемъ здѣсь:
4. Довольно крупнозернистые, бѣлые съ бурыми прослоями, косвенно—и перекрестно-слоистые пески съ неправильными сростками слабого песчаника, нерѣдко сливными внутри..... 6,5 м.
5. Зеленовато-желтоватые пески, вверху сильно глинистые ок. 3 м.
- Q. 6. Валунныя отложенія.

Породы эти намъ кажется возможнымъ сопоставлять съ нижними горизонтами обнаженія у *Гортлокъ* на Хопрѣ, описаннаго А. В. Павловымъ ²⁾.

43. Въ окрестностяхъ *Баланды* разрѣзы вскрываютъ лишь верхнюю часть сеноманскихъ породъ. Къ югу отъ слободы по

¹⁾ Нѣсколько къ сѣверо-востоку отъ Падовъ—еще *Scaphites* sp.

²⁾ А. В. Павловъ. Изв. Геол. Ком., т. XXIV. стр. 110—111.

возвышенности праваго берега рѣчки того же имени развиты летучіе пески. Здѣсь наблюдался такой разрѣзъ:

Q. 1. Чередующіяся прослойки почвы и песка, съ желваками фосфорита. Мощность около 1 м.

Sn. i. 2. Довольно грубый желтоватый песокъ съ прослоемъ (5—7 см.) фосфоритовъ неправильной формы представляющихъ часто псевдоморфозы по губкамъ и заключающіе иногда ядра и отпечатки двустворчатыхъ моллюсковъ; 0,45 м.

Ниже слѣдуютъ сыпучіе развѣваемые пески (Ст.); въ небольшихъ разрѣзахъ видно, что желтоватый песокъ переслаивается съ неправильно-изгибающимися прослойками болѣе плотнаго буроваго песка.

При спускъ съ возвышенности по дорогѣ къ *Безобразову* въ ямахъ виденъ подстилающій сыпучіе пески сѣро-зеленоватый, сильно глинистый, плотный, слюдисто-глауконитовый песокъ до 4 м. мощностью, типичный для сеноманскихъ отложеній.

44. Разрѣзы сеноманскихъ породъ въ Саратовскомъ уѣздѣ вскрываютъ только верхніе горизонты толщи; примѣромъ можетъ служить разрѣзъ у кол. *Александровки*. Нѣсколько южнѣ послѣдней въ одномъ изъ овражковъ, впадающихъ справа въ р. Грязнуху, выступаютъ:

Ст. 1. Желтоватые со слюдой пески съ тонкими прослоечками глины.

Т. 2. Слегка влажный, неравно—и грубозернистый песокъ, заключающій прослой (6—10 см.) черныхъ или темно-бурыхъ фосфоритовъ; нѣкоторые изъ нихъ представляютъ типичныя источенныя сверлящими организмами гальки. Среди сростковъ найдены зубы агуль, превращенные въ фосфоритъ небольшіе обломки костей и позвонковъ рептиліи, по опредѣленію Н. Н. Боголюбова—шейный позвонокъ *Elasmosaurus* sp., сильно окатанный.

Осыпь; 2 м.

3. Грязно-бѣлый, рыхлый, сильно-песчанистый мергель съ прослойкой мелкихъ буроватыхъ фосфоритовъ вмѣстѣ съ многочисленными обломками толстыхъ раковинъ *иноцерамовъ* и рѣже другихъ двустворчатыхъ и поврежденными зубами скатовъ.... 1,5 м. Небольшая осыпь.

4. Песчанистая опока съ крупными обломками толстыхъ раковинъ *иноцерамовъ*. Видимая мощность 0,40 м.

Sn. i. 5. Фосфоритовый конгломератъ изъ желто-бурыхъ, свѣтлыхъ на изломѣ и болѣе мелкихъ гладкихъ черныхъ желваковъ известковистаго фосфорита. Болѣе крупные желваки представляютъ обломки *губокъ*. Известковый цементъ конгломерата заключаетъ песчанныя частицы и глауконитъ: встрѣчаются обломочки довольно тонкихъ раковинъ иноцерамовъ и другихъ моллюсковъ..... 0,45 м.

6. Бѣлая известковистая опока; на границѣ съ губковымъ слоемъ порода заключаетъ рѣдкіе желвачки фосфорита. Въ опокѣ найдены *Pecten cf. cretosus* Defr. и иноцерамы группы *Inoceramus cardissoides* Goldf., мѣстами въ видѣ отпечатковъ, ядеръ и обломковъ раковинъ переполняющихъ породу; 3 м.

✓ Изъ этихъ разрѣзовъ видно, что въ западномъ районѣ можно различить тѣ же два горизонта сеномана, что и въ южномъ. Верхняя часть сеноманскихъ образований представлена болѣе или менѣе слюдистыми и глауконитовыми, довольно тонкозернистыми желтоватыми или слабо-зеленоватыми плотными песками. ✓ Пески эти въ различныхъ горизонтахъ мѣстами заключаютъ слабые песчаники (Пады, Новая Шетневка) или прослойки темной глины (окрестности Николаевского Городка), а въ верхней части—непостоянныя прослойки мелкихъ фосфоритовъ. Постоянный и болѣе значительный прослой песчанофосфоритовыхъ сростковъ, залегающій въ самомъ верху песковъ, мы предположительно относимъ къ основанію турона, но, возможно, что образованіе его желваковъ имѣло мѣсто еще въ сеноманскую эпоху.

✓ Нижний горизонтъ сеноманской толщи, который въ разрѣзѣ Большого Карая имѣетъ около 35 м. мощности, состоитъ изъ чередующихся слоевъ песковъ и песчаниковъ, лишенныхъ окаменѣлостей. ✓

Въ верхнемъ горизонтѣ ископаемыя найдены на Хопрѣ у Падовъ и въ среднемъ теченіи Карая. Списокъ фауны падовскаго сеномана приведенъ уже выше. На Карай, близъ новой Шетневки ¹⁾ нами встрѣчены лишь очень плохо сохранившіеся отпечатки моллюсковъ, среди которыхъ можно было опредѣлить *Pecten cf. orbicularis* Sow., *Neithea* sp., *Pteria cf. pectinata* Sow. встрѣчающаяся въ большомъ количествѣ экземпляровъ, остатки *рыбъ*.

Породы туронскаго возраста, играющія столь важную роль въ южномъ районѣ, въ западномъ имѣютъ ничтожную мощность и иногда

¹⁾ Разрѣзъ у Н. Шетневки описанъ ниже.

бываютъ совершенно уничтожены. Въ послѣднемъ случаѣ единствен-нымъ указаніемъ на существованіе здѣсь ранѣе туронскихъ мергелей являются мергельныя гальки, переполюющія мѣстами губковый слой. Это стоитъ въ строгомъ соотвѣтствіи съ тѣмъ размываніемъ туронскихъ слоевъ, которое наблюдается въ южномъ районѣ съ приближеніемъ къ параллели Саратова. Распространеніе турона таково же, что и верхнихъ горизонтовъ сеномана.

Въ основаніи его, какъ можно видѣть изъ падовскихъ разрѣзовъ, залегаетъ песокъ съ довольно крупными песчанистыми желваками фосфорита. Песокъ этотъ постепенно переходитъ въ грязно-бѣлый песчанистый мергель съ рѣдкими желвачками фосфорита. Мощность этой породы доходитъ мѣстами до 1 м., но часто даже въ ближайшихъ разрѣзахъ мергель бываетъ совершенно размытъ, и его гальки въ большемъ или меньшемъ количествѣ встрѣчаются въ губковомъ слоѣ, который залегаетъ въ такихъ случаяхъ на пескахъ, подстилающихъ мергель.

Палеонтологически разсматриваемыя породы охарактеризованы весьма слабо. Только въ Падахъ основаніе ихъ (фосфоритовый слой) заключаетъ болѣе или менѣе значительную фауну, указанную выше. Фауна эта не заключаетъ въ себѣ въ сущности ни одной характерной туронской формы, если не считать неопредѣлимыхъ обломковъ иноцерамовъ, которые обычно фигурируютъ подъ именемъ *Inoceramus Brongniarti*. Благодаря этому, отнесеніе мергелей къ турону является въ значительной мѣрѣ условнымъ, и основывается лишь на аналогіи съ южнымъ райономъ.

Несравненно большимъ распространеніемъ пользуются въ западномъ районѣ отложенія нижне-сенонскаго возраста. Основаніемъ ихъ является, какъ и всюду, губковый слой, выходы котораго приурочены къ указаннымъ обнаженіямъ болѣе низкихъ горизонтовъ верхняго мѣла.

Какъ видно изъ вышесказаннаго, губковый слой лежитъ или на туронскомъ мергелѣ, или на подстилающихъ его пескахъ, или, наконецъ, можетъ быть, прямо на сеноманѣ.

Нижняя часть губковаго слоя, обычно песчанистая, переходитъ вверхъ въ болѣе или менѣе сильно песчанистый мергель. Характернымъ признакомъ губковаго слоя и здѣсь является присутствіе фосфоритовъ; въ нижней части слоя фосфоритовые желваки довольно рѣдки и неправильно разбросаны, а въ верхней количество ихъ увеличивается, и порода переходитъ въ болѣе или менѣе мощный (до 40 см.) конгломератъ, въ которомъ значительную роль играютъ превращенныя въ фосфоритъ губки. Цементомъ конгломерата служитъ песчанистый бѣлый мергель (Николаевскій

Городокъ), или песчаная опока (Пады), переходящая мѣстами въ песчаникъ. Фосфориты этого слоя обыкновенно болѣе или менѣе известковисты.

Въ своемъ крайнемъ западномъ выходѣ, по среднему теченію Карая, „губковый слой“ едва можетъ сохранить свое названіе. Это глауконитовый песчаникъ, переходящій вверхъ въ опоку, переполненный гальками мѣлоподобной породы и бѣловатыми фосфоритами, среди которыхъ фосфоритныя губки довольно рѣдки (Новая Шетневка).

Списокъ фауны губкового слоя уже приведенъ выше.

Въ восточной части района (рис. 10) губковый слой покрывается бѣловатыми мергелями (Николаевскій Городокъ), а въ западной, выше него залегаютъ бѣловатыя опоки, иногда переслаивающіяся глиной (Новая Шетневка).

Опоки эти можно подраздѣлить на два палеонтологическихъ горизонта. Нижній изъ нихъ имѣетъ до 20 м. мощности и содержитъ иноцерамовъ, близкихъ *In. cardisoides* Gldf., преимущественно *In. Pacht* Arkh.; ядра и отпечатки ихъ мѣстами переполняютъ породу. Кромѣ того здѣсь встрѣчены *Act. verus* Miller var. *fragilis* Arkh. и *Scaphites* sp. Въ мергеляхъ Николаевского городка, принадлежащихъ къ тому же горизонту, кромѣ указанныхъ формъ найдены *Lima Hoperi* Mant., *Neithea* sp. *Pecten cretosus* Defr. и *Ostrea lateralis* Nils. и др.

Верхній горизонтъ опокъ отдѣляется отъ нижняго прослоемъ кремнистаго, часто грубозернистаго песчаника, содержащаго *Belemnitella praecursor* Stol., *Actinocamax* sp. и *Pteria* cf. *tenuicostata* Roem. (Ртищево). Въ верховьяхъ р. Карая, у Михайловки этому слою, повидимому, соответствуетъ рыхлый глауконитовый песчаникъ съ фосфоритами, заключающій *Pt. tenuicostata* и *Act. verus*. Въ опокахъ, покрывающихъ песчаникъ, найдены *Inoceramus lobatus* Gldf. и *Pt. tenuicostata* Roem. Мощность верхняго горизонта опокъ въ разрѣзахъ доходить до 15 м.

Выходы этой серіи опокъ наблюдались нами въ окрестностяхъ Николаевского Городка, у Полчаниновки, въ бассейнѣ Хопра у Покровскаго Мелика, Падовъ, Чиганака, Малиновки, Турковъ, Перевъсенокъ, по р. Миткирею близъ Власовки, по р. Ольшанкѣ въ окрестностяхъ Ртищева, по Карая близъ Шетневки и у Михайловки.

Въ виду того, что и опоки, и болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложеній западной части Саратовской губерніи мало затронуты геологической литературой, мы приведемъ рядъ ихъ разрѣзовъ.

45. Въ лѣвомъ берегу Хопра, нѣсколько выше с. *Малиновки*, у „Малиновскаго озера“, надъ самымъ уровнемъ воды выступаютъ опоки, изъ которыхъ на высотѣ метровъ двухъ надъ водой выходитъ родникъ. Немного выше въ ямахъ обнажена слабо-желтоватобѣлая слюдисто-песчанистая опока (*Sn.i.*), мѣстами переполненная довольно плохими отпечатками и ядрами *Inoceramus Pachtii* Arkh.

Въ овражкѣ близъ нижняго конца озера обнажены слѣдующіе пласты, начиная снизу:

- Sn. i.* 1. Слюдисто-песчанистая, бѣловатая опока.
 2. Песчанистая опока, переходящая въ слабый песчаникъ. Мощность 1 и 2 около 12 м.
Sn. i. 3. Слой грубозернистаго, кремнистаго сѣраго песчаника, котрый мѣстами содержитъ пустотки, происшедшія, повидимому, отъ растворенія галекъ, и мелкіе зубы акуль.....0,42 м.
 4. Глинисто-песчанистая, сѣрая, съ фіолетовымъ оттѣнкомъ опока съ полосками крупныхъ зеренъ кварца. 1 м.
 5. Песчанистая глина со слюдой, въ сухомъ состояніи свѣтло-сѣрая8 м.
Q. 6. Почва, въ которой встрѣчаются валуны.

Также опоки (*Sn. i.*) выступаютъ по бичевнику Хопра подъ средней частью села. Здѣсь, кромѣ тѣхъ же иноцерамовъ, найденъ экземпляръ *Scaphites* sp. и плохія ядра и отпечатки мелкихъ двусторчатыхъ.

46. Въ лѣвой вѣтви оврага Рысь, близъ с. *Турковъ* выступаютъ слѣдующіе слои, начиная сверху:

- Q.* 1. Суглинки и моренныя отложенія..... 10 м.
Sn. 2. Слой глауконитоваго песчаника, внизу охряно-желтаго, вверху зеленоватаго. Въ нижней части порода имѣетъ ячеистый видъ, слагаясь изъ переплетающихся палочковидныхъ сrostковъ песчаника; подстилается слой глауконитовымъ пескомъ.
 3. Слой поздреватаго песчаника, мѣстами съ темными кремнисто-глинистыми участками. Въ осыпи въ глыбѣ этого песчаника найдено неполное ядро крупнаго *Nautilus* sp. (до 35 см. въ діаметрѣ).
 4. Ниже слѣдуетъ мощная толща глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ, выступающихъ плитами, доходящими иногда до 1,5 м. въ толщину. Въ песчаникахъ нерѣдко встрѣчаются длинныя, обыкновенно слегка изог-

нутыя, пустоты округлаго или эллипсоидальнаго сѣченія; часто онѣ бываютъ заполнены охряно-желтымъ желѣзистымъ пескомъ или порошковатымъ гидратомъ окиси желѣза. Въ осыпи въ кускѣ глауконитоваго песчаника найденъ довольно плохой отпечатокъ *Pteria* sp. Общая мощность глауконитово-песчаной толщи ок. 20 м.

Sn. i₂. 5. Въ нижней части эти породы переходятъ въ слабый кремнисто-глинистый песчаникъ и бѣловатую опоку.

Ниже по оврагу изъ-подъ валунной глины эти опоки выступаютъ отвѣсной стѣной до 7 м. высокою, сложенной чередующимися слоями то болѣе плотной, то разсыпающейся породы; встрѣчаются и прослойки глины. Въ этой толщѣ найдены отпечатки *Pteria*.

Нѣсколько ниже по оврагу встрѣченъ большой выносъ обломковъ бѣлой опоки, нерѣдко переполненныхъ раковинами и отпечатками *Pteria tenuicostata* Röm.; въ нѣкоторыхъ кускахъ найдены также отпечатки и ядра иноцерамовъ.

47. По правому притоку Хопра—Миткирею, нѣсколько выше д. *Власовки*, въ овражкѣ лѣваго берега на высотѣ около 10 м. надъ рѣчкой, выступаетъ толща опокъ до 14 м. мощностью. Въ нижней своей части опоки содержатъ примѣсь довольно крупныхъ зеренъ кварца, а вверху обогащаются глауконитомъ и слюдою. Во всей толщѣ, но болѣе вверху, встрѣчаются плотныя сѣрыя кремнистыя пятна. Въ нижнихъ горизонтахъ найдены отпечатки *Pteria tenuicostata* Röm. (*Sn. i₂*).

Надъ опоками послѣ перерыва въ 10 м. обнажается глауконитовый бѣловато-желтоватый и зеленоватый песокъ и песчаникъ, нерѣдко сливного сложенія.

Для характеристики нижнесенонскихъ отложеній въ области, расположенной къ западу отъ Хопра, мы приведемъ разрѣзы у с. *Михайловки* и *Н. Шетневки* на р. *Караѣ*.

48. Ниже Михайловки въ искусственныхъ разрѣзахъ на правомъ берегу Караѣ противъ устья оврага Крутець видны слѣдующія породы (снизу):

Sn. i₂. 1. Плита желтоватаго слабого слюдисто-глауконитоваго песчаника съ неравномѣрно распредѣленными зернами кварца; песчаникъ содержитъ ходы, заполненные болѣе свѣтлой опокovidной породой съ глауконитомъ. Въ глыбахъ наломаннаго песчаника встрѣчаются изрѣдка пустоты отъ ростровъ белемнитовъ, зубы акулъ и изрѣдка маленькіе черные фосфориты, представляющіе обломки губокъ. Видимая мощность плиты.... 1,20 м.

- Sn. i₂*. 2. Прослой желтоватаго глинистаго песку съ массой крупныхъ зеренъ кварца до 3,5 мм. въ диаметрѣ и обломочковъ свѣтло-желтой опоковидной породы, достигающихъ 2 см. въ поперечникѣ. Кромѣ того, въ песокѣ встрѣчаются и болѣе крупныя включенія (до 5 см.) опоковидной породы, переполненной грубымъ кварцемъ, и черныя желваки фосфорита. Породы эти совершенно сходны съ отдѣльными участками подстилающаго песчаника. Кромѣ обломковъ губокъ въ прослой найдены зубы акулъ и фрагмаконъ *Belemnitella* sp.
3. Желто-зеленый глауконитово-глинистый песокъ съ рѣдкими мелкими черными фосфоритами, среди которыхъ встрѣчаются губки.
4. Такой же плотный песокъ, переходящій въ слабый песчаникъ; въ немъ встрѣчаются пустоты отъ растворившихся ростровъ, а иногда и самыя ростры *Belemnitella*, источенныя серпулами, ядра и отпечатки *Pteria tenuicostata* Roem., *Act. verus* Miller и отпечатки маленькихъ обломковъ раковинъ иноцерамовъ. Мощность 3—4.; 0,55 м.
5. Бѣловатая слюдистая опока съ глинистыми прослойками. Въ опокѣ найдены отпечатки *Inoceramus lobatus* Goldf.
- Q*. 6. Валунныя отложенія.

49. Ниже по Караю близъ с. *Нов. Шетневки* можно видѣть и болѣе низкіе горизонты верхнемѣловыхъ отложеній. Къ востоку отъ этого села, въ *Сумароковомъ* оврагѣ, впадающемъ въ р. *Студенку*, лѣвый притокъ Карая, обнажаются слѣдующіе слои:

- Ст*. 1. Плотный, глауконитово-глинистый песокъ съ тонкой прослойкой желваковъ фосфорита и бѣловатыхъ галекъ..... 2,5 м.
2. Слабо-зеленоватые, тонкіе, глинистые, слюдисто-глауконитовые пески; въ верхней части они имѣютъ зеленовато-ржавую окраску и содержатъ прослой слабого песчаника съ остатками рыбъ. Въ осыпи въ такой породѣ найдены отпечатки *Pecten* cf. *orbicularis* Sow., *Neithea* sp. и многочисленныя ядра и отпечатки *Pteria pectinata* Sow..... 3 м
- Т*. 3. Сильно глинистый, неравно и грубозернистый песокъ..... 0,2 м.
4. Прослой бурыхъ песчаныхъ фосфоритовъ..... 0,10 м.

Sn.i. 5. Глинистый, грубый, глауконитовый песокъ съ неопре-
дѣленными прослойками бѣловатыхъ мѣлопо-добныхъ,
но не вскипающихъ включеній и рѣдкими желвачками
буроватаго фосфорита.....0,50 м.

6. Фосфоритовый конгломератъ изъ рѣдкихъ фосфорито-
выхъ губокъ, массы галекъ бѣлой мѣлоподобной,
но не вскипающей породы, и бѣловатыхъ фосфоритовыхъ
желваковъ. Цементомъ конгломерата служить глауко-
нитово-песчаная плотная опока. Кромѣ *губокъ* въ слоѣ
найдены *Spondylus* cf. *Dutemplei* d'Orb. Мѣлоподобныя
галѣки представляютъ, вѣроятно, измѣненную породу
размытаго туронскаго мергеля.....0,45 м.

7. Бѣловатыя опоки съ глинистыми прослоями, посте-
пенно переходящія въ подлежащій слой.....4,5 м.

Изъ опокъ выходятъ родники: въ осыпи опоки найдены *In.*
cf. *Pachti* Arkh. и *Act. verus*.

Для знакомства съ нижнесенонскими отложеніями восточнѣе
Хопра могутъ служить разрѣзы въ окрестностяхъ *Ртищева*.

50. У д. *Благodatки* въ искусственномъ разрѣзѣ на правомъ
берегу р. Олыпанки видны (снизу):

Sn.i. 1. Плита кремнистаго, свѣтло-зелено-сѣраго песчаника
Порода кажется пестрой отъ присутствія множества
сѣрыхъ кремнисто-глинистыхъ песчано-глауконитовыхъ
участковъ и ржавыхъ пятенъ. Въ песчаникѣ найдены
пустоты отъ ростровъ *Actinocamax* sp., *Belemnitella*
praecursor Stolley и неполные отпечатки и ядра
Pteria cf. *tenuicostata*..... 0,30 м.

2. Бѣловато-желтоватая, мягкая, слюдистая опока; въ
отвалахъ около ямы въ опокѣ найденъ *Inoceramus*
lobatus Goldf..... 0,50 м.

Ниже по Олыпанкѣ надъ самымъ русломъ рѣчки обнажается
толща бѣловатыхъ опокъ (*Sn.i.*).

Приведенные разрѣзы показываютъ, что въ западномъ районѣ,
какъ и въ предыдущихъ, нижній отдѣлъ сенона можетъ быть под-
раздѣленъ на слои съ *Inoceramus Pachti* и слои съ *Avicula* (*Pteria*)
tenuicostata.

Обнаженія у Турковъ показываютъ, что *Avicula* не ограни-
чиваются въ своемъ распространеніи опоками, но переходятъ и въ
вышележащія глауконитово-песчаная породы.

Послѣднимъ членомъ верхнемѣловыхъ образованій западнаго района является толща глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ, относящаяся различными геологами то къ третичнымъ, то къ мѣловымъ отложеніямъ. И. Ф. Синцовъ въ первой своей работѣ о Саратовской губерніи¹⁾ отнесъ описанные выше пески и песчаники Турковъ къ сеноману, но вскорѣ же сталъ считать ихъ, какъ и всѣ развитые выше по Хопру глауконитовыя песчаная толщи, „надмѣловыми“²⁾. Отнесенію глауконитово-песчаныхъ породъ къ третичной системѣ, именно къ верхнему отдѣлу палеоцена, не помѣшало Синцову даже присутствіе въ глауконитовыхъ пескахъ М. Сердобы остатковъ плезіозавровъ. Позднѣйшими исследователями, касавшимися этой области, — Никитинымъ³⁾, Земятченскимъ⁴⁾, Богословскимъ⁵⁾, Димо⁶⁾ — глауконитово-песчаная толща бассейна Хопра была вновь отнесена къ мѣловой системѣ, а Никитинымъ⁷⁾ и однимъ изъ насъ⁸⁾ было высказано предположеніе, что третичные осадки не переходятъ вообще въ сѣверной части Саратовской губерніи западнѣе 15° в. д., т.-е. приблизительной восточной границы распространенія ледниковыхъ образованій. Въ самое послѣднее время, однако, А. Н. Розановымъ⁹⁾, которому удалось, между прочимъ, найти въ пескахъ Сердобы, кромѣ мѣловыхъ рептилій—и белемнитовъ, было высказано не только предположеніе, но и нѣкоторая увѣренность въ томъ, что мѣловыя отложенія появляются на Сердобѣ временно и къ западу отсюда, благодаря наклону слоевъ въ эту сторону, вновь смѣняются палеоценовыми осадками саратовскаго яруса. Кромѣ слабого паденія мѣловыхъ слоевъ внизъ по Сердобѣ (на ю.-з.), Розанову основаніемъ для его предположенія послужило чрезвычайное петрографическое сходство породъ глауконитово-песчаной серіи, обнажающихся на р. Камзолѣ, съ „саратовскими“ породами. Статья Розанова дала поводъ и Синцову вновь выступить съ защитой своихъ воззрѣній¹⁰⁾.

Столь большое расхожденіе различныхъ авторовъ въ вопросѣ о возрастѣ глауконитово-песчаной толщи заставляетъ насъ воз-

¹⁾ Синцовъ, № 28, стр. 36.

²⁾ Синцовъ, № 33, стр. 5.

³⁾ Никитинъ, № 65.

⁴⁾ Земятченскій, № 73.

⁵⁾ Богословскій, № 129.

⁶⁾ Димо, № 139 и 140.

⁷⁾ Никитинъ, № 103.

⁸⁾ Архангельскій, № 144, стр. 408—9.

⁹⁾ Розановъ, № 184.

¹⁰⁾ Синцовъ, № 195.

можно подробнѣе остановиться на ея характеристикѣ и привести рядъ ея разрѣзовъ, тѣмъ болѣе, что въ литературѣ не имѣется сколько-нибудь подробныхъ описаній породъ этой серіи.

51. По р. Мелику, впадающему въ Хоперь слѣва выше Балашова, у с. *Безлѣсовки* въ основаніи праваго берега рѣчки обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Sn. i₂.* 1. Бѣловатый и сѣроватый слюдистый, сильно глинистый, тонкозернистый, плотный песокъ..... 1,5 м.
2. Переходный прослой слабого глинистаго песчаника.
3. Пестрый ржаво-оливковый песчаникъ съ неравномѣрно распределенными скопленіями и полосами глауконитовыхъ зеренъ и бѣловатыми кремнистоглинистыми участками. Въ слоѣ встрѣчаются пустоты отъ растворившихся ростровъ *Belemnitella* и *Actinocamax verus* и неполные отпечатки *Avicula* sp. Мощность 2 + 3. . . . 0,5 м.
4. Бѣловатый песчаникъ, частью кремнисто-глинистый 1 м.
Q. 5. Послѣдтретичныя отложенія.

Выше по рѣчкѣ, на томъ же правомъ берегу ея, видны слѣды прежнихъ ломокъ слюдисто-глауконитоваго песчаника, который мѣстами здѣсь и обнажается.

52. Далѣе, въ овражкѣ лѣваго берега, у д. *Львовки* выходятъ:

- Sn.* 1. Глауконитово-глинистый, плотный песокъ, въ верхней части котораго проходитъ пластъ песчаника. нѣск м.
2. Зеленоватый песокъ съ охряными пятнами. 1,30 м.
3. Болѣе плотный глинистый песокъ. 0,25 м.
4. Глауконитовый зеленоватый песокъ. 1 м.

Такія же глауконитово-песчаныя породы, отчасти и болѣе глинистыя, развиты по Ольшанкѣ у сосѣдней съ Львовкой д. Каменки, на Изнаирѣ, Кистендеѣ, по р. Аркадаку, гдѣ въ нихъ найдены были прослойки фосфоритовъ, и въ верхней части Аркадака у с. Ивановскаго Колѣна. Отсюда онѣ переходятъ на правый притокъ Медвѣдицы—Еткару и видны на ней у с. Сластухи и, наконецъ, у Аткарска. Мы приведемъ типичные разрѣзы указанныхъ мѣстностей.

53. По р. *Б. Аркадаку*, въ средней части впадающаго въ него слѣва ниже *Алексѣевки* оврага *Каменки*, наблюдается слѣдующее обнаженіе, начиная снизу:

- Sn.* 1. Глауконитовый, книзу болѣе грубый и плотный песокъ, переходящій въ песчаникъ. 1,5 м.

2. Глауконитовый песокъ съ прослоемъ черно-бурыхъ сrostковъ песчаника 0,45 м.
3. Глауконитовый песчаникъ, внизу кремнистый и слив-ной. Въ немъ разбросаны пустотки отъ галекъ и рѣдкія галечки бѣловатаго фосфорита; 0,30 м.
4. Слабый, неравнозернистый, глауконитово - глинистый песчаникъ и плотный песокъ съ такими же рѣдкими гальками. 0,50 м.
5. Глауконитовые пески, переслаивающіеся съ песчани-ками. 6,5 м.
- Q. 6. Валунный суглинокъ. 4 м.

54. На лѣвомъ высокомъ берегу *Етжары*, у западнаго края с. *Сластухи* находятся каменоломни; здѣсь видны:

- Sn.* 1. Бѣловато-сѣроватый, частью сливной песчаникъ; въ верхней части его изрѣдка попадаются пустотки отъ растворившихся галекъ и бѣловатыя, вскипающія га-лечки до 0,7 см. діаметромъ. Видимая мощность пласта 1,80 м.
2. Глауконитово-кварцевый песокъ со сrostками квар-цитоподобнаго песчаника и прослоемъ крупныхъ зе-ренъ кварца, содержащимъ гальки глинистаго и иногда мергелистаго песчаника и зубы акулъ 0,45 м.
3. Глауконитово-глинистый песокъ 2 м.
- Q. 4. Суглинокъ и почва.

55. Тотъ же берегъ рѣчки у города *Аткарска* слагается слѣ-дующими породами, начиная снизу:

- Sn.* 1. Надъ песчаной осыпью (около 4.5 м.)—грязно-бѣловатый песчаникъ со сливными зеленовато-сѣрыми пятнами; 1 м.
2. Прослой крупнозернистаго песку со сrostками ноздрева-таго песчаника.
3. Глауконитово - кварцевые пески съ пропластками круп-ныхъ прозрачныхъ зеренъ кварца, частью сцементиро-ванныхъ въ неправильные сrostки глинистаго пес-чаника. 3 м.
4. Бѣловатые плотные глауконитово - глинистые со слю-дой пески. 2 м.
5. Сѣрый кварцитоподобный песчаникъ съ пропласткой песку. 1,5 м.
6. Слюдисто - песчаная желтоватая глина съ двумя про-слоями кремнистаго коричнево-сѣраго песчаника съ зеле-ными пятнами глауконита 3,5 м.

7. Бѣловатые и сѣроватые, частью сливные песчаники, переслаивающіеся съ песками..... 3,5 м.
8. Грязно-зеленоватый песокъ 1 м.
9. Щебень грубозернистаго кремнистаго и частью сливного песчаника, смѣшанный съ почвой.

Общая мощность толщи около 20 м.

Перейдемъ къ обнаженіямъ близъ сѣверной границы губерніи.

56. По р. *Березовкѣ*, впадающей въ Хоперь справа выше Бекова, въ лѣвомъ ея берегу, у *Волинщины* выступаютъ глауконитово-песчанья породы.

57. По той же рѣчкѣ тотчасъ выше с. *Никольское-Хованицина* видны слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Sn.* 1. Сливной песчаникъ..... 0,5 м.
2. Бѣловатая песчанистая глина, вверху переходящая въ опоку..... 1,35 м.
3. Бѣлая опока съ участками глауконитовыхъ зеренъ; 0,20 м.
4. Сѣрая глина со слюдой и участками глауконита; 1,5 м.
5. Та же глина съ красноватыми прослойками, переходящая въ песокъ 0,20 м.
6. Глауконитовый песокъ, заключающій сростки плотнаго песчаника съ темными кремнистыми пятнами... 4,5 м.

Q. 7. Суглинокъ.

58. Близъ г. *Сердобска* по Н. А. Богословскому ¹⁾ обнаженія праваго берега р. Сердобы слагаются чередующимися слоями песчанистыхъ глинъ, зеленоватыхъ и сѣроватыхъ песковъ и песчаниковъ.

59. Въ оврагѣ лѣваго берега р. *Камзолы*, впадающемъ противъ д. *Ивановки*, А. Н. Розановъ наблюдалъ такое напластованіе (сверху):²⁾

1. Желтые и желто-оранжевые пески, въ самыхъ верхнихъ частяхъ которыхъ виденъ щебень краснаго песчаника.
2. Слабые сѣрые песчаники съ прослоями песковъ.
3. Болѣе твердый свѣтло-сѣрый песчаникъ со слюдой; содержитъ палочки бѣлаго песчаника..... 3 м.

¹⁾ Богословскій, № 129.

²⁾ Породы слагающія водораздѣлъ Камзолы и Сердобы Розановъ считаетъ тречичными (Розановъ, № 184 стр. 268).

4. Сѣрые, рѣзко діагонально-слоист. пески безъ слюды 0,30 м.
5. Сѣрый грубозернистый песчаникъ ок. 1 м.

60. Въ оврагѣ праваго берега Камзолы у *Петровскаго (Латчиновки)* обнажаются слѣдующіе слои:

- Sn.* 1. Плита слабого глауконитоваго песчаника съ отдѣльными болѣе плотными участками.
2. Глинистый, глауконитовый песокъ, заключающій въ верхней части слой (10—12 см.) песчаника 4 м.
 3. Песчаникъ сѣро-зеленаго цвѣта, внутри сливной ... 0,45 м.
 4. Сильно-глинистые глауконитовые пески и песчаники; въ самомъ верху слой щебня довольно грубозернистаго песчаника ок. 10 м.
- Q.* 5. Песокъ и суглинокъ со щебнемъ мѣстныхъ породъ и сѣверными валунчиками.

61. Въ правомъ берегу впадающей въ Колышлей р. *Каменки*, у д. *Дубровки*, наблюдается такая послѣдовательность породъ (снизу):

- Sn.* 1. Плита плотной сѣровой слюдисто - песчанистой опоки 0.20 м.
2. Болѣе мягкая бѣловатая опока со слюдой.
 3. Тонкозернистый, слюдисто-глинистый, бѣловатый, слабый песчаникъ съ прослоями комковатой глины.
 4. Слой плотной песчанистой опоки.
Общая мощность слоевъ 2—4 6 м.
 5. Обломки глауконитовыхъ песчаниковъ, иногда сливныхъ и грубозернистыхъ.

Выше по рѣчкѣ выходятъ глауконитовые песчаники.

На р. *Сердобѣ*, близъ *М. Сердобы* и сѣвернѣе ея, въ оврагѣ *Бѣлый Ключъ* находятся описанные *А. Н. Розановымъ*¹⁾ разрѣзы опокъ и глауконитовыхъ песковъ. Въ послѣднихъ имъ найденъ былъ слой фосфоритовыхъ конкрецій, среди которыхъ встрѣчаются остатки *Belemnitella* и кости рептилій.

62. Въ *М. Сердобѣ* надъ церковью обнажаются зеленовато-сѣрые пески до 10 м. мощности; выше этого разрѣза еще выходятъ слѣдующіе слои, начиная снизу²⁾:

„Голубовато-сѣрый щебенчатый мергель³⁾.”

Свѣтло-сѣрый (отъ мѣстнаго скопленія глауконитовыхъ зеренъ

¹⁾ Розановъ, № 184.

²⁾ Спичковъ, № 60. Обнаженіе 406.

³⁾ Очевидно, опока.

переходящій въ темно-зеленый) песчаникъ до $\frac{2}{3}$ метра толщины. Изъ-подъ этого песчаника, снабженнаго многочисленными трещинами, сочится вода.

Темно-зеленые пески до 7—8 метровъ мощности“, содержащія кости рептилій.

На юго-западъ отъ М. Сердобы, близъ села, въ большомъ оврагѣ праваго берега рѣки, обнажаются, начиная сверху ¹⁾:

1. Зеленые слюдисто-глауконитовые пески, въ верхней части желтоватые охристые, въ нижней — чисто-зеленые, содержащія мѣстами мѣлкія конкреціи фосфоритоваго песчаника съ неясными остатками, повидимому, принадлежащими роду *Belemnitella*..... 2—3 м.
2. Сѣро-зеленый съ поверхности и темно-зеленый внутри, сильно глауконитовый песчаникъ, неодинаковой твердости $\frac{2}{3}$ —1 м.
3. Синевато-сѣрые и свѣтло-сѣрые, мягкихъ тоновъ опоки.
4. Сѣро-желто-зеленый песчаникъ съ небольшими синеватыми глинистыми гнѣздами. Общ. мощн..... 5;5 м.
5. Зеленые и сѣро-зеленые глинистые пески, немного выступающіе у основанія обнаженія.

Сверху обнаженіе покрывается делювіальнаго типа суглинкомъ съ мелкими валунами кварцита въ основаніи.

63. „Въ оврагѣ Вѣлый Ключъ ²⁾), впадающемъ въ р. Сердобу, съ лѣвой стороны, въ 6—7 верстахъ выше с. Малой Сердобы, обнажены начиная сверху:

4. Синевато-желто-зеленый песчаникъ, въ верхней части плитообразный. Въ песчаникъ найдены остатки крупной губки.
5. Зеленые слюдисто-глауконитовые пески, недалеко отъ верхней границы содержащія рядъ фосфоритовыхъ конкрецій, а въ своей массѣ — желѣзистые разсѣянные сростки.

Въ фосфоритовыхъ конкреціяхъ слоя № 5 найдены остатки (преимущественно позвонки) ящеровъ, опредѣленные Н. Н. Боголюбовымъ: *Polycotylus* aff. *ichthyospondylus* Seeley, *Elasmosaurus* sp. n., *Mososaurus* sp., а также позвонки и зубы рыбъ, обломки небольшихъ rostra и фрагментовъ *Belemnitella*.

Общая мощность песчаника и песковъ — около 6,6 метра, изъ которыхъ значительно большая часть приходится на долю песковъ“.

¹⁾ Розановъ № 184, стр. 267.

²⁾ Л. с., стр. 266.

64. „Гора Бѣлая Круча ¹⁾, расположенная на пути изъ Малой Сердобы въ д. Панкратовку, обнажаетъ на сторонѣ, обращенной къ р. Сердобѣ (правый берегъ), слѣдующіе слои, начиная сверху:

1. Сѣро-зеленые слюдистые глауконитовые пески съ мелкими желѣзисто-фосфоритовыми конкреціями. Около 12 метр.
2. Темно-зеленый глауконитовый песчаникъ, болѣе свѣтлый въ вывѣтрѣлыхъ частяхъ. Общая мощность 5,5 метра.
3. Опoki, свѣтло-сѣрыя вверху и болѣе темныя (можетъ быть, отъ смачиванія вслѣдствіе капиллярности) внизу. Общая мощность 5,5 метра.

Обнаженіе занимаетъ лишь меньшую нижнюю часть горы (около $\frac{1}{3}$ всей высоты). Верхняя часть горы, красиво поросшая лѣсомъ, обнажаетъ мѣстами бѣлые пески саратовскаго (?) яруса третичной системы“.

Сопоставленіе приведенныхъ разрѣзовъ даетъ слѣдующіе результаты. Взявши за исходныя точки обнаженія *Безлѣсовки* на Меликѣ, *Ртищева* на Ольшанкѣ, *Турковъ* или *Перевѣсенокъ* на Хопрѣ, мы видимъ, что палеонтологически охарактеризованныя ниже-сенонскія породы покрываются глауконитовыми песками и песчаниками. Въ *Перевѣсенкахъ* прекрасно виденъ постепенный переходъ ниже-сенонскихъ опокъ въ покрывающія ихъ глауконитово-песчанистыя глины и песчаную серію, при чемъ въ переходномъ горизонтѣ песчанистой опoki здѣсь заключается цѣлая банка *Avicula*. Въ Туркахъ, значительно выше верхней границы опокъ съ *Avicula (Pteria) tenuicostata (Sn.i₂)*, въ осыпи глауконитовыхъ песчаниковъ найдены ядра *Avicula* sp. и большіе *Nautilus*, какіе нерѣдко встрѣчаются въ *Пензенской* губерніи въ сенонскихъ песчаныхъ породахъ. Несомнѣнныя ниже-сенонскія ископаемыя встрѣчены, наконецъ, въ песчаныхъ породахъ *Безлѣсовки (Actinocamax verus Miller* и др.).

Восточнѣе этихъ пунктовъ распространены уже нѣмныя палеонтологически, но петрографически неотличимыя отъ развитыхъ ближе къ Хопру породы. По р. *Сердобѣ* въ такихъ глауконитовыхъ породахъ вновь появляются мѣловыя ископаемыя.

Возрастъ этихъ нѣмыхъ породъ, на нашъ взглядъ, въ значительной мѣрѣ выясняется при сравненіи ихъ съ аналогичными образованіями южныхъ частей *Пензенской губ.*

¹⁾ 1. с., стр. 267.

Въ западной половинѣ Чембарскаго у. ¹⁾ (Сюверня) существуетъ два горизонта глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ, подраздѣленныхъ мощной (до 20 м.), толщей опоки съ *Pt. tenuicostata*. Нижний горизонтъ содержитъ еще *In. Pachtii*²⁾, тогда какъ верхній, имѣющій не болѣе 10 м. мощности, лишенъ ископаемыхъ и можетъ относиться уже къ верхнему сенону; переходъ отъ опоки къ этимъ песчанымъ породамъ происходитъ совершенно постепенно.

Въ восточной части уѣзда (Мамлѣвка на р. Чембарѣ) выше опоки съ *In. Pachtii* располагается очень мощная (до 40 м.) толща глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ, обычно совершенно лишенныхъ ископаемыхъ. Въ верхней части этихъ породъ найденъ небольшой (до 2 м.) прослой опоки, въ которой встрѣчены иноцерамы еще ниже-сенонскаго типа. Вѣсьма вѣроятно, что наибольшая часть нѣмыхъ породъ запада Саратовской губ. аналогичны именно пескамъ и песчаникамъ Мамлѣвки.

Перейдя въ область Пензенскаго уѣзда, мы найдемъ еще нѣкоторыя указанія на возрастъ глауконитовой толщи. Г. Ф. Мирчинкомъ ³⁾ въ западной части уѣзда было обнаружено присутствіе глауконитово-песчаныхъ породъ, подобныхъ описаннымъ; въ верхней части ихъ были найдены *Belemnitella* группы *B. lanceolata* Schlth. Породы эти къ востоку отъ р. Ардыма переходятъ въ известковистые пески съ *Belemnitella americana* Morton вверху и сѣрые и бѣлые мергеля съ *B. lanceolata* внизу, которые мы наблюдали въ окрестностяхъ Пензы.⁴⁾

Изъ сказаннаго можно заключить, что глауконитовая толща разсмотрѣнной области относится частью еще къ нижнему, частью же къ верхнему сенону, и что никакихъ намековъ на присутствіе въ ней третичныхъ горизонтовъ не имѣется.

Переходимъ теперь къ площади, заключающейся между теченіемъ Медвѣдицы и дислоцированной областью Саратовскаго уѣзда.

Описанный выше разрѣзъ у г. Аткарска (стр. 114), непосредственно связывается, съ одной стороны, съ обнаженіями глауконитово-песчаной толщи выше по р. Медвѣдицѣ (с. Барановка, Дарьевка

¹⁾ Добровъ. Чембарскій уѣздъ. Тр. эксп. дл. изуч. ест.-истор. условій Пензенской губ. Серія I, вып. IV.

²⁾ Пески и песчаники эти налегаютъ на опоки съ *In. Pachtii*, въ основаніи которыхъ залегаетъ губковый слой.

³⁾ Мирчинкъ, № 154.

⁴⁾ Архангельскій, № 189.

Дюнъ и др.), съ другой, съ верхними частями разрѣзовъ праваго берега *Калышлея* (*Старая Мотовиловка* и др.).

65. Въ верхней части склона праваго берега *Медвѣдицы* при спускѣ къ *Барановкѣ* обнажаются, начиная сверху:

- Sn.* 1. Кремнистый сѣрый песчаникъ съ пятнами глауконитовыхъ зеренъ..... 0,5 м.
Эта порода, очень характерная, встрѣчается и въ разрѣзѣ у *Аткарска* и къ востоку отъ *Медвѣдицы*, у *Стар. Мотовиловки*.
2. Комковатая, желтоватаго цвѣта глина..... ок. 2 м.
3. Глауконитово-глинистый неравнозернистый песокъ и песчаникъ.

66. Близъ *Стар. Мотовиловки*, въ верхней части праваго берега *Мал. Калышлея* видны:

Q. 1. Почва.

- Sn.* 2. Прослой растрескавшагося на куски кремнистаго сѣраго песчаника съ зелеными пятнами... 0,20—0,30 м.
3. Желтоватая глина съ глауконитомъ и слюдой..... 1 м.
4. Слой сѣраго грубозернистаго песчаника.
5. Свѣтло-сѣрый песокъ съ прослоями бѣловатаго слюдисто-глинистаго песчаника нѣск. м.

67. По *Калышлею* между *Прокуровкой* и *Варыпаевкой* глауконитово-песчаная порода незамѣтно смѣняется кремнисто-глинистымъ песчаникомъ, выше по *Калышлею* въ окрестностяхъ *Варыпаевки* чередующимся съ сѣрыми и блѣдно-желтоватыми слюдисто-песчаными опоками¹⁾, а также со слюдистыми песками и слабыми песчаниками.

Напр., у *Графки* мы имѣемъ такой разрѣзъ (снизу):

- Sn.* 1. Плотная бѣловато-желтоватая и сѣроватая опока.
2. Слабый слюдистый кремнисто-глинистый песчаникъ съ глауконитомъ и бѣловатый песокъ. Песчаникъ wystупаетъ глыбами до 2,5 м. толщины.
3. Желтоватая съ сѣрыми кремнистыми пятнами песчанистая опока.

Общая мощностъ 1—3..... ок. 10 м.

Опоки распространены по всему водораздѣлу между *Песчанкой*, *Кашаровкой* и *Варыпаевкой*. Выше этихъ породъ къ юго-во-

¹⁾ По рассказамъ въ этой породѣ находили белемнитовъ. Неопредѣлимые обломки ихъ намъ приходилось видѣть у мѣстныхъ жителей.

стоку отъ *Песчанки* въ карбонатной почвѣ попадаются *Belemnitella lanceolata* Schlth.

68. По р. Осиновкѣ и нижней части Идолги развита, главнымъ образомъ, песчаная толща. Мы прослѣдимъ ея измѣненія къ востоку и юго-западу.

У *Погорѣлой Осиновки* въ оврагѣ проходящемъ черезъ село видны:

- Sn.* 1. Сливной зеленый песчаникъ, переслаивающійся плотнымъ, глинистымъ, комковатымъ пескомъ..... 2,5 м.
2. Ниже по оврагу наблюдаются желтые пески съ кусками сливного песчаника.

69. Къ югу, у *Сосновки*, въ оврагѣ обнажаются желтые пески: въ верхней части которыхъ Синцовымъ наблюдался зеленовато-сѣрый, иногда охристый песчаникъ (до 1 м.) и надъ обрывами изъ-подъ наноса—зелено-сѣрая плотная опока ¹⁾. Куски песчаниковъ, въ томъ числѣ кремнистыхъ съ глауконитомъ и сѣрыхъ опокъ попадаютъ въ пашнѣ близъ *Сосновки* и къ ю.-з. отъ нея.

70. У *Языковки* въ оврагахъ надлуговой террасы праваго берега Идолги Синцовъ наблюдалъ сѣрыя опоки, а выше—твердый глауконитовый песчаникъ ²⁾.

71. Близъ *Карамышки* нами установлена такая послѣдовательность слоевъ, начиная снизу:

- Sn.* ₁. 1. Губковый слой и бѣлый мергель, видные въ пашнѣ къ сѣверо-востоку отъ деревни.
2. Плотная сѣрая опоки ок. 16 м.
Sn. _{i-s}. 3. Сѣрые кремнистые глауконитовые песчаники и опоки.....до 20 м.
Sn. _s₂ 4. Въ верховьяхъ оврага Карамышки въ карбонатной почвѣ на пашнѣ встрѣчаются *Belemnitella lanceolata* Schlth., что указываетъ на присутствіе известковистыхъ породъ зоны этого имени.

Нѣсколько сѣвернѣе, въ лѣсу на водораздѣлѣ *Малой* и *Большой Идолги* въ каменоломняхъ обнажены бурые со слюдой пески съ прослоями зеленовато-сѣрыхъ глауконитово-кремнистыхъ песчаниковъ, заключающихъ пустоты отъ ростровъ *Actinocamax* sp. и отпечатки *Avicula*.

¹⁾ Синцовъ № 60, обн. 440.

²⁾ Г. с., обн. 482.

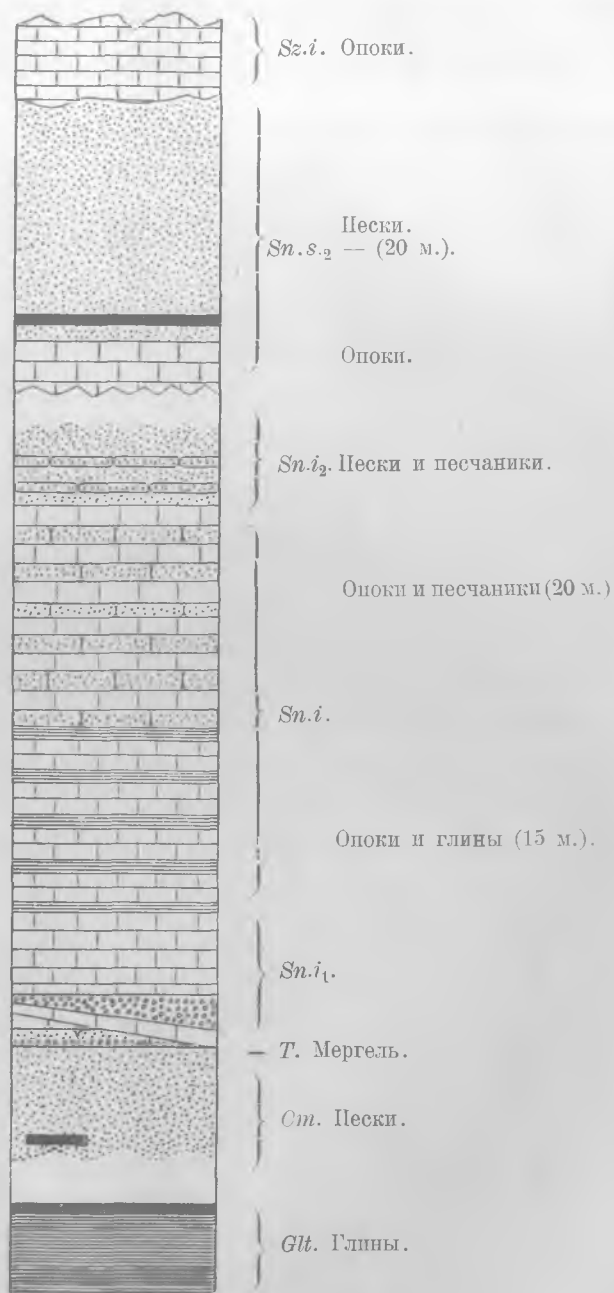


Рис. 10. Схема строения верхнемѣловыхъ отложений въ бассейнѣ Б. Идолги и Рельнѣ.

По даннымъ почвенной съемки видно, что известковистыя породы, изъ которыхъ происходитъ *B. lanceolata* образуютъ на большомъ разстояніи подпочву къ с.-з. отъ Николаевского Городка, держась на одной и той же высотѣ. Это свидѣтельствуеетъ объ отсутствіи замѣтнаго наклона слоевъ.

Приведенные разрѣзы показываютъ, что по мѣрѣ движенія къ востоку составъ глауконитово-песчаной толщи усложняется появленіемъ опокъ, что верхніе горизонты песковъ становятся и здѣсь, какъ въ сѣверной части южнаго района и въ Пензенскомъ уѣздѣ, известковистыми, и въ нихъ появляется характерная фауна верхнихъ горизонтовъ сенона зоны *B. lanceolata*. Въ нѣсколько болѣе южныхъ частяхъ области, по *Рельнамъ* (рис. 10), известковистыя тонкопесчаныя породы продвигаются и еще далѣе на западъ, подходя къ Медвѣдицѣ. На *Жилой Рельнѣ* на короткомъ разстояніи между *Юнгеровкой* и *Андреевкой* можно видѣть переходъ известковистыхъ песковъ къ западу въ болѣе грубые глинистые, въ которыхъ появляются песчаники.

72. Ниже *Сергіевки* въ отвѣсномъ обрывѣ праваго берега Сухой Рельны выступаютъ, начиная отъ русла рѣчки, слѣдующіе слои:

- Sn. s₂*. 1. Слабая глинистая, бѣловатая опока, съ *B. lanceolata*: ок. 5 м.
 2.° Плотный глинисто-слюдистый, тонкозернистый, нѣжно-желтый, известковистый песокъ съ большимъ количествомъ тѣхъ же ископаемыхъ, а также раковинъ *Ostrea praesinzowi* Arkh; тѣ и другія сосредоточены, главнымъ образомъ, въ нижней части толщи. Въ самомъ верху ископаемая сравнительно рѣдки ¹⁾..... ок. 20 м.

Выше по *Сухой Рельнѣ* эти породы смѣняются слюдисто-глинистыми песками и песчаниками, переходящими часто въ кремнисто-глинистые и опоку.

73. По *Жилой Рельнѣ* сзади *Юнгеровки* въ верхней части высокаго праваго берега, въ искусственномъ обнаженіи видны тѣ же мучнистые известковистые плотные пески; видимая мощность ихъ 10 м.

Ниже по рѣчкѣ, не доходя *Андреевки*, въ верхней части узкаго отвершка того же оврага обнажаются, начиная сверху:

- Sn. s₂*. 1. Слабый бѣловатый песчаникъ..... ок. 5 м.

¹⁾ Ф. П. Коноваловымъ кромѣ того найденъ поблизости на пашнѣ крупный позвонокъ рептиліи, переданный имъ въ Саратовскую Архивную комиссію.

2. Слоистые, желтоватые, глинистые пески 10 м.
Sn. i-s. 3. Послѣ перерыва выступает кремнисто-глинистый песчаникъ и опока.

Надъ русломъ рѣчки у восточнаго края Андреевки выходить сѣрыя плотныя опоки нижняго сенона.

Намъ остается описать отложения, возрастъ которыхъ выяснитъ не удалось. По *Мелику* и *Малиновку* надъ опоками наблюдались вмѣсто глауконитовыхъ разноцвѣтные нѣмые пески, преимущественно бѣлые и желтые, иногда съ прослоями желѣзистыхъ плитняковъ, прослойками глины и мѣстами косвенной и перекрестной слоистостью. Возможно, что эти породы принадлежатъ къ мѣловой системѣ, но не лишено вѣроятія, что онѣ относятся и къ послѣтретичнымъ образованіямъ. Строеніе этой свиты и отношенія ея какъ къ лежащимъ ниже опокамъ, такъ и къ покрывающимъ послѣтретичнымъ образованіямъ, иллюстрируется слѣдующими разрѣзами.

74. Близъ с. *Малиновки* въ нижней половинѣ склона высокаго праваго берега оврага, впадающаго у этого села въ Хоперь, наблюдаются, начиная сверху ¹⁾):

- Sn.?* 1. Бѣлые, слюдистые съ горизонтальной и косвенной слоистостью пески съ охряными прослойками и съ пропластками сѣрой глины; мѣстами болѣе глинистые желтые. . 4 м.
2. Бѣлые слюдистые съ глауконитомъ пески; въ однихъ пунктахъ слоистости въ породѣ не замѣтно, въ другихъ же она обладаетъ ясной горизонтальной и перекрестной слоистостью. Мѣстами пески становятся плитчатыми и содержатъ пропластки глины и плитки буроватаго желѣзистаго песчаника.
- ? 3. Розовые и малиновые пески, чередующіеся съ бѣлыми; слоистость ихъ столь же разнообразна, какъ и въ предыдущемъ горизонтѣ.
4. Ниже надъ русломъ оврага видны тѣ же розовые и желтоватые пески.

Общая мощность пестрыхъ песковъ ок. 20 м.

Ниже села, уже на берегу Хопра выступают опоки (*Sn. i₁*), покрытыя толщей песчанаго аллювія (*Q. a. a.*).

75. На р. Меликъ, нѣсколько выше с. *М. Меликъ* (*Выселки*) въ основаніи праваго берега выступают, начиная снизу:

- Sn. i₁*. 1. Мягкія слюдистыя опоки, свѣтло-сѣроватыя съ легкимъ фіолетовымъ оттѣнкомъ..... ок. 10 м.
- Осыпь 4 м.

¹⁾ Выше по задернованному склону попадаютъ многочисленныя сѣверныя валуны.

2. Песчанистая со слюдой бѣловатая опока, незамѣтно переходящая въ слой 3 ок. 0,5 м.
3. Свѣтло-сѣрая съ желтыми прослойками глина... 0,5 м.
- ? 4. Прослой желтаго и бураго глинистаго песку.
5. Бѣлые и желтые пески, частью горизонтально, — частью же косвенно-слоистые.
6. Выше по песчаному склону наблюдаются россыпи охряно-краснаго плитняковаго песчаника; въ песокъ здѣсь много очень крупныхъ прозрачныхъ зеренъ кварца, среди которыхъ иногда встрѣчаются и бѣловатыя кремневыя галечки до 1 см. въ діаметрѣ.
Общая мощность песковъ 4—6 ок 15 м.
Немного выше по рѣкѣ видны породы, покрывающія эти пески:
7. Пятнистая, желтая и сѣрая глина, переходящая выше въ свѣтло-сѣрую съ буровато-малиновыми пятнами. Въ глину замѣчаются песчаная прослоечки съ очень крупными зернами кварца и известковистыя включенія и пропластки 2 м.
- Q. 8. Красно-бурый суглинокъ и почва.

На лѣвомъ берегу рѣчки противъ восточнаго конца Выселковъ на вершинѣ пологого бугра, на высотѣ около 25 м. надъ уровнемъ Мелика выходятъ огромныя поросшія лишайниками. глыбы красновато-бураго желѣзистаго песчаника. Мѣстами въ песчаникѣ ясно замѣтна косвенная слоистость. Видимая мощность его ок. 1,5 м.; непрерывный пластъ тянется метровъ на 10. Песчаникъ этотъ, очевидно, принадлежитъ описанной серіи песковъ, т. к. и въ ней мы встрѣчали плиты подобной породы до 0,50 м. толщиною.

76. Въ верховьѣ *Мелика* нѣсколько выше западнаго конца д. *Львовки* у русла выступаетъ:

Sn. Пластъ плотнаго слюдисто-глауконитоваго песчаника; 1 м.
Выше него слѣдуетъ толща обычныхъ глауконитовыхъ плотныхъ песковъ съ болѣе уплотненными прослоями 10 м.

Q. Слой валуннаго суглинка и почва.

У самаго конца деревни въ короткомъ овражкѣ праваго берега обнажаются слѣдующія породы:

- Sn.* 1 Глауконитовые пески съ плитами песчаника 7 м.
Осыпи 2 м.
- ? 2. Бѣлые глинистые пески.

3. Бѣлые и желтые пески съ прослоями красно-бурыхъ и охряныхъ грубыхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, плитки которыхъ переслоены косо-слоистымъ пескомъ.

Q. 4. Въ верхней части песковъ заключается пропластокъ сѣрой съ блестками слюды глины; она сопровождается грубымъ глинистымъ пескомъ съ галечками кварца и рѣже кремня (до 6 мм.), среди которыхъ найдена очень гладкая и плоская галька кварцитоподобнаго желтоватаго песчаника до 3 см. въ діаметрѣ.

Общая мощность песковъ 2—4..... ок. 10 м.

5. Красноватая, а выше желтоватая валунная глина; ок. 6 м.

Бѣлые и желтые пески этого разрѣза, по барометрическимъ даннымъ, лежатъ на одномъ уровнѣ съ глауконитовыми песками предыдущаго обнаженія.

Полезными ископаемыми въ толщѣ слоевъ верхняго отдѣла мѣловой системы являются фосфориты, мѣлъ и мергеля, кварцевые пески и песчаники.

Фосфориты встрѣчаются, какъ видно изъ предыдущаго, въ цѣломъ рядѣ горизонтовъ верхне-мѣловыхъ отложеній, но привлекаютъ къ себѣ вниманіе изъ нихъ только два—фосфоритовый слой въ основаніи туронскихъ мергелей и мѣла, и слой въ основаніи нижнесенонскихъ породъ. Кромѣ того мѣстами встрѣчаются болѣе или менѣе значительныя скопленія фосфоритовъ также въ песчаной фаціи сенона.

Наиболѣе богатымъ фосфоритами является слой, лежащій въ основаніи туронскихъ мергелей южнаго района. Условія залеганія этого горизонта были обрисованы выше, и мы здѣсь приведемъ лишь данныя о его распространеніи, качествѣ и продуктивности, отсылая интересующихся за подробностями, къ специальнымъ работамъ по этому вопросу ¹⁾. По берегу Волги туронскій фосфоритовый слой можетъ быть прослѣженъ, начиная отъ окрестностей Саратова до с. Даниловки въ Камышинскомъ у. Въ различныхъ пунктахъ этой полосы развитъ то одинъ, то два, то, наконецъ три слоя фосфоритовъ различной продуктивности, но приблизительно съ однимъ и тѣмъ же содержаніемъ фосфорной кислоты. Для качественной и количественной характеристики горизонта могутъ служить слѣдующія цифры, заимствованныя изъ упомянутыхъ выше сочиненій.

¹⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ № 182, Архангельскій и Семихатовъ № 192, Семихатовъ № 191.

М ѣ с т н о с т ь .	Содержаніе въ ‰		Количество пу- довъ на кв. саж слоя .	
	P ₂ O ₅	Нераств. остатка .		
Гора Дурманъ у с. Даниловки	15,8	36,8	150	
	15,7	36,2		
	17,6	40,2		
	14,9	48,4		
Можжевеловый оврагъ ниже с. Н. Банновки .	16,1	38,9	200	
	14,5	41,5		
	15,6	39,2		
Мѣловой овр. у с. Мѣлового	16,0	37,1	—	
Дикій овр. у Студенки	15,4	49,9	—	
Воровской овр. нижній слой	15,6	46,7	20	
„ „ верхній слой	16,8	44,0	40	
Между Мордовымъ и Ахматомъ	15,9	42,4	75	
Сосновка	16,3	41,2	45	
Бабановка {	верхній слой	14,6	44,1	30
	нижній „	16,9	42,8	40
Р. Синяга {	верхній слой	9,5	45,8	—
	нижній „	10,5	51,2	—
	желваки	19,0	35,5	—
д. Славянка	18,0	38,8	—	
	20,2	33,5	—	
	15,4	43,6	—	
д. Широкій Буеракъ	15,8	44,1	—	
с. Б. Шахматовка	12,7	55,6	95	
д. Багаевка	13,1	56,6	105	
д. Саранцево	16,4	42,8	—	
Психіатрическая колонія	—	—	40	

Въ удаленныхъ отъ Волги частяхъ Камышинскаго у. туронскіе фосфориты имѣются въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: на р. Сплавнухѣ и ея притоку—овр. Сплавнухѣ, по верховьямъ р. Ельшанки, по овр. Мѣловому, близъ д. Песковатки, по правому берегу Медвѣдицы отъ южной оконечности Александровскаго хребта до поворота р. противъ Н. Добринки, противъ слоб. Краснаго Яра, у д. Андреевки на р. Бурлукѣ, по лѣвому берегу Иловли у Дворянскаго и Розенберга, по правому берегу ея между Поповкой, Гнилушкой и Грязноваткой и близъ д. Бѣлыя Горки. Слѣдующія цифры характеризуютъ нѣкоторыя изъ указанныхъ мѣсто-рожденій.

М ѣ с т н о с т ь .	Содержаніе въ %		Количество фосфоритовъ на кв. саж. слоя.
	P ₂ O ₅	Нераств. остатка.	
р. Сплавнуха	15,7	36,2	40
д. Андреевка	23,5	33,9	50
с. Мѣловатка	22,0	23,6	150
р. Бурлукъ	15,5	46,3	40—150
	15,9	46,6	
Бѣлыя горки	16,6	45,0	—

Въ сѣверной части Царицынскаго у. количество фосфоритовъ въ слое уменьшается, и качество ихъ становится ниже. Выходы ихъ существуютъ у Чухонастовки (P₂O₅—15,5 %, нер. ост. 45,1 %), у Романовки (P₂O₅—15,2—15,5 %, нер. ост.—45—46 %, колич. пудовъ на кв. саж.—20), и по правому берегу Иловли между Каменнымъ Бродомъ и Захаровкой (P₂O₅—12,3 %, нер. ост.—58,3, пудовъ на кв. саж.—20).

Нижнесенонскіе фосфориты южнаго района имѣютъ высокое содержаніе фосфорной кислоты (до 23%), но количество ихъ настолько мало, что практическаго значенія этотъ горизонтъ здѣсь имѣть не можетъ.

Въ сѣверномъ хвалынско-вольскомъ районѣ туронскій фосфоритовый слой также имѣется, но характеръ его совершенно иной.

Количество P_2O_5 въ фосфоритовыхъ желвакахъ очень велико— до 26%, но продуктивность слоя весьма малая ¹⁾).

Оставляя въ сторонѣ не выполнѣ еще изученную среднюю часть Саратовскаго у., мы скажемъ нѣсколько словъ о фосфоритахъ Балашевскаго у. ²⁾). Въ этой области фосфоритовые слои выходятъ по берегу Хопра, въ окрестностяхъ Падовъ, верстѣ на 6 и на небольшомъ протяженіи у Покровскаго Мелика. Одинъ слой залегаетъ въ сыпучихъ пескахъ и имѣетъ ничтожную продуктивность при плохомъ качествѣ фосфоритовъ (10,6—14,3% P_2O_5); второй фосфоритовый горизонтъ лежитъ въ основаніи нижнесенонскихъ опокъ и состоитъ изъ желваковъ, спаянныхъ въ конгломератъ плотнымъ кремнистымъ цементомъ. Желваки содержатъ отъ 21,2% до 27,9% P_2O_5 и отъ 14,8 до 22,9% нер. ост., тогда какъ слой, взятый цѣликомъ, имѣетъ отъ 17,5 до 18,8% P_2O_5 при 33,5%—34,6% нераств. остатка. Мощность богатаго фосфоритами пласта колеблется отъ 0,15 до 0,30 м.

Чистый бѣлый мѣлъ, присутствіе котораго породило обширное цементное производство Вольскаго у., распространяеь главнымъ образомъ въ сѣверномъ, хвалынско-вольскомъ районѣ. Выходы его имѣются по берегу Волги и по обоимъ берегамъ Терешки на всемъ томъ протяженіи, на которомъ на нашей картѣ указаны мѣловыя отложенія.

Въ южномъ районѣ мергеля и мѣлъ залегаютъ уже не въ верхнихъ (сенонъ), а въ нижнихъ (туронъ) горизонтахъ мѣловыхъ отложеній. По берегу Волги чистаго мѣла здѣсь совсѣмъ нѣтъ.

Довольно чистый мѣлъ имѣется въ Царицынскомъ у., въ окрестностяхъ Бѣлыхъ Горокъ, Чухонастовки и Романовки и на правомъ берегу Иловли ниже Каменнаго брода. Во внутреннихъ частяхъ Камышинскаго у. выходы мергелей и мѣла, преимущественно, болѣе или менѣе глинистаго, окаймляютъ съ запада, востока и сѣвера область поднятія; распространеніе этихъ породъ совпадаетъ съ распространеніемъ турона (см. выше). Въ западномъ районѣ мѣлъ совершенно отсутствуетъ, очень немногочисленны здѣсь и выходы мергелистыхъ породъ; главнѣйшіе изъ нихъ указаны выше.

Кварцевые пески приурочены, гл. обр., къ песчаной толщѣ, залегающей въ Камышинскомъ и Царицынскомъ у. въ основаніи сеномана; кромѣ того они имѣются въ верхнихъ горизонтахъ сеномана въ Саратовскомъ, Аткарскомъ и Балаповскомъ у.; распространеніе ихъ опредѣляется распространеніемъ указан-

¹⁾ Архангельскій № 175, Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ № 182.

²⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ № 182.

ныхъ горизонтовъ, выясненнымъ ранѣе. Наконецъ, чистые кварцевые пески неизвѣстнаго возраста встрѣчены по лѣвобережью Хопра (Меликъ, Малиновка).

Песчаники встрѣчаются въ гольтско-сеноманской толщѣ южнаго района, въ особенности по р. Солодовкѣ и Отногой, и въ сенонскихъ отложеніяхъ западной части Камышинскаго и сѣверной части Царицынскаго у., а также всего западнаго района.

Водоносные горизонты въ мѣловыхъ отложеніяхъ измѣняются въ тѣсной связи съ измѣненіями ихъ петрографическаго состава.

Въ сѣверномъ районѣ намъ извѣстенъ лишь одинъ обильный водоносный горизонтъ, залегающій въ основаніи верхнемѣловыхъ отложеній на водоупорныхъ гольтскихъ глинахъ. Горизонтъ этотъ выходитъ на дневную поверхность по побережью Волги и Терешки, питая здѣсь многочисленныя и иногда весьма обильныя водою родники. Возможно, что непостоянные водоносные горизонты имѣются въ разсматриваемомъ горизонтѣ еще и въ самой толщѣ мѣла и мергелей.

Въ южномъ районѣ водоносные горизонты верхнемѣловыхъ отложеній иные.

По побережью Волги весьма обильный водоносный слой представляетъ основаніе сеноманскихъ песковъ; его воды питаютъ большинство небольшихъ рѣчекъ южной части Саратовскаго у. Лежащія выше мергельныя и опоково-глинистыя слои побережья, повидимому, лишены воды.

По периферіи дислоцированной области Камышинскаго и Аткарскаго у. сеноманскому водоносному горизонту берега Волги соотвѣтствуетъ водоносный слой, залегающій въ основаніи песчаной гольтско-сеноманской толщи (*Cm.—Glt.*); о немъ уже сказано было выше. Слѣдующій выше, повидимому, не постоянный, горизонтъ залегаеъ въ мергельно-мѣловыхъ породахъ турона, эмшера и нижняго сенона. Выходы водъ этого горизонта наблюдались, главнымъ образомъ, въ сѣверной части Царицынскаго у., гдѣ слои соотвѣтствующаго возраста имѣютъ значительное распространеніе.

Въ западныхъ частяхъ южнаго района, а также въ западномъ районѣ, гдѣ мѣловыя отложенія имѣютъ однообразный песчано-глинистый характеръ, они имѣютъ, повидимому, лишь одинъ болѣе или менѣе постоянный водоносный горизонтъ, залегающій въ основаніи песчаной толщи, надъ нижнесенонскими опоками. Кромѣ того въ самихъ опокахъ, а также въ песчаной толщѣ на пластахъ песчаника держатся иногда весьма обильныя, но непостоянныя, повидимому, водоносные горизонты.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

Третичная система.

Третичныя образованія покрываютъ собою около половины всей площади Саратовской губ. Дислоцированная область Саратовскаго у. подраздѣляетъ занимаемую ими площадь на два поля—сѣверное и южное. Сѣверное поле охватываетъ собою Хвалынский, Вольскій, Кузнецкій, Петровскій и сѣверную часть Саратовскаго уѣзда, южное же тянется въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы вдоль берега Волги къ югу отъ параллели Саратова до южной границы губерніи. Максимальную ширину эта полоса третичныхъ породъ имѣетъ въ южной части Саратовскаго уѣзда (около 50 верстъ). Южнѣе, съ параллели Банновки она суживается до 12—20 верстъ и снова расширяется лишь въ среднихъ частяхъ Царицынскаго у., къ югу отъ р. Бердеи. Здѣсь третичныя отложенія распространяются до западной границы губерніи, отстоящей отъ Волги на параллели с. М. Ивановки на 45 верстъ.

По своему составу и фаунѣ третичныя образованія сѣвернаго поля довольно значительно отличаются отъ южныхъ и потому будутъ разсмотрѣны нами отдѣльно. Въ предѣлахъ южной полосы составъ третичныхъ породъ также не остается постояннымъ и въ Царицынскомъ у., въ области 94 листа десятиверстной карты Россіи достигаетъ чрезвычайной сложности.

Третичныя отложенія сѣвернаго поля изучались И. Ф. Синцовымъ, А. П. Павловымъ, нами и въ самое послѣднее время А. Н. Розановымъ.

И. Ф. Синцовъ, какъ извѣстно, былъ введенъ въ заблужденіе внѣшнимъ сходствомъ нижнихъ горизонтовъ палеоценовыхъ отложеній съ сенонскими опоками и значительную часть третичныхъ образованій причислил къ сенону.

А. П. Павловъ ¹⁾, обследовавшій прибрежную часть Вольскаго уѣзда, доказалъ, что сѣрые мѣловые мергеля Синцова, обнажающіеся по берегу Волги ниже Вольска, представляютъ въ дѣйствительности опоки („кремнистыя глины“) и содержатъ лишь палеоценовыхъ ископаемыхъ. Породы эти вмѣстѣ съ покрывающими ихъ глинистыми песчаниками, съ которыхъ Синцовъ начиналъ третичную систему, Павловъ соединилъ въ одинъ ярусъ—сызранскій. Мощность нижняго отдѣла этого яруса, опокъ, въ обнаженіяхъ Чирьего бугра выше Березняковъ достигаетъ, по Павлову, 60 м., а мощность верхнесызранскихъ песчаниковъ той же области—43 м.

Наши наблюденія показали полную справедливость воззрѣній А. П. Павлова относительно третичнаго возраста сызранскихъ породъ и выяснили, что фауна опокъ довольно сильно разнится отъ фауны песчаниковъ. Такимъ образомъ, самостоятельность этихъ двухъ нижнихъ членовъ волжскаго палеоцена не подлежитъ сомнѣнію.

Нижнесызранскіе слои (S₂. 2) представлены въ разсматриваемомъ сейчасъ районѣ мощной, до 60 м., толщей желтоватыхъ, сѣрыхъ и синеватыхъ опокъ, микроскопическое изслѣдованіе которыхъ показываетъ, что мы имѣемъ въ большинствѣ случаевъ дѣло съ метаморфизированнымъ діатомовымъ трепеломъ (діатомитомъ). Діатомиты эти часто бываютъ настолько тверды, что рѣжутъ стекло; эти твердые разности имѣютъ сѣрую и синевато-сѣрую окраску и при вывѣтриваніи или при ударѣ распадаются на неправильные, острореберные куски; при вывѣтриваніи порода становится желтоватой, мягкой, похожей на трепель. Другая разность опокъ имѣетъ сѣроватый или желтоватый цвѣтъ, небольшую твердость и иногда распадается на плитки (рис. 11).

Нижнесызранскія породы въ общемъ весьма бѣдны окаменѣlostями, которыя встрѣчаются исключительно въ видѣ ядеръ и отпечатковъ. Наиболее часто онѣ попадаютъ въ мѣнѣ твердыхъ разностяхъ діатомитовъ. Нами опредѣлены изъ этихъ породъ слѣдующіе виды окаменѣlostей: *Nodosaria raphanistrum* Lin., *Trochocyathus* (?) aff. *calcitrata* v. Koen., *Nucula proava* Wood., *Nucula triangula* Arkh., *Nucula Koeneni* Arkh., *Leda ovoïdes* v.

¹⁾ А. П. Павловъ, № 91.

Koen., *Lucina* cf. *lepis* v. Koen., *Lucina proava* Arkh., *Axinus Goodhalli* Sow., *A. volskensis* Arkh., *Cardium* (?) *punctatum* Arkh., *C. notatum* Arkh., *Cytherea Pavlowi* Arkh., *C. Mayeri* Netsch., *C. inflata* Arkh., *Circe* cf. *Angelini* v. Koen., *Solecurtus* (?) *Pavlowi* Arkh., *Dentalium rugiferum* v. Koen., *Scalaria crassilabris* v. Koen., *S. Johnstrupi* Mörch., *Natica* cf. *detrita* v. Koen., *Cerithium Koeneni* Arkh., *Volutilithes elevatus* Sow., *Pleurotoma Koeneni* Arkh., *Actaeon* cf. *regularis* v. Koen.

Верхній отдѣлъ сызранскаго яруса (Sz. s.) представленъ сѣрыми и желтоватыми песчаниками, переходящими въ песчанистыя опоки. Мощность ихъ въ южныхъ частяхъ вольскаго побережья Волги достигаетъ 40 м., но въ другихъ мѣстахъ бываетъ гораздо меньше, всего 15—20 м. Ископаемые въ песчаникахъ представляютъ обычно большую рѣдкость и въ сравнительно большомъ числѣ встрѣчаются лишь въ ближайшихъ къ Волгѣ частяхъ Вольскаго уѣзда.

Отсюда извѣстны слѣдующія формы: *Modiola* aff. *elegans* Sow., *Ostrea Reussi* Netsch., *O. sp.*, *Nucula triangula* Arkh., *N. inflata* Arkh., *N. Bowerbanki* Sow., *N. Krischtafowitschi* Arkh., *Leda volgensis* Arkh., *L. sp. n.*, *Cucullaea* cf. *volgensis* Barb., *C. ovata* Arkh., *Cardita trigonica* Netsch. var. *volskensis* Arkh., *Crassatella Stuckenhergi* Netsch., *C. unioniformis* Netsch., *Cardium notatum* Arkh., *Protocardium semidecussatum* v. Koen., *Lucina Netschaeui* Arkh., *L. Sokolowi* Netsch., *L. dilatata* Arkh., *Axinus Goodhalli* Sow., *A. volskensis* Arkh., *Cyprina Morrisi* Sow., *Meretrix inflata* Arkh., *M. proxima* Desh., *M. aff. tokodensis* Oppenh., *Tellina Pavlowi* Arkh., *T. tenuistriata* Desh. var. Edwards, *T. Murchisoni* Arkh., *Pholadomya costifera* Eichw., *Ph. cuneata* Sow., *Corbula volskensis* Arkh., *C. subvolskensis* Arkh., *Turritella circumdata* Desh., *T. cf. compta* Desh., *T. Leymeriei* Netsch., *T. kamyschinensis* Netsch., *T. hybrida* Desh., *Aporrhais* cf. *Thielensi* G. Vinc., *Tudiela problematica* Netsch., *Pleurotoma Ludmilae* Arkh., *Natica* cf. *detrita* v. Koen., *Cerithium Koeneni* Arkh., *Cominella ovalina* Arkh., *Pseudoliva Krischtafowitschi* Arkh., *Volutilites elevatus* Sow., *Actaeon regularis* v. Koen., *Actaeonina* cf. *elata* v. Koen.

Сызранскія породы покрываютъ собой обширныя площади въ приволжской полосѣ Вольскаго и Хвалынскаго уѣздовъ. Именно онѣ слагаютъ водораздѣлъ Волги и Терешки въ Вольскомъ у., прикрытые лишь въ наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ песчаными породами, и затѣмъ сопровождаютъ болѣе или менѣ широкой полосой правый склонъ долины Терешки и долины правыхъ притоковъ послѣдней. Во внутреннихъ частяхъ сѣвернаго поля сы-

сызранскія отложенія играютъ сравнительно небольшую роль. Онѣ выходятъ: 1) по притокамъ Сызрана, гдѣ появленіе ихъ вызвано жегулевской дислокаціей; 2) по р. Кададѣ, отъ устья Кислей-Кадады до Суры; 3) по лѣвому берегу Суры и мелкимъ лѣвымъ притокомъ ея; 4) по Узѣ отъ ея устья до с. Рождественскаго; 5) по лѣвымъ притокамъ Узы, впадающимъ ниже устья Няньги; 6) по р. Нянгѣ отъ устья до Графщины и по притоку Няньги—Кандоль до его верховьевъ; 7) выше Графщины съ отклоненіемъ Няньги на востокъ сызранскія породы въ силу восточнаго паденія слоевъ, повидимому, скрываются изъ обнаженій, но вновь появляются въ ея верховьяхъ, гдѣ рѣчка опять уклоняется къ западу; здѣсь ниже ст. Славкина Синцовъ наблюдалъ глинистые песчаники, а въ самомъ селѣ—опоки; 8) наконецъ, широкая полоса сызранскихъ породъ, связанная со складкой на р. Гусихѣ, тянется вдоль этой рѣчки, черезъ водораздѣлъ Узы и Кадады, доходя до послѣдней.

Въ виду крайняго однообразія и характерности породъ сызранскаго яруса, мы ограничимся здѣсь для иллюстраціи ихъ строенія лишь разрѣзами въ наиболѣе хорошо изученной мѣстности—окрестностяхъ г. Вольска (рис. 11).

77. Третичныя породы слагаютъ у Вольска верхнюю половину возвышенностей, у подошвы которыхъ расположенъ городъ.

Лучшія обнаженія этихъ породъ находятся въ 3-хъ ближайшихъ къ Глухоозерскому цементному заводу оврагахъ. Во второмъ изъ нихъ (считая отъ завода внизъ по Волгѣ), по лѣвой стѣнкѣ во многихъ промоинахъ видна граница бѣлаго мѣла и третичныхъ породъ, которую затѣмъ по руслу оврага можно прослѣдить на 27—29 м. въ высоту. Въ третьемъ оврагѣ верхняя граница бѣлаго мѣла очень отчетливо видна на вертикальномъ уступѣ въ руслѣ оврага, а третичныя породы на лѣвой стѣнкѣ обнажаются на 26 м.

Бѣлый мѣлъ въ соприкосновеніи съ третичными породами представляетъ ту любопытную особенность, что повсюду на незначительную глубину прорѣзанъ ходами округлаго или эллиптическаго сѣченія, нерѣдко вѣтвящимися и выполненными невискипающей съ кислотой кремнисто-глинистой массой. На мѣлъ налегаетъ слой глауконитовой, мѣстами сильно песчаной опоки, чрезвычайно варьирующей въ своей мощности; въ однихъ мѣстахъ его толщина не превышаетъ 10—15 см., въ другихъ достигаетъ до полуметра. Цвѣтъ этой породы также подверженъ самымъ разнообразнымъ измѣненіямъ. На свѣжихъ кускахъ онъ ярко-зеленый; обыкновенно, однако, порода бываетъ нѣсколько измѣнена дѣйствіемъ подземныхъ водъ, въ небольшомъ количествѣ скопляю-

щихся на поверхности бѣлаго мѣла, и въ этомъ случаѣ окраска ея принимаетъ самые разнообразныя оттѣнки, начиная отъ бураго до ярко-краснаго. Любопытную, сразу бросающуюся въ глаза особенность этой прослойки составляютъ многочисленныя, часто располагающіяся послойно бѣлыя вкраплинки, которыя на первый взглядъ производятъ впечатлѣніе кусочковъ бѣлаго мѣла, но не вскипаютъ съ кислотой и состоятъ изъ скопленій шариковъ кремнезема. Происхожденіе этихъ вкраплинокъ не совсѣмъ ясно, но весьма возможно, что онѣ образовались путемъ замѣщенія кремнеземомъ частицъ ранѣе дѣйствительно бывшихъ маленькихъ галечекъ мѣла.

Кромѣ такихъ вкраплинокъ удалось найти въ описываемой прослойкѣ крупныя, окатанныя, сильно источенныя круглыми ямками (фоладъ) куски мѣла; эти крупныя гальки представляютъ большую рѣдкость, но довольно часто попадаются пустоты, оставшіяся, повидимому, послѣ ихъ растворенія.

Изъ ископаемыхъ въ этой опокѣ чаще всего встрѣчаются неопредѣлимые, сплюснутые отпечатки и ядра одиночныхъ коралловъ, относящихся, повидимому, къ 2-мъ или 3-мъ родамъ; изрѣдка попадаются также мелкіе зубы акулъ и отпечатки *Trochocyathus* (?) aff. *calcitrata* v. Koen., *Nodosaria raphanistrum* Lin., *Nucula triangula* Arkh., *Scalaria crassilabris* v. Koen. (всего одинъ экземпляръ).

Выше описанной прослойки обнаженія, достигающія 27 м. высоты, состоятъ изъ расколотыхъ на болѣе или менѣе тонкія плиты желтоватыхъ и сѣроватыхъ опокъ. Въ нижнихъ своихъ частяхъ эти опоки очень чисты и содержатъ лишь ничтожную примѣсь листочковъ слюды и зеренъ глауконита. На высотѣ 4—6 м. надъ основаніемъ въ нихъ повсюду можно видѣть 1—2 или 3 прослойки опокъ болѣе твердыхъ, значительно песчаныхъ и содержащихъ во множествѣ зерна глауконита.

Выше этихъ прослоекъ примѣсь слюды и глауконита начинается постепенно возрастать и, начиная уже съ 10-го—12-го метра, на вывѣтрѣлыхъ участкахъ ихъ появляются бурныя пятна и кольца гидрата окиси желѣза. Ископаемыя въ описываемой толщѣ попадаются довольно рѣдко и исключительно въ видѣ отпечатковъ и ядеръ; чаще другихъ встрѣчаются: *Nodosaria raphanistrum* Lin., *Trochocyathus* aff. *calcitrata* v. Koenen, *Leda ovoides* v. Koen., *Lucina proava* Arkh., *Axinus Goodhalli* Sow., *Circe* cf. *Angelini* v. Koen., *Solecurtus* (?). *Pawlovi* Arkh., *Dentalium rugiferum* v. Koen., *Scalaria crassilabris* v. Koen. и *Cerithium Koeneni* Arkh.

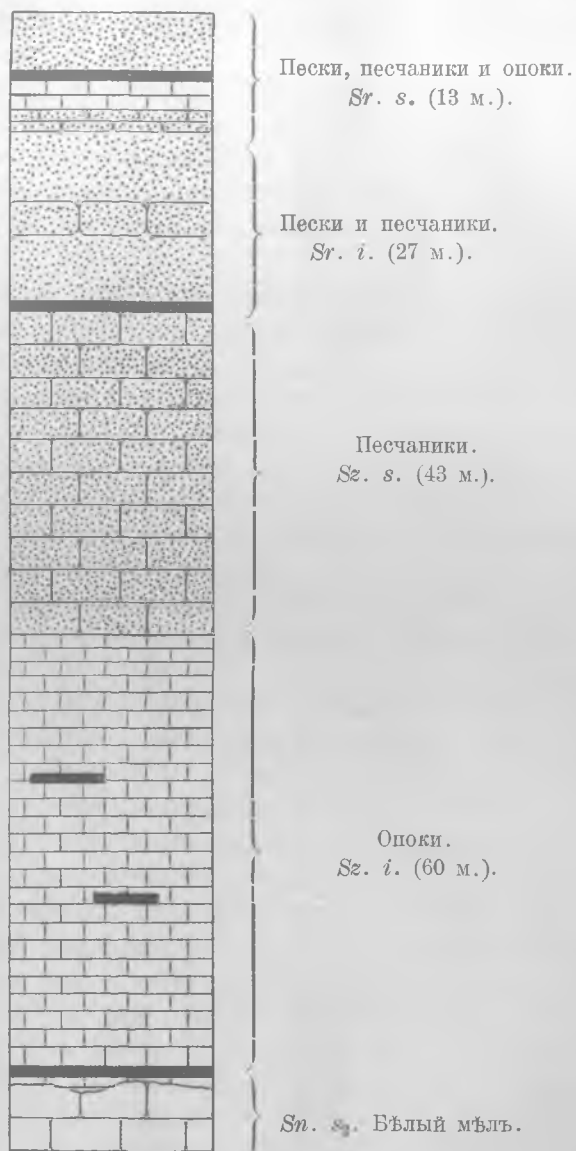


Рис. 11. Схема строения третичныхъ слоевъ на берегу Волги въ Вольскомъ у.

Обнаженія въ оврагахъ даютъ возможность изучить строеніе только нижней половины третичныхъ толщъ, слагающихъ вершины вольскихъ возвышенностей; большая часть верхней половины ихъ скрыта подъ делювіальными породами, почвой и недоступна для наблюденій. Коренныя породы вновь выступаютъ лишь на самой вершинѣ холмовъ, на высотѣ, приблизительно, 40 м. подъ верхней границей бѣлаго мѣла, въ дудкахъ, заложенныхъ для добычи „дикаря“. Въ нижнихъ частяхъ тѣхъ дудокъ, которыя достигаютъ 4--5 м. глубины, видны снова опоки, нѣсколько песчанья, но съ тѣми же ископаемыми, которыя только что были перечислены, какъ характерныя для болѣе низкихъ горизонтовъ. Эти породы покрываются брекчіей или рыхлымъ конгломератомъ изъ сильно измѣненныхъ, разрыхленныхъ кусковъ опокъ и глыбъ сѣраго или зеленовато-сѣраго кварцеваго кремнистаго песчаника, извѣстнаго здѣсь подъ именемъ дикаря.

78. Съ верхнесызранскими породами, отсутствующими въ ближайшихъ окрестностяхъ Вольска, знакомятъ насъ разрѣзы у ст. Привольской.

Въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ у Привольской обнажаются сѣрыя опоки (Sz. i.), которыя по мѣрѣ поднятія полотна становятся все болѣе и болѣе песчаными; ископаемая въ этихъ опокахъ встрѣчается довольно часто, и самыми обыкновенными формами изъ нихъ являются *Nucula* cf. *proava* Wood., *Nucula triangula* Arkh., *Axinus Goodhalli* Sow, *Cytherea inflata* Arkh., *Dentalium rugiferum* v. Koen. Изъ видовъ, характерныхъ для болѣе низкихъ горизонтовъ опокъ, *Trochocyathus* (?) aff. *calcitrata* v. Koen., *Leda ovoides* v. Koen. и *Scalaria crassilabris* v. Koen. здѣсь уже не встрѣчаются, а *Solecurtus* (?) *Pavlowi* Arkh. и *Nodosaria raphanistrum* L. попадаются весьма рѣдко.

По мѣрѣ удаленія отъ Привольской мѣстность нѣсколько повышается, и на опоки налегаютъ довольно слабыя тонко-зернистые глинисто-слюдистые песчаники сѣраго или свѣтло-желтаго цвѣта съ бурыми разводами (Sz. s.). Ископаемая въ этой толщѣ встрѣчается часто; какъ и въ опокахъ, раковины моллюсковъ здѣсь совершенно растворились, но отпечатки, оставленные ими, настолько тонки, что по нимъ и по ядрамъ легко можно возстановить мельчайшія детали скульптуры раковины, устройство ея замка и т. д.

Наиболѣе распространенными формами являются: *Nucula inflata* Arkh., *N. Krishtafowitschi* Arkh., *Cardita trigonica* Netsch. var. *volskensis* Arkh., *Cardium semidecussatum* v. Koen., *Cyprina Morrisi* Sow., *Corbula volskensis* Arkh., *Dentalium rugiferum* v. Koen.,

Turritella kamyschinensis Netsch, *Natica detrita* v. Koen., *Pseudoliva Krischtalofowitschi* Arkh., *Volutilithes elevatus* Sow. и *Pleurotoma Ludmilae* Arkh.

Породы сызранскаго яруса покрываются огромной толщей разнообразныхъ, преимущественно песчаныхъ породъ.

О мощности этого песчанаго отдѣла палеоцена даютъ представление окрестности с. Багрѣвки на р. Узѣ. (рис. 12). Уза имѣетъ въ этомъ мѣстѣ отмѣтку 72 сажени, и въ берегахъ ея обнажены слои песковъ и песчаниковъ; песчаные же породы образуютъ подпочву въ верстѣ отъ берега, гдѣ мѣстность имѣетъ 122 саж. абсолютной высоты. Такимъ образомъ, здѣсь мощность песчаной серіи не менѣе 100 м.; при этомъ слѣдуетъ принять во вниманіе, что самыя нижніе слои песчаной толщи лежатъ ниже уровня Узы. Вѣроятная общая мощность песчаныхъ породъ 130—140 м.

Всѣ изслѣдователи сѣверной половины Саратовской губерніи (Синцовъ, Архангельскій, Розановъ) сходятся въ томъ, что песчаные породы подраздѣляются на два горизонта толщей опокъ, трепеловъ и глинъ въ 6—11 м. мощностью.

По нашимъ наблюденіямъ, въ Вольскомъ уѣздѣ нижній горизонтъ представленъ преимущественно желтоватыми и бѣлыми кварцевыми песками съ прослоями и сростками песчаниковъ, нерѣдко кварцитаго сложенія. Въ нижнихъ частяхъ пески эти становятся глауконитовыми и содержатъ прослои кремнистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, частью тонкихъ, частью же грубозернистыхъ; обогащеніе глауконитомъ наблюдается и въ верхнихъ горизонтахъ толщи, гдѣ также залегаютъ глауконитовые песчаники. Мощность этихъ породъ достигаетъ у Верх. Чернавки и на Кочелаѣ 25—30 м. Ту же послѣдовательность слоевъ обнаруживаетъ въ общемъ и нижній горизонтъ песчаной толщи, въ болѣе удаленныхъ отъ Волги частяхъ сѣвера губерніи.

Въ основаніи опокъ, налегающихъ на песчаные породы, нижняго горизонта залегаютъ обычно слой очень характернаго, грубозернистаго песчаника, съ котораго и слѣдуетъ начинать второй горизонтъ палеоценовыхъ отложеній сѣвернаго поля. Покрывающая опоки толща песчаныхъ пластовъ построена почти по тому же типу, что и нижняя; здѣсь также развиты пески и песчаники, вверху и внизу болѣе богатые глауконитомъ, нежели въ среднихъ частяхъ свиты.

Мощность всей этой толщи слоевъ, какъ видно въ окрестностяхъ Багрѣвки, доходитъ до 100 м., но доступны для изученія лишь нижніе 40—50 м. песковъ и песчаниковъ.

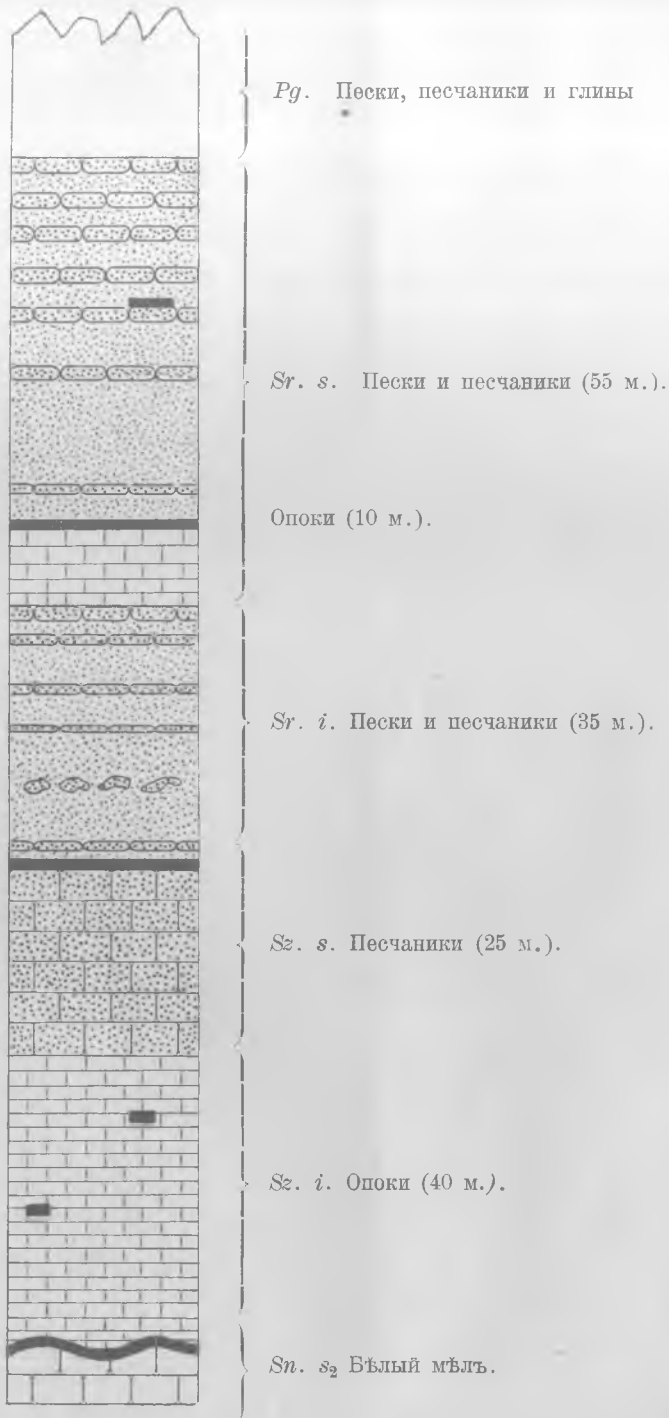


Рис. 12. Схема строения третичныхъ слоевъ въ бассейнѣ Узы и Кадады.

Выше лежащіе слои, какъ видно изъ извѣстныхъ намъ буровыхъ скважинъ въ окрестностяхъ Петровска, состоятъ также изъ песковъ и песчаниковъ, содержащихъ довольно мощные слои черныхъ глинъ ¹⁾.

Выяснить въ точности области распространенія различныхъ горизонтовъ песчаной толщи мы не можемъ. Восточнѣе Терешки верхняя часть ея, повидимому, отсутствуетъ, но къ западу отъ нея въ изслѣдованныхъ нами пунктахъ выходитъ почти вездѣ, гдѣ только развиты песчаная породы.

Выходы сызранскихъ опокъ по Кададѣ и Грязнухъ подраздѣляютъ площадь, занятую песчаными породами, на два естественныхъ бассейна, которые сливаются впрочемъ другъ съ другомъ въ верховьяхъ Медвѣдицы и Узы.

Въ среднихъ частяхъ западнаго изъ этихъ бассейновъ нижній горизонтъ песчаной толщи опускается ниже уровня воды въ рѣкахъ и вся эта область слагается, повидимому, породами верхнихъ горизонтовъ.

Въ очень многихъ изъ занятыхъ верхней частью песчаной толщи пунктовъ ямами почвовѣдовъ обнаружены были глины, оказавшія большое вліяніе на процессы почвообразования. Часть ихъ, вѣроятно, принадлежитъ основанію толщи, въ которомъ вмѣстѣ съ опоками, какъ указано выше, встрѣчаются и глины, но большая часть, по нашему мнѣнію, связана съ гораздо болѣе высокими горизонтами серіи. Связь эта совершенно ясна для верховьевъ Кочелая (см. ниже), гдѣ подъ почвой лежатъ сближенные пласты песчаниковъ верхняго отдѣла. Глины, обнаруженные почвовѣдами, чередуются съ песчаниками. Въ разрѣзахъ мы наблюдали переслаиваніе песчаниковъ опоками, которыя легко могутъ переходить въ глинистую породу благодаря процессамъ вывѣтриванія, или же просто въ силу условій своего образованія. Наконецъ, часть обнаруженныхъ почвовѣдами глинъ должна относиться къ наиболѣе высокимъ слоямъ палеогена, пройденныхъ упомянутыми выше скважинами у Петровска.

Строеніе песчаной толщи наилучше уясняется рядомъ приведенныхъ ниже разрѣзовъ: мы считали полезнымъ привести почти всѣ извѣстные, болѣе полные и точно описанные разрѣзы.

Знакомъ *Sr. i.* обозначается нами здѣсь нижній, а *Sr. 8.* — верхній или, точнѣе, средній горизонтъ толщи.

¹⁾ Въ настоящее время эти верхніе горизонты палеогеновыхъ породъ изучены, повидимому, подробно А. Н. Розановымъ, производившимъ въ 1911 г. гидро-геологическія изслѣдованія въ Петровскомъ уѣздѣ.

На водораздѣлѣ Волги и Терешки песчанья породы хорошо обнажены въ желѣзнодорожныхъ карьерахъ у ст. „Привольской“ и хуже въ окрестностяхъ с. Верхней Чернавки.

79. Въ началѣ вѣтки, идущей отъ главнаго пути къ упомянутому карьеру, по неглубокимъ боковымъ канавамъ видны еще сѣрые песчаники съ *Cardium semidecussatum* v. Koen., но вскорѣ они смѣняются желто-бурыми слюдистыми песками съ прослойками песчаниковъ, то зеленовато-сѣрыхъ кварцевыхъ, то зеленыхъ слюдисто-глауконитовыхъ (*Sr. i.*).

Въ самыхъ нижнихъ изъ этихъ прослоекъ довольно часто встрѣчаются отпечатки и опаловыя ядра моллюсковъ *Ostrea subescheri* Netsch, *Cucullaea dorsorotundata* Netsch, *Nucula kamyschinskensis* Netsch, *Lucina Netschaewi* Arkh., *L. rara* Arkh., *Cytherea nitidula* Lam., *Tellina Brimonti* Desh., *Turritella kamyschinensis* Netsch, *Natica detrita* v. Koen., *Pseudoliva Krishtafowitschi* Arkh., *Aporrhais* cf. *Thieliensi* Vinc., *Actaeon difficilis* Arkh.; нѣсколько выше по полотну въ песчаникахъ вмѣстѣ съ моллюсками начинаютъ попадаться остатки растений, а еще далѣе первые совершенно исчезаютъ, кусочки же окремнѣлаго дерева, отпечатки водорослей, стеблей наземныхъ растений и коры появляются въ такомъ огромномъ количествѣ, что вся порода кажется сплошь состоящею изъ нихъ; несравненно рѣже попадаютъ отпечатки листьевъ *Dewalquea orientalis* Kr., *Viburnum* (?) *volgense* Kr., *V. Whimperii* Heer. и хвои *Chamaecyparis belgica* Sap. et Mor. ¹⁾ Слюдисто-глауконитовые песчаники, переполненные растительными остатками видны въ выемкахъ на протяженіи почти 2-хъ верстъ, но невдалекѣ отъ карьера они, вслѣдствіе поднятія полотна, исчезаютъ изъ обнаженій.

Въ карьерѣ записано слѣдующее обнаженіе (начиная снизу):

- Sr. i.* 1. Бѣлый песокъ..... 0, 5 м.
 2. Сѣрый, рыхлый, слюдистый песчаникъ.... 0, 2 м.
 3. Бѣлый кварцевый песокъ..... 0, 3 м.
 4. Рыхлый, сѣрый, слюдистый песчаникъ съ довольно крупными гальками кремнистыхъ глинъ.. 0, 1 м.
 5. Сѣроватый песокъ со сростками твердаго кварцеваго песчаника въ видѣ небольшихъ трубочекъ..... 0,75 м.
 2. Рыхлый, слюдистый песчаникъ бураго цвѣта съ тонкими прослойками рыхлаго, бураго песчаника..... 1, 2 м.

¹⁾ Палибинъ (№ 148, стр. 273) указываетъ отсюда *Viburnum*, *Lauraceae*, *Aporynaceae* и *Smilax*.

7. Бѣлый слюдистый песокъ съ 2-мя тонкими прослойками рыхлаго, бураго песчаника..... 1,2 м.
8. Рыхлый, бурый и желтый, слюдистый песчаникъ съ прослойкой твердаго, сѣраго, кварцеваго песчаника.
9. Бѣлый песокъ съ прослойкой твердаго, сѣроватаго кварцеваго песчаника 1,5 м.
10. Почва.

Въ песчаникахъ, а чаще въ пескахъ нерѣдко попадаютъ куски и цѣлые стволы окремнѣлыхъ деревьевъ.

80. Въ основаніи холма, у подножія котораго расположено с. Верх. Чернавка, виденъ бѣлый мѣлъ съ *B. lanceolata* и *An. ovata*, выше котораго слѣдуютъ желтыя и сѣрыя опоки (*Sz. i.*) съ *Axinus Goodhalli* Sow, *Nucula triangula* Akh. и другими характерными ископаемыми этого яруса. Выше слѣдуетъ желтый мелкозернистый песчаникъ съ небольшимъ количествомъ зеренъ глауконита, довольно богатый прекрасными отпечатками моллюсковъ, среди которыхъ чаще другихъ встрѣчаются: *Modiola elegans* Sow, *Nucula Krishtafowitchi* Arkh, *Protocardium semidecussatum* v. Koen., *Turritella kamischinensis* Netsch. и др.

Песчаникъ этотъ (*Sz. s.*), какъ и ниже-лежащіе слои, виденъ лишь въ неглубокихъ ямахъ и промоинахъ; выше него, на пашнѣ лежитъ множество плитъ розоваго, сѣраго и зеленовата-сѣраго кварцеваго песчаника, мѣстами богатаго глауконитомъ (*Sr. i.*). Ископаемыхъ въ этихъ пластахъ довольно много, но въ большинствѣ случаевъ они представляютъ ядра и довольно грубые отпечатки; лишь нѣкоторыя *Gastropoda* сохранили свою, превращенную въ халцедонъ, раковину.

Чаще другихъ попадаютъ въ песчаникъ *Acteon difficilis* Arkh., *Tellina Deshayesi* Netsch., *Turritella*, *Bulla*, *Actaeon*, *Eulima* и др.

Еще выше, по покрытой лѣсомъ вершинѣ холма обнажается небольшая толща желтовато-бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ (*Sr. s.*) съ неправильными сростками твердаго сливного песчаника и кусками окремнѣлой древесины; у подножья этого обнаженія найденъ кусокъ зеленоватаго, сильно слюдистаго песчаника, переполненнаго дурно-сохранившимися отпечатками стеблей и листьевъ наземныхъ растений и совершенно подобнаго тому, который залегаетъ въ основаніи такихъ же песковъ у ст. „Привольской“.

Весьма полный разрѣзъ слоевъ песчаной серіи даетъ долина р. Кочелая (рис. 13), притока Алая, которая уже была схематически описана нами ранѣе.

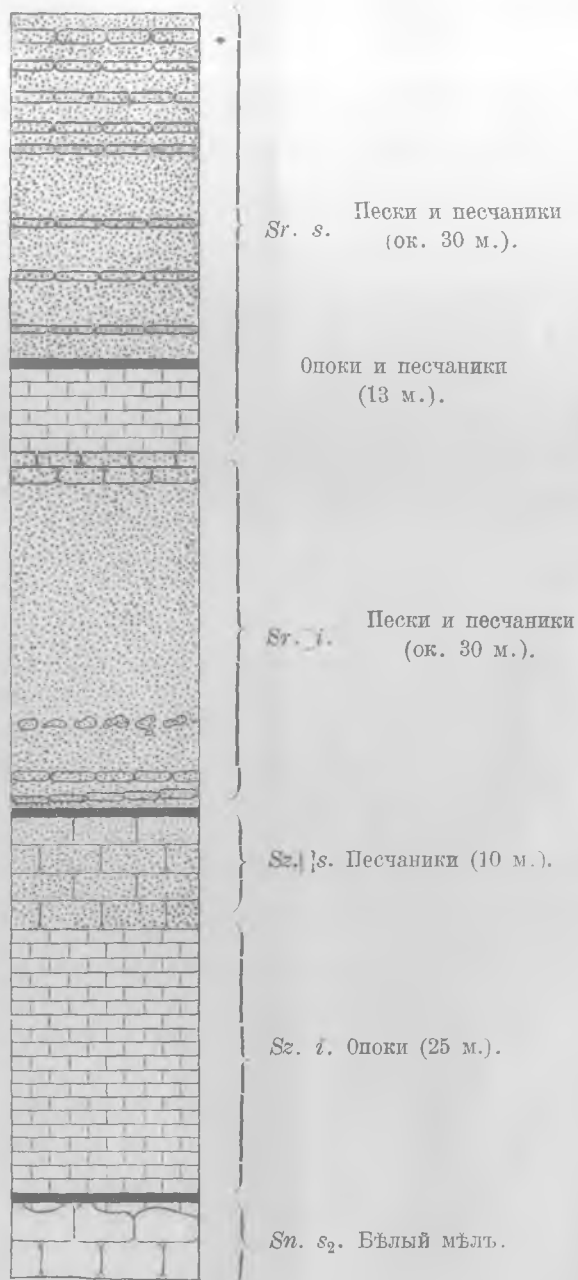


Рис. 13. Схема строенія третичныхъ слоевъ въ бассейнѣ Кочелая.

81. На правомъ берегу Алая противъ устья Кочелая обнажаются еще верхніе горизонты нижнесызранскихъ опокъ, содержащіе остатки ракообразныхъ, и верхнесызранскіе глинистые песчаники съ *Lucina Sokolowi* Netsch. и *Nucula Krishtafowitschi* Arkh.

Выходы сызранскихъ породъ продолжаются и вверхъ по Кочелая до с. Короваевки; мощность ихъ достигаетъ 25 м. У Андреевки выше глинистыхъ песчаниковъ (*Sz. s.*) залегаетъ пластъ кремнистаго, зеленоватаго, сливного песчаника, содержащаго множество отпечатковъ *Rostellaria*, *Fusus*, гигантскихъ *Pholadomya*, а также кварцевые бѣлые пески со сростками бѣлаго кварцеваго песчаника (*Sr. i*).

82. У Шмитовки основаніе саратовскихъ слоевъ не выходитъ въ разрѣзахъ, и послѣдніе состоятъ внизу изъ плохо обнаженныхъ желтоватыхъ и бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ до 20 м. мощностью, въ нижнихъ частяхъ которыхъ залегаютъ прослоями сростки бѣлаго, крупно-зернистаго кварцеваго песчаника, переполненные отпечатками *Turritella montensis* Br. et Corn. Надъ песками въ обрывѣ выходятъ.

Sr. s. ? 1. Крупнозернистые, слабые, слюдистые песчаники; мощн..... до 3 м.

2. Глауконитовая, плотная, сѣрая опока 8 м.

По оврагу, прорѣзывающему возвышенность у Шмитовки, на которой ранѣе расположена была Вольская сельскохозяйственная школа, въ 8 м. выше верхней границы опокъ появляются желтоватые пески, достигающіе 17 м. толщины; въ нихъ залегаютъ три прослоя синеваато-сѣраго глауконитоваго песчаника съ кремнистыми гнѣздами. Заканчиваются обнаженія въ этомъ оврагѣ пластами зеленыхъ и зеленоваато-сѣрыхъ песчаниковъ, которые подраздѣляются тонкими пропластками песку и сѣрой глауконитовой опоки; мощность этихъ породъ около 10 м. Послѣ продолжительныхъ поисковъ въ песчаникахъ найденъ отпечатокъ какой-то рыбы.

Аналогичные разрѣзы Синцовъ наблюдалъ на р. Алаѣ у с. Садовки.

83. Менѣе полную картину даютъ извѣстные разрѣзы по р. Избалыку, притоку Терешки. Нижнія части склоновъ балки, притока Избалыка, на которой расположено с. Кадышевка и Павловка образованы сызранскими породами, верхніе же песками и песчаниками. Довольно низкіе горизонты этихъ породъ выходятъ въ с. Кадышевкѣ у церкви, гдѣ въ искусственныхъ разрѣзахъ видны метровъ на пять свѣтло-желтые, мелкозернистые пески, пронизанные какими-то ходами около 1 см. въ поперечникѣ; ходы эти

выполнены болѣе темнымъ, уплотненнымъ пескомъ. На вершинѣ склона во множествѣ встрѣчаются обломки и цѣлыя плиты кремнистаго глауконитоваго песчаника, свѣтло-сѣрыхъ плотныхъ опоки и желтаго песчаника. Розсыпи этихъ породъ наблюдались Синцовымъ и между Кадышевкой и Павловкой. Въ оврагѣ у восточнаго конца послѣдняго села Синцовъ наблюдалъ слѣдующій разрѣзъ:

- Sr. s.* 1. „Щебневатый сине-сѣрый мергель около $\frac{1}{3}$ м.“ (опока)
Sr. i. 2. „Сѣровато-желтый глинистый песокъ около $\frac{1}{3}$ м.
 3. Слой около $\frac{1}{6}$ метра синева-сѣраго песчаника.
 4. Желтые слоистые пески“

„Надъ обнаженіемъ высятся песчаныя горы, заросшія лѣсомъ“. ¹⁾

84. На рѣчкѣ Ешалкѣ, одномъ изъ притоковъ р. Канадея, въ оврагѣ сѣвернѣе Давыдовки Розановъ наблюдалъ слѣдующій разрѣзъ: ²⁾

- Sr. s.* 1. Плотныя синева-сѣрыя опоки, чередующіяся съ мягкими желтыми опоками.
Sr. i. 2. Слой синева-сѣраго песчаника съ кремнистыми гнѣздами.
 3. Небольшой слой рыхлаго желтаго песчаника.
 4. Слой плотнаго краснаго песчаника.
 5. Желтые пески.

Высота почти вертикальнаго обнаженія достигаетъ 15 м.

Рядъ хорошихъ обнаженій интересующихъ насъ породъ встрѣченъ по р. Труеву.

85. Между д. *Песчанкой* и *Ульяновкой* слои эти имѣютъ слѣдующій составъ:

- Sr. s.* 1. Свѣтло-желтыя и свѣтло-сѣрыя, слабыя опоки значительной мощности.
 2. Синева-сѣрыя, плотныя опоки съ тонкими прослойками сланцеватой глины..... 1,5 м.
Sr. i. 3. Сѣро-зеленый и синева-сѣрый съ кремнистыми гнѣздами песчаникъ..... 1 м.
 4. Пески, вверху сѣровато-зеленые, внизу бѣлые.
 Общая мощность породъ ок. 11 м. (Р).

86. У старообрядческаго кладбища въ *Кузнецкѣ* обнажаются:

- Sr. s.* 1. Бѣлые или свѣтло-сѣрые глауконитовые пески со слоями твердаго песчаника.

¹⁾ Синцовъ № 60, общ. 116.

²⁾ Описаніе разрѣзовъ, записанныхъ А. Н. Розановымъ, просмотрѣны авторомъ и отмѣчены ниже буквою Р.

2. Свѣтло-сѣрые, слюдистые, глинистые, рыхлые песчаники и свѣтло-сѣрые пески.
3. Сѣрый, песчано-слюдистый трепель.
4. Желтоватая и свѣтло-сѣрая слабая опока. }
5. Синевато-сѣрая плотная опока } ок. 6 м.
- Sr. i.* 6. Зеленовато-сѣрый песчаникъ..... 1 м.
7. Зеленовато-сѣрые и бѣлые пески.. ок. 8 м. (P).

87. У водяной мельницы ниже *Кузнецка* на правомъ берегу Труева видны:

- Sr. s.* 1. Бѣлые пески..... до 1,5 м.
2. Свѣтло-сѣрые пески съ прослоями и сростками песчаника, внизу глинистые..... до 10 м.
3. Свѣтло-сѣрый, мѣстами зеленовато-сѣрый, трепель, внизу постепенно переходящій въ опоковидную породу..... ок. 4 м.
4. Желтоватая и сѣроватая вверху и темная внизу опоки..... 6 м.
- Sr. i.* 5. Зеленовато-сѣрый песчаникъ..... 1 м.
6. Сѣрые пески..... до 6 м. (P).

Аналогичный разрѣзъ находится также у с. Поселокъ.

Для характеристики песчаной толщи въ бассейнѣ р. Кадады (рис. 12) служатъ слѣдующіе разрѣзы:

88. У *Новаго Чиркова* въ одномъ изъ овраговъ, впадающихъ въ оврагъ Кувай, притокъ Кислей-Кадады, записано слѣдующее обнаженіе:

- Sr. s.* 1. Свѣтло-сѣрый, слюдистый песчаникъ съ глауконитомъ.
2. Желтый песокъ.
3. Чередующіеся слои свѣтлыхъ мягкихъ и синеватыхъ опокъ.
- Sr. i.* 4. Синевато-сѣрый, глауконитовый песчаникъ.
5. Зеленовато-желтые пески (P).

89. У с. Невѣркина на р. Илимѣ:

- Sr. s.* 1. Желтая слабая слюдистая опока.
2. Такія же опоки, чередующіяся съ сѣровато-зелеными, плотными опоками.
- Sr. i.* 3. Сѣро-зеленый, плотный песчаникъ.... до 1,5 м.
4. Свѣтло-сѣрые пески, мѣстами уплотненные въ песчаникъ. Мощность ихъ въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ доходить..... до 10 м. (P).

Рядъ хорошихъ разрѣзовъ песчаныхъ породъ существуетъ на р. Тютнярѣ, принадлежащихъ вѣроятно къ *Sr. i.* (P).

90. Между *Тютняромъ* и *Нижне-Дубенскимъ* въ оврагѣ на правомъ берегу видны (начиная сверху):

- Sr.*
1. Свѣтло-сѣрый песокъ съ охристыми прожилками..... 1—2 м.
 2. Красный снаружи и сѣро-зеленый внутри песчаникъ. 1—1,5 м.
 3. Сѣро-зеленый песокъ..... 1,5—2 м.
 4. Сѣро-зеленый и свѣтло-сѣрый песчаникъ; ок. 0,5 м.
 5. Сѣро-зеленые и свѣтло-сѣрые пески.... ок. 3 м.
 6. Свѣтло-сѣрый песчаникъ ок. 0,5 м.
 7. Сѣровато-зеленые пески, внизу уплотненные въ рыхлый песчаникъ нѣск. м. (P).

91. Въ оврагѣ у *Нижне-Дубенскаго* разрѣзы достигаютъ 30 м. мощности; въ нихъ видны:

- Sr.*
1. Зеленовато-сѣрые пески, переходящіе внизу въ желтоватые; содержатъ сростки твердаго кварцеваго песчаника.
 2. Свѣтло-сѣрые тонко-зернистые слюдистые пески съ нѣсколькими слоями плотнаго песчаника мощностью 0,5 м. каждый.
 3. Свѣтло-сѣрый тонкозернистый слюдистый песчаникъ..... 0,5 м.
 4. Желто-оранжевые пески со слюдою.
 5. Малиново-розовые пески (P).

92. У *Ниж. Облязова* близъ мельницы на лѣвомъ берегу рѣчки обнажаются:

- Sr.*
1. Желтые пески.
 2. Тонкій желѣзистый прослоекъ.
 3. Малиновые пески, у основанія которыхъ сочитается вода.
 4. Слой твердаго кремнистаго песчаника.
- Высота обнаженія около..... 14 м. (P).

93. Аналогичныя породы наблюдались *Синцовымъ* у с. *Козьмодемьянскаго* на р. *Кряжимъ* ¹⁾:

- Sr. s.*
1. Грубозернистые пески съ двумя прослоями синевато-сѣраго песчаника.
 2. „Свѣтло-желтые и темно-цвѣтные мергели“ (очевидно опоки).
- Sr. i.*
3. „Зеленовато-сѣрый песчаникъ до 1 метра толщины.

¹⁾ Синцовъ № 60, обн. 199—200.

4. Бѣлые и свѣтло-желтые мелко-слоистые пески, до 10 метровъ мощности“.

94. На берегу р. Пенделки, притока Кряжима, обнажаются породы, соотвѣтствующія верхней части разрѣза на Кряжимѣ:

- Sr. s.* 1. Свѣтло-сѣрые и зеленовато-сѣрые пески съ прослойками тонкозернистыхъ песчаниковъ.
2. Опоки, свѣтло-желтыя вверху и темно-сѣрыя внизу; въ основаніи ихъ находится тонкій слой сланцеватой глины.

Sr. i. 3. Темно-сѣрый плотный песчаникъ. (Р.)

Песчаная толща бассейна р. Узы (рис. 12) можетъ быть охарактеризована слѣдующими разрѣзами:

95. На р. Ельшанкѣ между ст. *Садомомъ и Хоненевкой*, по наблюденіямъ Синцова, обнажаются слѣдующіе слои ¹⁾:

- Sr. s.* „1. Шелловатый голубовато-сѣрый мергель, около $\frac{2}{3}$ м.“ (очевидно опока).
Sr. i. „2. Глауконитовый песчаникъ, такой же толщины.
3. Мягкій, сѣрый глинисто-песчаный камень, около $\frac{1}{3}$ м.
4. Желѣзистый, отчасти конкреціонный песчаникъ до $1\frac{1}{3}$ м.
5. Сѣро-желтый песокъ Pg_1c , около 6 метровъ толщины“.

96. У д. *Шняевой* на р. Шняевкѣ обнажены:

- Sr. s.* 1. Сѣро-зеленый, слюдистый песчаникъ.
2. Свѣтло-сѣрые пески.
3. Желтоватыя и синевато-сѣрыя опоки.

Sr. i. 4. Желтые пески значительной мощности съ прослоемъ красноватаго, грубозернистаго песчаника.

5. Бѣлые пески.
6. Зеленоватые пески.

Мощность горизонтовъ 3—6 равна прибл. 37 метр. (Р).

На небольшой глубинѣ подъ зелеными песками здѣсь должны уже слѣдовать сызранскія породы.

97. Въ балкѣ, лѣвомъ притока Узы, на которой расположено с. *Обоиха*, Синцовъ наблюдалъ слѣдующій разрѣзъ ²⁾:

- Sr. i.* „1. Рыхлый, свѣтло-сѣрый, глауконитовый песчаникъ, до $3\frac{1}{3}$ м. толщины, распадающійся въ мелкіе куски и большей частью скрытый осыпью.

¹⁾ Л. с., обн. 302.

²⁾ Л. с., обн. 330, 329.

2. Желтовато-сѣрый песокъ до $3\frac{1}{3}$ метровъ мощности съ прослойками глауконитоваго (съ синими гнѣздами) песчаника около $\frac{1}{3}$ метра толщины.
3. Мелко-слоистый розовый песокъ около 15 метровъ мощности“.

Немного выше по оврагу обнажаются породы, представляющія, по нашему мнѣнію, уже основаніе верхняго горизонта песчаной толщи ¹⁾:

- Sr. s.* 1. „Щебневатый, голубовато-сѣрый мергель до $1\frac{1}{4}$ м.“ (очевидно опока).
2. „Слой голубовато-сѣраго мергеля, до $\frac{2}{3}$ м.“ (то же).
 3. „Свѣтло-сѣрый, глауконитовый песчаникъ до $\frac{4}{5}$ м.“

98. У с. *Багрѣвки* на р. Узѣ въ огромныхъ, до 50 м., обрывахъ видны:

- Sr. s.* 1. Слой грубозернистаго песчаника, содержащаго куски древесины и моллюсковъ—*Astarte tenera* Morris, *Tellina* и *Cyprina*. Въ песчаникѣ встрѣчается много галекъ болѣе мелкозернистаго, желѣзистаго песчаника, сильно вывѣтрѣлаго, съ остатками двустворчатыхъ и брюхоногихъ (*Turritella*?) моллюсковъ.
2. Слой плотнаго, довольно тонкозернистаго, свѣтло-сѣраго песчаника съ небольшимъ количествомъ зеренъ глауконита.
 3. Чередующіеся слои бѣлыхъ или свѣтло-сѣрыхъ, слабо глауконитовыхъ песковъ и болѣе или менѣе твердыхъ песчаниковъ. Видны 4 или 5 слоевъ твердаго песчаника. Число слоевъ на протяженіи даже одного разрѣза не постоянно, такъ какъ иногда слои твердыхъ песчаниковъ въ горизонтальномъ направленіи становятся болѣе слабо сцементированными и переходятъ въ рыхлые пески. Въ пескахъ и песчаникахъ въ большомъ количествѣ встрѣчаются растительные остатки, въ видѣ кусковъ древесины, иногда плотныхъ окремнѣлыхъ, иногда рыхлыхъ, колющихся въ щепки. Много проблематическихъ вѣтвящихся образований.
 4. Бѣлые слюдистые тонкозернистые пески, мѣстами обнаруживающіе признаки косвенной слоистости.

¹⁾ Указанныя породы по наблюденію А. Н. Розанова находятся въ оползѣнѣ.

5. Песчаная осыпь, скрывающая основаніе обнаженій. (Р).

У основанія обрывовъ выходятъ родники.

99. Въ оврагахъ праваго берега р. Суляевки у с. *Суляевки* обнажаются:

- Sr. s.* 1. Плотныя и рыхлыя опоки сѣраго и свѣтло-желтаго цвѣта съ бурыми разводами..... ок. 4 м.
Sr. i. 2. Сѣро-зеленый песчаникъ..... до 1,5 м.
3. Тонкій прослоекъ сѣрой сланцеватой глины.
4. Сѣрые пески..... до 2 м.

Выше обнаженія на поляхъ проступаютъ свѣтлые пески съ кусками плотнаго кварцеваго песчаника. (Р.)

Породы, обнажающіяся на Узѣ у Багрѣвки, переходятъ затѣмъ въ долину р. Чердыма, гдѣ и видны въ многочисленныхъ разрѣзахъ.

100. У Ст. *Чердыма*, на лѣвомъ берегу рѣчки, разрѣзы достигаютъ 40 м. высоты: въ нихъ обнажаются:

- Sr. s.* 1. Твердый сливной песчаникъ съ остатками древесины.
2. Бѣлые и свѣтло-сѣрые слюдистые пески.
3. Такіе же пески, переходящіе въ слабый песчаникъ, съ двумя прослоями крѣпкаго песчаника; видимая мощность.... 4 м.

Далѣе внизъ въ оползняхъ видны.

4. Бѣловатые и желтые пески.
5. Сѣро-зеленый, глауконитовый, плитняковый песчаникъ (Р).

101. На лѣвомъ берегу Чердыма, у *Камаевки* видны слѣдующія породы:

- Sr. s.* 1. Небольшой слой плитчатого, твердаго песчаника.
2. Такой же слой рыхлаго песчаника.
3. Слой твердаго песчаника съ темно-синими гнѣздами.
4. Рыхлые песчаники и пески свѣтло-сѣраго цвѣта.
5. Слой твердаго, свѣтло-сѣраго песчаника.
6. Рыхлые, свѣтло-сѣрые песчаники и пески.

Высота обнаженія около 18 м.; наибольшей мощностью обладаетъ слой 6 (Р).

102. Наконецъ, весьма интересные разрѣзы находятся на правомъ берегу р. Пчелейки, притокъ Няньги, гдѣ обнажаются тонкозернистые желтые и бѣлые пески со сrostками свѣтло-сѣраго сливного песчаника; какъ въ пескахъ, такъ и въ песчаникахъ, часто встрѣчается окремнѣлая древесина; въ песчаникахъ встрѣчаются

также и отпечатки листьевъ. Пески и песчаники обнажаются также на другомъ притокѣ Няньги, Чернавкѣ, гдѣ у с. *Чернавки* они имѣютъ 10 м. мощности.

Въ нижнемъ, лежащемъ подъ опоками, горизонтѣ песчаной толщи нами были находимы въ Вольскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ многочисленные остатки моллюсковъ, тождественныхъ съ тѣми, которые характеризуютъ нижній горизонтъ саратовскаго яруса проф. Павлова.

Вмѣстѣ съ моллюсками въ ниже-саратовскихъ песчаникахъ вблизи отъ Волги встрѣчаются также обломки древесины и отпечатки листьевъ *Dewalquea orientalis* Kr., *Viburnum Whimperi* Kr., *Viburnum* (?) *volgense* Kr. и хвои *Chamaeciparis belgica* Sap. et. M.

Въ нѣсколько болѣе высокихъ горизонтахъ песковъ и песчаниковъ остатки моллюсковъ уже отсутствуютъ, но обломки древесины продолжаютъ встрѣчаться во множествѣ. Въ среднихъ частяхъ Вольскаго у. по р. Качелаю въ ниже-саратовскихъ пескахъ и песчаникахъ нами найдены были лишь моллюски.

Въ толщѣ песковъ и песчаниковъ, покрывающихъ опоки, обычно никакихъ органическихъ остатковъ не встрѣчается. Въ двухъ пунктахъ однако Розанову удалось обнаружить ихъ и притомъ въ верхнихъ горизонтахъ толщи. Фактъ этотъ представляетъ исключительную важность для опредѣленія возраста третичныхъ образованій сѣвернаго поля и потому мы должны остановиться на анализѣ того матеріала, который послужилъ Розанову для построения его схемы напластованія третичныхъ породъ; это является необходимымъ въ виду того, что ни въ одномъ изъ пунктовъ опоки не видны въ обнаженіяхъ, описанія же Розанова слишкомъ кратки и могутъ возбуждать сомнѣнія.

Фауна найдена была въ Багрѣвкѣ и у ст. Пичуръ; у Багрѣвки кромѣ того въ изобиліи встрѣчаются и остатки древесины. Въ виду того, что багрѣвскія обнаженія считаются Розановымъ типичными, и на нихъ строятся всѣ дальнѣйшія его разсужденія, мы рассмотримъ прежде всего ихъ.

Основаніе песчаныхъ слоевъ, развитыхъ у Багрѣвки, прикрито осыпью, и изъ-подъ нихъ выходятъ ключи; вверхъ по Узѣ къ Лопатину этотъ водоупорный горизонтъ (песчаникъ) поднимается и у устья р. Суляевки лежитъ уже на довольно значительной высотѣ надъ рѣкою; надъ нимъ видны тѣ же пески, что и у Багрѣвки. Между устьемъ рѣчки и деревни Суляевкой ясныхъ разрѣзовъ нѣтъ, но по склонамъ все же проступаютъ свѣтлые пески, а у упомянутой деревни въ овражкѣ, близъ самаго дна долины вновь появляются водоупорные пласты, пред-

ставленные опоками: выше послѣднихъ проступаютъ опять свѣтлыя пески съ песчаниками, а ниже—песчаникъ и зеленый песокъ (1—2 м.).

Если мы присоединимъ къ видимому на Узѣ наклону, то обстоятельство, что въ 15 вер. къ С. В. отъ Суляевки, въ самыхъ истокахъ Лелянги появляются сызранскія опоки, поднимающіяся затѣмъ на водораздѣлѣ, то подъемъ слоевъ отъ устья Суляевки къ ея верховьямъ становится несомнѣннымъ и разсужденія Розанова приобрѣтаютъ полную достовѣрность.

Съ другой стороны, наблюденія Синцова по р. Чердыму, впадающей въ Узу слѣва между Багрѣвкой и Лопатынымъ, показываютъ, что Багрѣвскіе пески у Камаевки и Кожинки покрываются опоками. Это обстоятельство можно было бы толковать въ томъ смыслѣ, что интересующіе насъ пески относятся къ нижнему горизонту толщи, но необходимо помнить, что и верхній горизонтъ также содержитъ прослой опокъ. Камаевскія опоки, которыя, между прочимъ, при нашихъ изслѣдованіяхъ найдены не были, такимъ образомъ не могутъ служить серьезнымъ аргументомъ противъ точки зрѣнія Розанова.

Что касается до Старо-Чирковскихъ песчаниковъ съ теллинами, то здѣсь отношенія слоевъ менѣе ясны, нежели у Багрѣвки.

Исключительная бѣдность опредѣлимыми органическими остатками верхняго горизонта песчаной толщи дѣлаетъ невозможной точное опредѣленіе его возраста. Оставаясь на почвѣ палеонтологическихъ данныхъ, мы не можемъ даже рѣшить, принадлежитъ ли эта серія къ Саратовскому ярусу, такъ какъ единственный опредѣленный Розановымъ моллюскъ, — *Astarte tenera* Morris, ¹⁾ не встрѣченъ въ охарактеризованныхъ палеонтологически слояхъ саратовскаго яруса.

Это палеоценовое ископаемое дѣлаетъ лишь вѣроятнымъ саратовскій возрастъ интересующихъ насъ образованій, такъ какъ не исключается предположеніе, что существуютъ и другіе горизонты палеоцена, которые по своей фаунѣ не могутъ уже считаться саратовскими. Не рѣшаютъ, конечно, вопроса и тѣ остатки древесины, которые встрѣчаются у Багрѣвки.

Наиболѣе вѣроятнымъ кажется намъ параллелизировать верхній горизонтъ песчаной толщи, поскольку онъ виденъ въ извѣстныхъ намъ разрѣзахъ „верхнесаратовскимъ“ слоямъ Камы-

¹⁾ Необходимо имѣть въ виду также невозможность точнаго сравненія этой формы съ англійской вслѣдствіе отсутствія зубного аппарата.

шинскаго и Царицынскаго уѣздовъ. Вѣпроса этого мы коснемся ниже послѣ описанія третичныхъ отложеній южнаго поля.

Лежащая ниже опокъ часть песчаной серіи содержитъ въ себѣ типичную нижнесаратовскую фауну. Вблизи отъ Волги среди ископаемыхъ рѣзкимъ преобладаніемъ пользуются двустворчатые моллюски, а брюхоногіе встрѣчаются въ весьма ограниченномъ количествѣ. Наоборотъ, по Кочелая, у ст. Печеуръ и у ст. Камаевки брюхоногіе (преимущественно *Turritella montensis*) переполняютъ породу, двустворчатые же встрѣчаются лишь одичными экземплярами. По количеству видовъ однако и здѣсь двустворчатые преобладаютъ. Въ Кузнецкомъ и Петровскомъ уѣздахъ нижнесаратовскіе слои, по наблюденіямъ Розанова, крайне бѣдны органическими остатками.

Въ приволжской части Вольскаго уѣзда въ нижнесаратовскихъ слояхъ найдены слѣдующія ископаемыя.

Ostrea Reussi Netsch., *Avicula subaizyensis* Arkh., *A. aizyensis* Desh., *Axinea volgensis* Netsch., *Nucula kamyschinensis* Netsch., *Cucullaea volgensis* Barb., *Cardita trigonica* Netsch. var. *volskensis* Arkh., *C. Barboti* Netsch., *C. longa* Arkh., *Cardium Netschaeui* Arkh., *C. kamyschinense* Netsch., *Protocardium Edwardsi* Desh., *Lucina Netschaeui* Arkh., *L. Sokolowi* Netsch., *L. concinna* Desh?, *L. rara* Arkh., *Axinus Goodhalli* Sow., *Meretrix Netschaeui* Arkh., *M. cf. nitidula* Lam., *M. aff. sincenyensis* Desh. (*M. sincenyensis* Arkh., non Desh.), *M. proxima* Desh., *M. aff. tokodensis* Oppenh., *Tellina saratovensіs* Arkh., *T. aff. Deshayesi* Netsch., *T. Brimonti* Desh., *T. donacialis* Lam., *T. pseudo-donacialis* d'Orb., *Corbula Cossmanni* Netsch., *C. elegantissima* Netsch., *C. sublongirostris* Netsch., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. hybrida* Desh., *Aporrhais cf. Thielensis* G. Vinc., *Solarium cf. landinense* G. Vinc., *Actaeon difficilis* Arkh.

Изъ гастроподовой фаціи Качелая, Печеуръ и ст. Камаевки, кромѣ неописанныхъ еще формъ имѣются: *Ostrea Reussi* Netsch., *Modiola elegans* Sow, *Cardita trigonica* Netsch., *Lucina Sokolowi* Netsch., *L. Netschaeui* Arkh., *Cardium Kamyschinense* Netsch., *Protocardium Edwardsi* Desh., *Turritella montensis* Br. et Corn., *Turritella biserialis* Eichw, *Voluta volginica* Netsch.

Въ вѣпросѣ о западной границѣ распространенія третичныхъ породъ на сѣверѣ Саратовской губ. и объ ихъ строеніи въ этой пограничной полосѣ, среди геологовъ, какъ мы указывали выше, не существуетъ единодушія. Въ то время, какъ, повидимому, большинство склонно считать, что третичныя отложенія не распро-

страняются западнѣе Медвѣдицы, Синцовъ и Розановъ ¹⁾ полагають, что слои этого возраста могутъ продолжаться еще на далекое разстояніе къ западу. Маршрутный характеръ нашихъ работъ не даетъ возможности точно очертить районъ, занятый третичными осадками, и потому мы должны подробнѣе рассмотреть аргументы, приводимые упомянутыми геологами, и попытаться доказать правильность противоположнаго мнѣнія.

Аргументація А. Н. Розанова сводится къ слѣдующему. Сопоставляя разрѣзы мѣловыхъ песковъ и опокъ въ оврагѣ Бѣлый ключъ, впадающемъ въ р. Сердобу въ 6—7 верстахъ выше М. Сердобы, въ оврагѣ близъ М. Сердобы, и въ горѣ Бѣлой Кручѣ, расположенной на берегу Сердобы ниже слободы, въ 15 верстахъ на Ю.-З. отъ перваго изъ упомянутыхъ разрѣзовъ, Розановъ приходитъ къ заключенію, что слои слабо наклонены съ С.-В. на Ю.-З. Существованіе этого наклона выводится изъ того, что на протяженіи 15 в. опустились подъ уровень рѣки пески мощностью около 4—5 м.

Выше палеонтологически охарактеризованныхъ сенонскихъ слоевъ на Бѣлой Кручѣ въ неясныхъ разрѣзахъ видны бѣлые пески, отнесенные Розановымъ уже къ саратовскому ярусу палеоцена. Отмѣтимъ, что при подъемѣ отъ разрѣзовъ въ оврагѣ у Сердобы въ почвѣ выходитъ еще щебень опокъ, небольшой мощности.

Къ саратовскимъ же слоямъ были отнесены упомянутымъ изслѣдователемъ и песчаные пласты, обнажающіеся всего въ 5 в. къ востоку и юго-востоку отъ М. Сердобы, по рѣчкамъ Саполгѣ и Песчанкѣ.

103. На первой изъ нихъ ниже с. Саполги обнажаются слѣдующія породы, начиная сверху (Р):

1. Щебневатая опока.
2. Свѣтло-сѣрый песчаникъ съ синеватыми гнѣздами; слои плотные чередуются съ болѣе рыхлыми..... ок. 4 м.
3. Сѣро-зеленые, глауконитовые, слюдистые пески до 3 м.

104. На Песчанкѣ, нѣсколько ниже пересѣченія ея дорогой изъ М. Сердобы на Петровскъ обнажаются тѣ же слои (Р.):

1. Темно-сѣрые и желтоватая опоки.....ок. 3 м.
2. Сѣрый съ темными синеватыми пятнами, глауконитовый слюдистый песчаникъ1—1,5 м.

¹⁾ Розановъ, № 184.

3. Сѣро-зеленые глауконитовые слюдистые пески, содержащія бѣловатая известковистая образованія и остатки рыбъ (позвонки и зубы).....ок. 5 м.

Выше опокъ въ одномъ изъ овраговъ между Песчанкой и Саполгой выходятъ бѣлые пески съ желтоватыми желѣзистыми прослоями.

Благодаря указанному выше наклону мѣловые слои окрестностей Сердобы къ западу отъ нея быстро уходятъ ниже уровня текущихъ водъ, и въ бассейнѣ Камзолы обнаженія состоятъ изъ глауконитово-песчаныхъ породъ того же типа, что и въ только что описанныхъ разрѣзахъ.

Резюмируя свои наблюденія надъ распространеніемъ третичныхъ породъ, Розановъ говоритъ слѣдующее: „Палеонтологически охарактеризованныя отложенія сызранскаго яруса встрѣчены были мною въ сѣверо-западномъ углу района моихъ изслѣдованій, на западъ отъ 15° в. д. и, вѣроятно, продолжаются еще на значительное разстояніе къ западу близъ сѣверной границы 92-го листа. Верхняя же песчаная толща третичныхъ отложеній (саратовская) продолжается еще далѣе и достигаетъ мощнаго развитія по р. Сердобѣ, по ея притоку р. Камзолѣ и на водораздѣлѣ между ними. Правда, эта послѣдняя толща является нѣмой (въ ней встрѣчаются лишь мелкіе зубы и позвонки рыбъ, да неопредѣлимые растительные остатки), но совершенное сходство ея петрографическаго характера и послѣдовательности отдѣльныхъ горизонтовъ съ болѣе восточными отложеніями саратовскаго яруса, равно какъ и ея стратиграфическое положеніе выше верхне-сенонскихъ отложеній (см. выше) позволяетъ съ нѣкоторой увѣренностью утверждать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло уже съ третичными палеоценовыми образованіями, по всей вѣроятности, съ саратовскими слоями.

Такимъ образомъ, въ этомъ вопросѣ мнѣ приходится поддерживать мнѣніе проф. Синцова о значительномъ распространеніи къ западу третичныхъ образованій,—мнѣніе, которое, можетъ быть, заслужило бы въ свое время лучшій приѣмъ со стороны геологовъ, если бы проф. Синцовъ не имѣлъ несчастія упорно отстаивать дѣйствительно неблагоприятное положеніе объ эоценовомъ возрастѣ нижнихъ песчаныхъ слоевъ Малой Сердобы, заключающихъ остатки белемнителъ и рептилій“...

Одновременно съ этимъ Розановъ отвергаетъ, конечно, высказанное нами предположеніе о томъ, что западная граница занятой палеоценовыми образованіями площади совпадаетъ въ сѣверной части Саратовской, какъ и въ сосѣдней Пензенской губ. съ

восточной границей ледниковых отложений, и что причиной отсутствія палеоценовыхъ породъ къ западу отъ этой линіи является уничтоженіе ихъ надвигавшимися массами льда.

Приведенныя выше слова Розанова, очевидно, могутъ быть истолкованы только въ томъ смыслѣ, что авторъ признаетъ совершенное выклиниваніе сызранскихъ породъ гдѣ-то около меридіана М. Сердобы и трансгрессивный переходъ саратовскихъ отложений на верхнемѣловыя.

Посмотримъ теперь, насколько факты оправдываютъ изложенное.

Первое, что останавливаетъ на себѣ вниманіе, это недоказанность болѣе высокаго стратиграфическаго положенія песчаныхъ образованій береговъ Камзолы по сравненію съ мѣловыми песками М. Сердобы. Единственнымъ аргументомъ въ пользу этого является указанный выше, еле замѣтный, наклонъ слоевъ внизъ по Сердобѣ, но этотъ наклонъ отнюдь не доказываетъ паденія слоевъ по направленію къ западу; слои должны опускаться внизъ по рѣкѣ и въ томъ случаѣ, когда истинное паденіе породъ будетъ направлено и съ сѣвера прямо на югъ, и даже тогда, когда пласты будутъ опускаться подъ весьма небольшимъ угломъ съ ССЗ на ЮЮВ, когда, напримѣръ, линія ихъ паденія будетъ направлена на ЮЮВ подъ угломъ градусовъ въ 30 къ меридіану. Нетрудно видѣть, что при этомъ допущеніи, которое вытекаетъ изъ всей совокупности нашихъ наблюденій въ Саратовской и Пензенской губ., пескамъ Камзолы придется приписать болѣе древній, а не болѣе новый по сравненію съ песками Сердобы возрастъ. Разсмотримъ здѣсь два, три примѣра, доказывающихъ общій подъемъ слоевъ съ ЮВ на СЗ.

1) Если двигаться отъ Ст. Ексарки на Сурѣ, гдѣ въ основаніи разрѣзовъ находятся сызранскія породы, къ Пензѣ, то уже въ окрестностяхъ д. Куриловки въ Пензенскомъ у. мы увидимъ нижнесызранскія опоки лишь на самой вершинѣ берегового склона, который весь сложенъ верхнемѣловыми породами. У Пензы палеоцены слагаетъ лишь вершины водораздѣловъ и далѣе къ СЗ совершенно выклинивается, уступая мѣсто верхнемѣловымъ образованіямъ, которыя по р. Шукшѣ въ свою очередь исчезаютъ, замѣщаясь нижнемѣловыми и даже юрекими глинами, найденными здѣсь А. В. Рошковскимъ ¹⁾.

¹⁾ Архангельскій, Ланге, Мирчинкъ и Рошковскій. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ въ Краснослободскомъ, Инсарскомъ, Саранскомъ, Мокшанскомъ и Городищенскомъ у. „*Тр. Ком. для изсл. фосфоритовъ*“, IV.

2) Вторымъ направленіемъ, слѣдую которому можно убѣдиться въ подъемѣ слоевъ съ ЮВ на СЗ, является линія, идущая отъ верховьевъ Няньги, гдѣ развиты еще песчанья третичныя образованія, черезъ верховья р. Ардыма, гдѣ у Красицины въ Пензенскомъ уѣздѣ палеоцень переходитъ на вершины водораздѣловъ и выклинивается, уступая мѣсто сенону, къ верхнему теченію р. Атмиса и правыхъ верхнихъ его притоковъ, гдѣ изъ-подъ нижнесенонскихъ опокъ, глинъ и песчаниковъ появляются сеноманскіе пески.

3) Прослѣдимъ, наконецъ, линію, идущую отъ Панкратовки черезъ верховья р. Чембара къ верховьямъ р. Вороны. По р. Камзолѣ и по мелкимъ лѣвымъ притокамъ Хопра мы встрѣчаемъ нѣмую глауконитово-песчаную толщу, которая была описана выше и которая переходитъ въ аналогичныя мѣловыя породы южной полосы Пензенской губерніи ¹⁾.

На р. Арчедѣ въ тѣхъ же породахъ, изъ-подъ которыхъ здѣсь появляются сеноманскіе пески, находимы были уже нижнесенонскіе авикулы и фосфориты. Въ истокахъ Малаго Атмиса въ Н. Ломовскомъ у. сенонская образованія вытѣсняются на водораздѣлы толщей сеноманскихъ песковъ, ниже которыхъ залегаютъ уже гольцкія глины ²⁾.

Исходя изъ приведенныхъ данныхъ, мы считаемъ общій подъемъ слоевъ въ сѣверо-западной части саратовской и юго-восточной части Пензенской губ. вполне доказаннымъ, благодаря чему рушится одинъ изъ доводовъ въ пользу третичнаго возраста песковъ Камзолы.

Трансгрессивный переходъ саратовскихъ слоевъ съ сызранскихъ на мѣловые, принимаемый Розановымъ для объясненія отсутствія характерныхъ сызранскихъ породъ западнѣе Сердобы, также не находитъ себѣ подтвержденія въ фактахъ. Начнемъ съ ближайшихъ къ Сердобѣ мѣстностей.

На Нянгѣ отъ устья до Графцины присутствіе сызранскихъ слоевъ не возбуждаетъ сомнѣній; къ тому же ярусу мы склонны относить опоки Ст. Славкина. Появленіе въ этомъ пунктѣ снова сызранскихъ породъ вполне гармонируетъ съ тѣмъ загибомъ Няньги на западъ, который имѣетъ мѣсто въ ея верховьяхъ. По Кандолю, Урлейкѣ и Сурѣ сызранскія опоки и песчаники пере-

¹⁾ Среди сенонскихъ образованій Пензенскаго у. значительнымъ распространеніемъ пользуются и тѣ желѣзистые песчаники, которые выходятъ на Камзолѣ. Мирчинъ, № 194.

²⁾ Архангельскій и Красовскій, № 193.

ходятъ, безъ всякаго измѣненія, въ Пензенскій у., прикрываясь на водораздѣлѣ Ардыма и Суры саратовскими песками. Последніе выклиниваются, не доходя до Ардыма, котораго достигаютъ сызранскія образованія, исчезающія совершенно лишь на лѣвомъ берегу этой рѣки. Такимъ образомъ, въ этой мѣстности, мы не видимъ слѣдовъ уничтоженія сызранскихъ толщъ, и саратовскіе пески правильно выклиниваются раньше, нежели сызранскія опоки.

Юзяѣ М. Сердобы мы имѣли возможность ознакомиться съ характеромъ палеоценовыхъ образованій у западной границы ихъ распространенія еще въ трехъ пунктахъ—у Скатовки въ Саратовскомъ, въ верховьяхъ Рельнѣ въ Аткарскомъ и у кол. Вершинки въ Камышинскомъ у. И тамъ и здѣсь палеоценовыя образованія начинаются нижнесызранскими опоками, переходящими вверхъ въ песчаники верхняго отдѣла сызранскаго яруса. У Скатовки въ послѣднихъ породахъ найдена и характерная для нихъ банка *Ostrea Sinzowi*. Песчанья отложенія саратовскаго яруса во всѣхъ случаяхъ появляются восточнѣ опокъ, въ первомъ между Скатовкой и Корсаковкой, а во второмъ—между Сергіевкой и Ключами; у Ключей видно и перекрытіе сызранскихъ глинистыхъ песчаниковъ саратовскими песками и кварцитовыми песчаниками. Въ третьей изъ упомянутыхъ мѣстностей круто наклоненныя сызранскія опоки видны въ южной части Зумъ-граббе, а саратовскіе пески и песчаники у самой Вершинки ¹⁾.

Опираясь на приводимые здѣсь и выше факты, мы рѣшительно отвергаемъ, какъ распространеніе третичныхъ породъ въ бассейнѣ Камзолы, такъ и уничтоженіе сызранскихъ отложеній въ западной части 92 листа десятиверстной карты ранѣе отложенія саратовскихъ.

Основываясь на имѣющихся въ нашемъ распоряженіи данныхъ маршрутныхъ изслѣдованій, мы проводимъ границу мѣловыхъ и третичныхъ породъ по водораздѣлу Няньги и Сердобы и затѣмъ восточнѣ Саполги и Песчанки, относя къ мѣловымъ отложеніямъ и тѣ пески и опоки, которые обнажаются на Саполгѣ и Песчанкѣ, ибо не видимъ разницы между ними и мѣловыми породами Сердобы. Къ западу отъ Сердобы островъ палеоценовыхъ породъ сохранился, повидимому лишь на высотахъ праваго берега этой рѣчки.

Въ третичномъ возрастѣ породъ, слагающихъ берега Няньги, сомнѣній быть не можетъ, такъ какъ по ней до Графщины видны

¹⁾ Архангельскій и Семихатовъ, № 192, стр. 489.

тѣ же сызранскіе опоки и песчаники, которые обнажаются по Сурѣ и Урлейкѣ и содержатъ здѣсь характерныхъ палеоценовыхъ ископаемыхъ. Вблизи Дурасовки на р. Пчелейкѣ выходятъ (Р.) и болѣе высокіе (саратовскіе) горизонты палеоцена, представленные тонкослойистыми, желтыми и бѣлыми песками до 9 м. мощности, содержащими гнѣзда свѣтлосѣраго песчаника; какъ пески, такъ и песчаники содержатъ множество кусковъ окремнѣлой древесины и плохо сохранившіеся отпечатки листьевъ. Ниже по Пчелейкѣ пески покрываются тонкимъ слоемъ грубозернистаго песчаника. Тѣ же породы выходятъ у д. Чернавки (Р.), затѣмъ онѣ распространяются и выше по Нянгѣ, гдѣ у Слапкина показываются глинистые песчаники и опоки, относимые нами къ сызранскому ярусу.

Для опредѣленія границы распространенія третичныхъ породъ въ южной части Петровскаго у. и въ прилежащихъ частяхъ Саратовскаго и Аткарскаго, нашего матеріала не достаточно.

Въ этой области пересекаются двѣ тектоническихкія линіи, именно осевая полоса того прогиба, который мы назвали Сибирско-Саратовской синеклизой и линія, соединяющая Владиміро-Пензенскую антиклиналь съ одновременными поднятіями Саратовскаго уѣзда.

Въ виду этого песчаная порода, развитая въ разсматриваемой области, могутъ принадлежать и нижнимъ горизонтамъ мѣловыхъ и высокимъ горизонтамъ третичнымъ отложеній. Вопросъ о ихъ возрастѣ можетъ быть разрѣшенъ лишь при детальной площадной съемкѣ всего района. Поэтому часть указанной области мы и на картѣ закрасили въ особый условный цвѣтъ, оставивъ знакъ верхнемѣловыхъ отложеній для той части, гдѣ теоретически можно скорѣе предполагать осадки мѣловой системы.

Для характеристики породъ, слагающихъ берегъ Медвѣдицы ниже Петровска, мы приведемъ слѣдующіе разрѣзы, записанные Розановымъ.

105. У д. *Гудошниковой* на берегу Медвѣдицы обнажены (сверху):

1. Грубозернистый сѣро-зеленый песокъ . . . ок. 1 м.
2. Прослой сѣрой сланцеватой глины 0,3 м.
3. Сѣро-зеленый песчаникъ 1,3 м.
4. Сѣрый мелкозернистый песокъ (Р).

106. Въ с. *Грязнухѣ*, на лѣвомъ берегу рѣчки, въ обрывѣ около 4 м. высотой видны:

1. Сѣрые пески.
2. Сѣро-зеленый рыхлый песчаникъ.

Въ оврагѣ, впадающемъ въ Медвѣдицу у д. Гудопниковой обнажаются полосатые, желтые и бѣлые тонкослоистые пески до 15 м. мощностью.

Намъ остается сказать нѣсколько словъ о третичныхъ образованіяхъ сѣверо-восточной части Хвалынскаго уѣзда въ окрестностяхъ самаго Хвалынска и ст. Кулатки. Здѣсь на сенонскомъ мѣлу непосредственно залегаетъ толща кварцевыхъ песковъ со сростками сливного песчаника, не содержащаго ископаемыхъ. Возрастъ этихъ породъ совершенно не ясенъ.

II.

Третичныя отложенія южнаго поля имѣютъ до 90—100 саж. мощности.

Какъ и на сѣверѣ, палеоценъ начинается здѣсь опоками (діатомитами, *Sz. i*), которыя обычно имѣютъ темно-сѣрую и синевато-сѣрую окраску и отличаются большой твердостью. Мощность опокъ по берегу Волги не превышаетъ 20—30 м.: въ основаніи ихъ залегаетъ слой черно-зеленаго глауконитоваго песчаника съ обломками белемнитовъ и гальками верхнемѣловыхъ фосфоритовъ, опоки и глинъ. Ископаемыми эта толща чрезвычайно бѣдна; лишь ближе къ Саратову намъ удавалось находить въ ней *Lucina proava* Arkh. и *Trochocyathus* (?); повидимому, эта бѣдность южно-саратовскихъ сызранскихъ кремнистыхъ породъ находится въ связи съ большей метаморфизаціей ихъ; на сѣверѣ обильная фауна встрѣчается почти исключительно въ сравнительно рыхлыхъ опокахъ.

Опоки смѣняются вверхъ толщѣй тонкозернистыхъ глинистыхъ песчаниковъ и песчанистыхъ опокъ (*Sz. s.*), имѣющихъ на берегу Волги до 30 м. мощности и совершенно идентичныхъ съ верхнесызранскими пластами сѣвернаго поля.

Ближе къ Камышину въ верхнихъ горизонтахъ разсматриваемой толщи появляются прослой глауконитовыхъ тонкозернистыхъ песковъ и глауконитовыхъ песчанистыхъ глинъ. Еще болѣе рѣзкое измѣненіе претерпѣваютъ верхнесызранскія породы въ бассейнѣ р. Балыклея, гдѣ въ нихъ появляются на ряду съ опоками, грубозернистые пески, песчаники и конгломераты, въ которыхъ встрѣчаются гальки опокъ, мѣла и мѣловыхъ фосфоритовъ. Верхнесызранскій возрастъ этихъ породъ доказывается присутствіемъ банокъ *Ostrea Singowi*. Мощной толщѣ опокъ, ко-

тору можно было бы отнести къ нижнему отдѣлу Сызранскаго яруса, мы въ бассейнѣ Балыклея не наблюдали, но это можетъ зависѣть отчасти и отъ недостатка въ обнаженіяхъ.

Наконецъ на площади 94 листа сызранскихъ породъ совершенно невозможно выдѣлить: здѣсь на сенонскихъ отложеніяхъ залегаютъ пески съ фауной саратовскаго типа, представляющіе, быть можетъ, однако и прибрежную фацию сызранскихъ пелагическихъ образованій.

Площадь распространенія сызранскихъ породъ въ разсматриваемомъ районѣ весьма значительна. Онѣ слагаютъ водораздѣлъ Волги и Карамыша и далѣе къ югу водораздѣлъ Волги и Иловли до р. Грязнухи, покрываясь на этомъ пространствѣ лишь въ наиболѣе возвышенныхъ точкахъ песчаными породами Саратовскаго яруса. Южнѣе Грязнухи верхнія части Волго-Иловлинскаго водораздѣла состоятъ уже изъ песковъ, сызранскія же породы тянутся двумя лентами вдоль береговъ Волги и Иловли. На Волгѣ обнаженія ихъ тянутся непрерывно до устья р. Сестренки, а затѣмъ скрываются подъ саратовскими песками, появляясь временно изъ подъ нихъ у д. Козьей и у Балыклея. Вдоль Иловли полоса сызранскихъ опокъ можетъ быть прослѣжена до д. Ельховки. Внѣ приволжской полосы сызранскія породы найдены были на обѣихъ сторонахъ р. Балыклея и въ бассейнахъ лѣвыхъ притоковъ р. Карамыша—въ верховьяхъ Копенокъ, на водораздѣлахъ между Рыбкой и Норкой, Норкой и Сплавнухой, Сплавнухой и Карамышемъ; въ послѣдней мѣстности они заходятъ на западъ до кол. Вершинки, у которой, въ оврагѣ Зумъ-Граббе, обнажается мощная толща наклоненныхъ нижнесызранскихъ опокъ.

Ископаемая, какъ мы уже выше сказали, приурочена бываетъ къ верхнимъ горизонтамъ верхнесызранскихъ породъ и встрѣчается здѣсь въ видѣ плохо сохранившихся ядеръ и отпечатковъ; лишь въ южныхъ частяхъ Камышинскаго и въ сѣверной части Царицынскаго уѣзда устрицы сохраняютъ мѣстами свои створки. Въ послѣднихъ 6—8 метрахъ песковъ и песчаниковъ ископаемая залегаютъ цѣлыми прослоями. А. В. Нечаевъ описалъ изъ этихъ породъ 22 вида моллюсковъ; наши изслѣдованія ничего не прибавляютъ къ его списку:

Ostrea Reussi Netsch., *O. Sinzovi* Netsch., *Pecten* sp., *Modiola* sp., *Cucullaea volgensis* Barb., *C. arcaeiformis* Netsch., *C. gibbosa* Netsch., *Arca reticularis* Netsch., *Lucina Sokolowi* Netsch., *L. subconcaва* Netsch., *Cardium ovatum* Netsch., *C.* sp., *Cyprina subscutellaria* Netsch., *Meretrix Lamberti* Desh., *M. nitidula* Lam., *Pholadomya* cf. *costifera* Eichw., *Entelis* (?) *imparcostata* Netsch..

Scalaria sp., *Turritella montensis* Br. et. Corn., *T. Kamyschinensis* Netsch., *T. subherminae* Netsch., *Calyptraea* sp.

Въ породы, выше лежащія, сызранскія отложенія переходятъ всюду, гдѣ это можно было наблюдать, постепенно.

Нижнесаратовскіе пласты (*Sr. i.*), покрывающіе сызранскіе, сильно измѣняются въ составѣ по мѣрѣ движенія съ юга на сѣверъ. На югѣ, до параллели Ниж. Добринки, они представлены зеленоватыми, сѣрыми и желтоватыми глауконитовыми песками съ огромными конкреціями сѣраго известковистаго песчаника, извѣстнаго подъ именемъ королавъ. Послѣдніе бывають часто переполнены ископаемыми, которыя встрѣчаются и въ пескахъ, но здѣсь отличаются большою хрупкостью или же представлены только отпечатками. Мощность песковъ съ коравами достигаетъ мѣстами 35 м.

Сѣвернѣе Н. Добринки нижнесаратовскія породы не выступаютъ уже въ хорошихъ разрѣзахъ, и изученіе ихъ весьма затруднительно. Выше сызранскихъ слоевъ здѣсь залегаетъ огромная толща песковъ, внизу глауконитовыхъ, вверху же обычно кварцевыхъ. Какъ тѣ, такъ и другіе содержатъ въ себѣ прослой и сродки песчаниковъ то слабыхъ, то плотныхъ, кремнистыхъ. то, наконецъ, кварцитаго сложенія. Въ нижнихъ частяхъ этой, всегда дурно обнаженной песчавой толщи, у Байдакова буерака, у Щербаковки, Даниловки и у Н. Банновки встрѣчается огромное количество окаменѣлостей въ видѣ отпечатковъ и опаловыхъ псевдоморфозъ.

Между Н. Банновкой и Саратовомъ намъ ни разу не приходилось наталкиваться на содержащій окаменѣлости горизонтъ, въ окрестностяхъ же этого города, на Лысой горѣ и у Психіатрической колоніи онъ появляется вновь. Характерныя нижнесаратовскія ископаемыя залегаютъ здѣсь тоже въ видѣ отпечатковъ, въ основаніи толщи чередующихся песковъ и песчаниковъ.

Въ сѣверной фаціи нижнесаратовскихъ слоевъ на пространствѣ между Щербаковкой и Саратовомъ нами найдены слѣдующіе виды ископаемыхъ:

Nodosaria sp., *Ostrea Reussi* Netsch., *Modiola* aff. *elegans* Sow., *Cucullaea volgensis* Netsch., *Astarte Bosqueti* Nyst., *Astarte* sp. n., *Crassatella unioniformis* Netsch., *Cardita trigonica* Netsch. var. *tzaritsynensis* Arkh., *C. volgensis* Barb., *Axinus Goodhalli* Sow., *Lucina Netschaeui* Arkh., *L. Sokolowi* Netsch., *Cardium* sp., *Nemocardium semidecussatum* v. Koen., *Cytherea* aff. *tokodensis* Oppenh., *C. Mayeri* Netsch., *Tellina Pavlowi* Arkh., *T. Deshayesi* Netsch., *Corbula sublongirostris* Netsch., *C. Cossmanni* Netsch.,

Gastrochaena longaedomus Netsch., *Dentalium* sp., *Furritella hybrida* Desh., *T. Kamyschinensis* Netsch., *T. circumdata* Desh., *Scalaria* sp., *Calyptraea succsoniensis* d'Orb., *Pseudoliva secunda* Netsch., *Volutilithes elevatus* Sow., *Pleurotoma* sp.

Мы не приводимъ здѣсь того длиннаго списка ископаемыхъ коровойной фаціи нижнесаратовскихъ слоевъ, который данъ былъ уже въ работахъ А. В. Нечаева и нашихъ. Отмѣтимъ только, что фауна короваевъ требуетъ переработки послѣ выхода работы Коссмана о двустворчатыхъ Монса. Мы къ сожалѣнію за недостаткомъ матеріала сдѣлать этого не могли.

Южнѣе Н. Добринки надъ песками съ короваями въ хорошихъ разрѣзахъ залегаетъ мощная серія слоевъ, получившая отъ А. П. Павлова названіе верхнесаратовскихъ.

Верхнесаратовскіе слои южнѣ Камышина начинаются слоемъ конгломерата съ гальками опокъ, фосфоритовъ и мѣла, или же косвенно-слоистыми песками до 5 м. мощности. Кромѣ галекъ породы эти содержатъ еще зубы рыбъ, и мѣстами иногда зубы мезозавровъ; послѣдніе, подобно галькамъ фосфорита и мѣла, находятся въ пескахъ во вторичномъ залеганіи.

Надъ галечными слоями слѣдуетъ толща метровъ въ 10—15 темныхъ, плитчатыхъ глинъ и опокъ, а выше нихъ залегаютъ чередующіеся пласты песковъ и песчаниковъ свыше 30 м. мощности. Въ пескахъ и песчаникахъ нерѣдко встрѣчаются обломки древесины и цѣлые стволы деревьевъ.

Выше верхнесаратовскихъ песковъ и песчаниковъ А. П. Павловъ выдѣлилъ еще одинъ ярусъ палеоцена, который получилъ отъ него названіе Камышинскаго. По Павлову, горизонтъ этотъ въ окрестностяхъ Камышина представленъ песчаниками горъ Ушей, давно извѣстными по прекраснымъ отпечаткамъ листьевъ двудольныхъ растений. Морскими эквивалентами песчаниковъ Ушей Павловъ считаетъ толщу кварцевыхъ песковъ съ глыбами кварцевыхъ песчаниковъ, содержащихъ обломки окремнѣлой древесины, часто изѣденные фаладами, и дихотомически вѣтвящіяся водорослеподобныя образованія. Пески эти слагаютъ вершины береговыхъ высотъ ниже Камышина и исчезаютъ на половинѣ разстоянія между этимъ городомъ и Царицыномъ, смѣняясь здѣсь породами царицынской серіи.

Соотношенія Камышинскаго горизонта съ саратовскими слоями, какъ для насъ, такъ и для другихъ изслѣдователей палеоцена Поволжья долгое время оставались не ясными. Къ уясненію ихъ служатъ слѣдующіе факты.

Въ береговыхъ волжскихъ разрѣзахъ южнѣ Камышина сыпучіе кварцевые пески камышинскаго горизонта тѣснѣйшимъ образомъ связаны съ подстилающими ихъ верхнесаратовскими песчаными образованіями. Связь эта выражается, какъ видно изъ приводимыхъ ниже разрѣзовъ, съ одной стороны, въ томъ, что въ верхнихъ горизонтахъ саратовской серіи песчаники утрачиваютъ глауконитъ и пріобрѣтаютъ то сливное, кварцитоподобное сложеніе, которое свойственно камышинскимъ песчаникамъ, а съ другой—въ томъ, что остатки древесины, характеризующіе камышинскій горизонтъ, встрѣчаются во всей толщѣ верхнесаратовскихъ слоевъ.

Чрезвычайно цѣнныя указанія на возрастъ песчаниковъ Ушей даютъ кромѣ того ближайшія окрестности этихъ горъ. Какъ видно изъ приводимыхъ ниже разрѣзовъ, здѣсь надъ опоками верхнесаратовскаго типа съ прослоемъ конгломерата въ нижней части слѣдуетъ небольшая сравнительно толща песковъ съ прослоями и сростками песчаниковъ и съ гальками и затѣмъ уже песчаники съ листьями. Сопоставляя это рѣзкое уменьшеніе мощности верхнесаратовскихъ слоевъ съ тѣмъ, что южнѣ Камышина растительные остатки встрѣчаются во всей ихъ толщѣ, мы склонны разсматривать песчаники Ушей, какъ континентальное образованіе, синхроничное большей части этого отдѣла, а не однимъ только сыпучимъ пескамъ вершины береговыхъ склоновъ.

Если мы примемъ во вниманіе тектоническія явленія, имѣвшія мѣсто въ разсматриваемой сейчасъ области, то и указанные соотношенія горизонтовъ, и исчезновеніе песковъ камышинскаго типа въ Царицынскомъ уѣздѣ легко будетъ объяснить, исходя изъ одного этого фактора. Образованіе верхнесаратовскихъ слоевъ началось внѣ всякаго сомнѣнія, въ моментъ одного изъ наиболѣе рѣзкихъ тектоническихъ движеній въ области камышинской складки; объ этомъ съ достаточной убѣдительностью говоритъ та масса мѣлового матеріала, которая заключена въ галечникахъ и конгломератахъ нижней части серіи. Область, въ которой расположены „Уши“, находясь въ непосредственной близости къ линіи поднятія, должна была быстро выйти изъ-подъ уровня моря, и потому здѣсь формированіе континентальныхъ осадковъ началось въ то время, когда по берегу Волги отлагались еще глауконитовые пески и песчаники нижней части верхнесаратовскихъ слоевъ. По мѣрѣ дальнѣйшаго поднятія центральныхъ частей Камышинскаго уѣзда, береговая линія отступала къ востоку, и по берегу Волги началось отложеніе чисто прибрежныхъ осадковъ, какими являются сыпучіе пески камышинскаго горизонта.

Далеко на югъ поднятіе не распространялось, и благодаря этому въ среднихъ частяхъ царицынскаго побережья кварцевые пески совершенно отсутствуютъ, хотя древесные остатки, заносимые съ берега, и здѣсь продолжаютъ встрѣчаться въ верхнесаратовскихъ пескахъ и песчаникахъ (Водяное, Песковатка).

Изъ песчаниковъ Ушей А. Н. Красновымъ описаны слѣдующія растенія:

Osmundites kamyschinensis Kr., *Dichotoma problematica* Pavl., *Betula gypsicola* Sap., *Fagus Deucalionis* Ung., *Dryophyllum Devalquei* Sap. et Mar., *Dr. Devalquei* var. *subcretaceum*, *Quercus parceserrata* Sap., *Qu. dipledon* Sap., *Qu. dipledon* forma *furcinervis* Heer, forma *kamyschinensis* Goepp., forma *platania* Heer, *Qu. Olafseni* Heer, *Qu. odontophylla* Sap., *Qu. Steenstrupi* Sap., *Quercinium rossicum*, *Oxycarpia bifaria* Tr., *Litsaea magnifica* Sap., *Cinammomum ellipsoideum* Sap. et Mar., *C. lanceolatum* Ung., *Devalquea gelindennensis* Sap. et Mar., *D. gelindennensis* var. *dilatata*, *D. grandifolia* var. *enormis*, *D. groenlandica*? Heer, *Greviopsis tiliacea* Sch., *Plex stenophylla* Ung., *Achras pithecobroma* Schimp., *Corylus Mac-Quarri* Heer, *Populus Zaddachi* Heer.

Какимъ же слоямъ сѣвернаго поля могутъ соответствовать верхнесаратовскія и камышинскія отложенія Камышинскаго и Царицынскаго уѣздовъ? Если мы захотимъ пользоваться при нашихъ сопоставленіяхъ только палеонтологическими данными, то не будемъ въ состояніи прийти къ опредѣленному рѣшенію. Остатки растеній въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ нижнемъ, залегающемъ подъ опоками горизонтъ песчаной толщи сѣверной части Саратовской и Симбирской губ. Это могло бы подать поводъ сопоставлять съ верхнесаратовскими слоями южнаго поля именно эти горизонты; изслѣдованія А. Н. Краснова¹⁾ показали однако, что въ видовомъ отношеніи двѣ разсматриваемыя флоры имѣютъ мало общаго. Съ другой стороны, въ покрывающемъ опоки, верхнемъ горизонтѣ песчаныхъ образованій сѣвернаго поля иногда въ изобиліи встрѣчаются остатки древесины, характерные для верхнесаратовскихъ слоевъ юга губерніи, а въ Пензенской губ.²⁾ мѣстами въ изобиліи и отпечатки листьевъ. Къ сожалѣнію, послѣдніе еще не изучены.

Болѣе опредѣленный отвѣтъ мы получаемъ изъ разсмотрѣнія строенія и стратиграфическихъ отношеній выдѣленныхъ выше горизонтовъ песчаной толщи сѣвернаго поля. Опоки, подраздѣляющія

¹⁾ А. Н. Красновъ, № 186.

²⁾ Геологическія работы въ Пензенской губ. Предварит. отчетъ, стр. 18.

ее на двѣ части, по своему положенію надъ слоями, содержащими нижнесаратовскую фауну, вполне соотвѣтствуютъ верхнесаратовскимъ опокамъ южнаго поля. Въ основаніи ихъ мы находимъ слой крупнозернистаго песчаника, переходящій въ Пензенской губ. въ косвеннослоистые пески, которые лежатъ на неровной, размытой поверхности подстилающихъ песчаныхъ породъ. Въ этомъ слоѣ мы имѣемъ аналогъ конгломератовъ и песковъ южнаго поля. Сопоставляя эти данныя съ присутствіемъ въ покрывающихъ опоки пескахъ и песчаникахъ растительныхъ остатковъ, мы не сомнѣваемся въ точномъ соотвѣтствіи опокъ и покрывающихъ ихъ песчаныхъ породъ верхнесаратовскимъ слоямъ южнаго поля.

Въ подробное разсмотрѣніе вопроса о возрастѣ палеоценовыхъ отложеній Поволжья мы здѣсь вдаваться не будемъ, отсылая интересующихся къ специальнымъ работамъ А. В. Нечаева и нашей.

Чтобы иллюстрировать сказанное о строеніи палеоценовыхъ образованій южнаго поля, мы приведемъ рядъ разрѣзовъ сызранскихъ и саратовскихъ породъ, какъ для берега Волги, такъ и для внутреннихъ частей области.

Весьма полные разрѣзы палеоцена находятся въ ближайшихъ окрестностяхъ Саратова и земской психиатрической колоніи.

107. У Саратова, на восточномъ склонѣ Лысыхъ горъ третичные слои начинаются тонкимъ слоемъ зеленаго глинистаго песчаника, который виденъ только въ нѣкоторыхъ промоинахъ и ископаемыхъ не содержитъ. Выше залегаетъ толща желтыхъ, сѣрыхъ и синеватыхъ опокъ (*Sz. i.*), около 30 м. мощностью, прекрасно обнаженныхъ въ вертикальномъ обрывѣ у кирпичныхъ заводовъ. Породы эти вообще очень бѣдны ископаемыми, исключая нижнихъ слоевъ, гдѣ часто попадаются отпечатки *Lucina proava* Arkh., одиночныхъ коралловъ, *Nodosaria raphanistrum* Lin., *Dentalina* sp. и другихъ фораминиферъ. Опоки переходятъ кверху въ сѣрые глауконитовые песчаники мощностью до 20 м. (*Sz. s.*), которые часто бываютъ покрыты пятнами, полосами и корочками водныхъ окисловъ желѣза. Въ нижней части этой толщи располагаются банки, составленныя исключительно изъ *Ostrea Sinzowi* Netsch. и *Cyprina Morrisi* Sow.; средніе горизонты почти не содержатъ ископаемыхъ, въ верхнихъ же, въ которыхъ появляются уже тонкіе прослой песку, заключается довольно разнообразная и богатая фауна. Отсюда опредѣлены: *Nodosaria raphanistrum* Lin., *Ostrea Reussi* Netsch., *Modiola* aff. *elegans* Sow., *Cucullaea volgensis* Barb., *Axinaea volgensis* Netsh., *Astarte Bosqueti* Nyst., *Crassatella unioformis* Netsch., *Cardita trigonica* Netsh. var. *tzarytsynensis* Arkh.,

Lucina cf. *Netschaewi* Arkh., *Cardium* sp., *Nemocardium semidecussatum*, *Meretrix* sp., *M. aff. tokodensis* Oppenh., *Tellina Pavlowi* Arkh., *Corbula sublongirostris* Netsch., *C. sp.*, *Dentalium* sp., *Scaligeria* sp., *Turritella circumdata* Desch., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *Pseudoliva secundu* Netsch., *Volutilithes elevatus* Sow., *Pleurotoma* sp.

Послѣднимъ членомъ третичныхъ отложеній на восточныхъ склонахъ Лысыхъ горъ являются слюдистые пески съ прослойками кремнистаго песчаника, легко распадающагося отъ дѣйствія атмосферныхъ агентовъ на мелкіе остроугольные куски и извѣстнаго въ Саратовѣ подъ именемъ „лопунца“; окаменѣлостей онъ не содержитъ.

Пески эти видны всюду въ каменоломняхъ, расположенныхъ по вершинамъ Лысыхъ горъ; гораздо труднѣе найти хорошія обнаженія ниже лежащихъ песчаниковъ. Нижніе слои ихъ съ устричными банками видны еще у кирпичныхъ заводовъ и нѣсколько западнѣ послѣднихъ, верхніе же обыкновенно бываютъ покрыты осыпями выше лежащихъ песковъ и обнажаются, насколько намъ извѣстно, только въ дорожной выемкѣ въ головѣ второго, считая отъ заводовъ къ западу, оврага; нѣсколько ниже, въ канавѣ, видны здѣсь и устричные слои.

108. Въ высотахъ, окружающихъ земскую психіатрическую колонію надъ глинами съ *Belemnitella lanceolata* и *Ostrea praesinzowi* залегають мощная толща синеватыхъ и желтоватыхъ опокъ нижняго отдѣла сызранскаго яруса, образующихъ мѣстами высокіе, заросшіе лѣсомъ обрывы. Болѣе высокіе горизонты палеоцена видны здѣсь только въ каменоломняхъ на вершинѣ возвышенностей. Приблизительно на 27 метровъ выше основанія третичныхъ породъ ломають слабый желтоватый глинистый песчаникъ со слюдою и глауконитомъ (*Sz. s.*), содержащій множество *Cyprina* cf. *Morrisi* Sow. и *Ostrea Sinzowi* Netsch. Въ каменоломняхъ, расположенныхъ метровъ на 11 выше этого слоя обнажаются чередующіеся слои желтыхъ кварцевыхъ песковъ и кремнистыхъ песчаниковъ съ отпечатками листьевъ и стеблей растений (*Sr.*). А. Н. Красновымъ опредѣлены отсюда *Palmacites nipoides* Brongn., *Zingiberites pulchellus* Heer, *Cyperacitis* и *Bambusites*.

На пространствѣ между психіатрической колоніей и Банновкой хорошихъ разрѣзовъ третичныхъ слоевъ мы не наблюдали, но у с. Студенки, Дубовки, въ окрестностяхъ Клубкова и Пряхина въ разрозненныхъ обнаженіяхъ видны какъ сызранскія, такъ и саратовскія породы.

109. Въ одномъ изъ лѣсистыхъ овраговъ къ востоку отъ Верхней Банновки, у родника видны желтоватыя, слюдистыя, песчанистыя опоки, представляющія самыя верхнiе горизонты нижняго отдѣла сызранскаго яруса

Sz. s. Рядомъ на склонахъ бугра проступаютъ глыбы свѣтло-сѣраго, мелкозернистаго, глинистаго, слюдисто-глауконитоваго, довольно слабаго песчаника покрытаго бурными пятнами. Въ этомъ песчаникѣ встрѣчаются скопленiя *Ostrea Sinzowi* Netsch. Выше по склону эти песчаники становятся болѣе крупно-

Sr. i. зернистыми и содержатъ уже другiя окаменѣлости: *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. circumdata* Desh., *Cardita volgensis* Barb., *C. trigonica* Netsch. var. *tzaritsynensis*, *Meretrix* aff. *tokodensis* Oppenh., *Cuculaea volgensis* Barb. и др.

Вершина холма сложена изъ желтоватыхъ и свѣтло-сѣрыхъ кварцевыхъ песковъ со сростками кварцеваго, сѣраго песчаника, относящихся къ верхнему отдѣлу саратовскаго яруса (*Sr. s.*).

110. Гораздо лучше видны эти послѣднiя породы на холмѣ по дорогѣ изъ *В. Банновки* въ *с. Лапотъ*. На самой вершинѣ холма неясно проступаютъ пески съ частыми прослоями слабыхъ, сѣрыхъ, кварцевыхъ песчаниковъ безъ окаменѣлостей; ниже въ вертикальной стѣнкѣ дорожной выемки обнажено метровъ 8—10 желтыхъ, мѣстами ржавыхъ песковъ съ довольно частыми прослоями песчаниковъ въ верхней половинѣ. Песчаники въ большинствѣ случаевъ слабые, сѣрые, часто покрытые вишнево-красными пятнами и полосами, изрѣдка мѣстами кремнистые—переходящiе въ кварцитъ. Въ нижней части обнаженiя прослой песчаниковъ рѣдки, неправильны и скоро выклиниваются. Вся эта толща лишена ископаемыхъ. Нѣсколько ниже выемки въ промоинахъ выходятъ опять пески съ прослоями сѣрыхъ слабыхъ песчаниковъ, но уже переполненныхъ отпечатками и ядрами. Особенно богатъ здѣсь окаменѣлостями (главнымъ образомъ *T. circumdata* Desh.) тонкiй прослой глыбъ кремнистаго песчаника. Песчаникъ этотъ представляетъ настоящую раковинную брекчiю и чрезвычайно напоминаетъ на видъ породу короваевъ, тѣмъ болѣе, что въ немъ ископаемыя сохраняютъ свою раковину. Разница между короваями и песчаниками Банновки заключается въ томъ, что цементомъ въ первомъ служитъ углекислая известь. и раковины моллюсковъ известковыя, тогда какъ во вторыхъ углекислой извести нѣтъ и слѣда, и раковины превращены въ опаль. Раковины частью, особенно въ мѣстахъ породъ, менѣе богатыхъ органическими остат-

ками, сохранены полностью, частью же разломаны на мелкие осколки и перетерты; въ послѣднемъ случаѣ вся порода кажется состоящей изъ однихъ обломковъ раковинъ. Всего изъ песчаниковъ описываемаго холма удалось опредѣлить 23 вида моллюсковъ: *Ostrea Reussi* Netsch., *Cucullaea volgensis* Barb., *Pectunculus volgensis* Netsch., *Crassatella unioniformis* Netsch., *Lucina subconcava* Netsch., *L. Sokolowi* Netsch., *Modiola elegans* Sow., *Astarte* sp. n., *Cardita trigonica* Netsch., *C. volgensis* Barb., *Meretrix Mayeri* Netsch., *Dosiniopsis* sp. n., *Axinus Goodhalli* Sow., *Tellina Deshayesi* Netsch., *Gastrochaena longaedomus* Netsch., *Corbula Cossmanni* Netsch.,

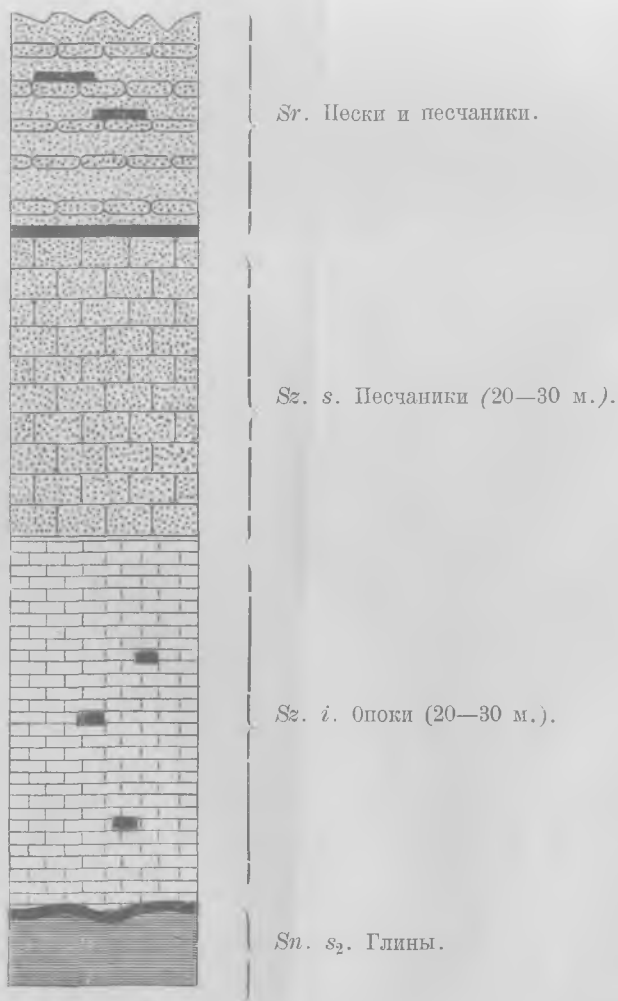


Рис. 14. Схема строенія третичныхъ отложений на берегу Волги между Саратовомъ и Щербаковой.

C. sublongirostris Netsch., *Dentalium* sp., *Turritella hybrida* Desh., *T. circumdata* Desh., *T. kamyschinensis* Netsch., *Calyptraea suesoniensis* d'Orb., *Volutilithes elevatus* Sow.

111. Та же картина повторяется и въ окрестностях с. Щербаковки.

Въ узкой, каньонообразной долинь р. Щербаковки мѣловыя породы видны на разстояніи 3—4 верстъ отъ Волги, и сенонскія глины выходятъ очень недалеко отъ с. *Нѣмецкой Щербаковки*.

Надъ мѣловыми породами залегаютъ:

Sz. i. Огромная толща опокъ, покрывающихся еще болѣе мощной серіей:

Sz. s. Свѣтло-сѣрыхъ или желтоватыхъ, слабыхъ, мелкозернистыхъ, слюдисто-глауконитовыхъ песчаниковъ, почти совершенно лишенныхъ ископаемыхъ. Песчаники эти покрыты обыкновенно бурыми пятнами и полосами гидратовъ окиси желѣза.

Sr. i. Сѣрые и желтоватые слюдистые пески съ прослоями сѣрыхъ и зеленоватыхъ песчаниковъ, мѣстами переполненныхъ отпечатками и ядрами ископаемыхъ.

Содержащія окаменѣлости песчаники бываютъ двухъ родовъ. Одни изъ нихъ свѣтло-сѣры, мелкозернисты, довольно плотны и содержатъ зернышки глауконита и листочки бѣлой слюды. Ископаемая въ нихъ встрѣчаются лишь въ видѣ отпечатковъ. Въ такихъ песчаникахъ по высотамъ лѣваго берега р. Щербаковки найдены *Turritella circumdata*, *Turr. nov. sp.*, *Meretrix Mayeri*, *Cardita volgensis*, *C. trigonica*, *Lucina Sokolowi*, *Cucullaea volgensis*, *Modiola* aff. *elegans* Sow. Описанные песчаники, обогащаясь кремнеземомъ, незамѣтно переходятъ въ сѣрые твердые кремнистые песчаники, почти сплошь состоящіе изъ опаловыхъ ядеръ и раковинъ моллюсковъ. Иногда отъ присутствія огромнаго количества пустотъ отъ растворившихся раковинъ песчаники переходятъ въ пористую легкую породу, напоминающую туфъ. Въ однихъ кускахъ такихъ кремнистыхъ песчаниковъ ископаемая сохранены довольно хорошо, въ другихъ же они совершенно перетерты и образуютъ своеобразную опаловую раковинную брекчію. Изъ кремнистыхъ песчаниковъ удалось опредѣлить только 4 вида моллюсковъ: *Tur. circumdata* Desh. (масса), *Meretrix Mayeri* (масса), *Cardita Volgensis* и *Cucullaea volgensis*.

Sr. s. На наивысшихъ точкахъ по обѣ стороны р. Щербаковки залегаютъ желтоватые, сыпучіе, кварцевые пески со множествомъ небольшихъ сростковъ не особенно твердаго, сѣраго, кварцеваго песчаника съ не-

ровной, какъ бы извѣденной поверхностью; рѣже попадаются въ пескахъ сростки свѣтлаго кварцита. Кромѣ того, въ нихъ часто встрѣчаются мелкія красные бурья стяженія желѣзистаго песчаника и столь же мелкіе черные сростки.

112. Съ наибольшей полнотой и ясностью обнажаются третичныя породы въ длинномъ (до 5 верстъ) конькоподобномъ оврагѣ, который впадаетъ въ Волгу на половинѣ разстоянія между *Щербаковкой* и *Байдаковымъ буеракомъ*, и на одноверстной картѣ генеральнаго штаба носить названіе *Панъ-Флесь*.

Отвѣсныя стѣны этого оврага даютъ возможность шагъ за шагомъ прослѣдить почти всю свиту палеоценовыхъ образований.

Sz. i. Начиная отъ устья на значительное разстояніе стѣны оврага сложены изъ синевато-сѣрыхъ и черныхъ опокъ, изъ которыхъ на разныхъ уровняхъ вытекаютъ небольшіе роднички. Опоки Панъ-Флеса представляютъ сильно метаморфизированную весьма богатую кремнеземомъ глинистую породу весьма однороднаго сложения. Въ обнаженіяхъ онѣ то залегаютъ мощными до 1 метра толщины пластами, то разбиты рядомъ параллельныхъ трещинъ на тонкія сравнительно пластины, то, наконецъ, беркчіевидны. При вывѣтриваніи всѣ эти разности легко распадаются на мелкіе неправильные куски, образующіе многочисленныя осыпи; вывѣтрѣлая порода становится менѣ твердой и пріобрѣтаетъ желоватый цвѣтъ, который часто и является преобладающимъ въ естественныхъ разрѣзахъ опокъ; при этомъ на нихъ появляются бурья пятна, полосы и кольца гидрата окиси желѣза, а иногда образуется даже цѣлая желѣзистая корка. Такая корка покрываетъ почти сплошь въ Панъ-Флесь верхніе горизонты кремнистыхъ породъ. При ударѣ молоткомъ опоки издають характерный звукъ и легко распадаются на неправильные остросереберные куски съ гладкимъ матовымъ изломомъ.

Sz. s. Опоки, обогащаясь вверху песчаными частицами, слюдой и глауконитомъ и утрачивая мало-по-малу кремнистый цементъ, совершенно незамѣтно переходятъ въ толщу свѣтло-сѣрыхъ, довольно слабыхъ, глинистыхъ, слегка слюдистыхъ, глауконитовыхъ песчаниковъ, лишенныхъ окаменѣлостей.

Выше слѣдуютъ:

1. Болѣе мягкіе и болѣе слюдястые, глинистые, весьма мелко-зернистые песчаники или плотная песчанистая глина, покрытая ржавыми пятнами и корками. Въ нихъ залегаютъ цѣлая банки *Ostrea Sinzowi* Netsch. и *Cyprina subscutellaria* Netsch.

2. Чередованіе такихъ же песчаниковъ, переполненныхъ отпечатками *Cyprina subscutellaria* Netsch. съ мягкой глинисто-песчаной брекчьевидной породой.

Sr. i. 3. Свѣтлые, зеленовато-сѣрые, слюдисто-глауконитовые, плотные пески съ прослоями зеленовато-сѣрыхъ, не особенно твердыхъ песчаниковъ; нижніе горизонты этой толщи содержать въ изобиліи отпечатки *Cardita volgensis* Barb., *Cucullaea volgensis* Barb., *Turritella circumdata* Desh. и др., верхніе же лишены ископаемыхъ.

Этими песками оканчиваются обнаженія въ Пань-Флестѣ, но выше ихъ на водораздѣлѣ этого оврага съ бараккомъ Верхняя Галка залегаютъ еще желтоватые кварцевые сыпучіе пески со множествомъ свѣтлыхъ кварцитовъ, то огромными глыбами, то, чаще, въ видѣ не особенно большихъ причудливой формы вѣтвистыхъ сростковъ.

113. Близъ кол. Байдаковъ буеракъ въ береговыхъ обрывахъ имѣются огромные, почти вертикальные разрѣзы палеоценовыхъ породъ, совершенно, однако, недоступные для изученія. Въ оврагѣ, прорѣзывающемъ здѣсь берегъ, видны слѣдующіе слои:

Sz. i. Синеватая, весьма плотная опока, раскалывающіяся при ударѣ на неправильные острореберные куски съ матовымъ изломомъ..... ок. 20 м.

Sz. s. Желтоватые тонкозернистые глинистые песчаники со слюдою и глауконитомъ; въ верхнихъ горизонтахъ ихъ залегаютъ прослои ядеръ *Ostrea Sinzowi* Netsch. и *Cyprina subscutellaria* Netsch..... ок. 35 м.

Sr. i. Зеленые, глауконитовые, слюдистые пески со сростками кремнистаго песчаника, содержащаго. *Turritella circumdata* Desh., *T. kamyschinensis* Netsch., *Cardita volgensis* Barb., *Cucullaea volgensis* Barb., *C. arcaeiformis* Netsch.

Къ этимъ пескамъ на высотѣ 60 метровъ надъ Волгой прилежатъ галечникъ изъ хорошо окатанныхъ обломковъ палеоценовыхъ породъ; надъ галечникомъ видно до 3 м. желтоватыхъ песковъ, выше которыхъ неясно проступаютъ глины; судя по высотѣ залеганія мы имѣемъ здѣсь дѣло съ остатками размытыхъ каспійскихъ отложеній.

114. Въ обрывѣ высокихъ бугровъ (Ураковъ и другіе) на берегу Волги къ сѣверу отъ устья Ураковъ обнажаются слѣдующія породы:

Sz. s. 1. Глауконитово - слюдистая, сравнительно слабыхъ песчанистыхъ опоки сѣроватаго, желтаго и желто-

вато-красноватаго цвѣта. Въ нижнихъ частяхъ ихъ окаменѣлости отсутствуютъ, но въ верхнихъ, болѣе песчаныхъ, встрѣчаются плохо сохранившіеся отпечатки и ядра *Osrea*, *Cyprina*, *Meretrix* и др.; 13 м.

2. Банка *Osrea Sinzowi* Netsch., большею частью сохранившихъ свои створки.
3. Довольно рыхлая, песчано-глинистая порода съ *Ostrea Sinzowi* Netsch. и *Cyprina subscutellaria* Netsch. 5 м.

- Sr. i.* 4. Желтые, внизу сильно глинистые пески съ хорошо сохранившимися *Ostrea Reussi* Netsch.; другія ископаемыя разсыпаются при малѣйшемъ прикосновеніи 3,5 м.
5. Зеленовато-сѣрые, глауконитовые, плотные пески или слабые песчаники съ дурно сохранившимися раковинами ок. 12 м.
- Въ нижнихъ горизонтахъ песковъ залегаютъ огромныя конкреціи плотнаго темно-сѣраго, известковистаго песчаника, извѣстныя подъ именемъ короваевъ. Въ настоящее время короваевъ въ естественныхъ обнаженіяхъ уже не осталось, и для добычи ихъ въ пескахъ заложены длинныя штольни. Пески съ короваями образуютъ вершину береговыхъ обрывовъ, за которыми слѣдуетъ небольшая, заросшая травой терраса, упирающаяся въ высокіе куполообразные холмы. Въ составъ этихъ холмовъ входятъ:

- Sr. s.* 6. Дурно обнаженные желтоватые пески, чередующіеся съ кварцевыми песчаниками.
7. На склонѣ одного изъ холмовъ выше песковъ проступаютъ глауконитовыя, песчаныя опоки.. до 20 м.
8. Желтые сыпучіе пески со сростками сливного песчаника.

Общая мощность слоевъ 6—8 доходитъ до 45 м.

Поверхъ коровайныхъ песковъ этого обнаженія, на высотѣ 30 м. надъ уровнемъ Волги залегаетъ галечникъ изъ обломковъ мѣстныхъ породъ, повидимому каспійскій.

Въ короваяхъ Н. Добринки Нечаевымъ, Палибинымъ и нами найдены слѣдующія окаменѣлости:

Ostrea Sinzowi Netsch., *O. Reussi* Netsch., *Modiola* aff. *elegans* Sow., *Spondylus* sp., *Cucullaea volgensis* Barb. *C. dorsorotundata* Netsch., *C. arcaeiformis* Netsch., *C. gibbosa* Netsch.,

Pectunculus volgensis Netsch., *Nucula kamyschinensis* Netsch., *Astarte* aff. *Bosqueti* Nyst., *Cardita volgensis* Barb., *C. Barboti* Netsch., *C. trigonica* Netsch., *Crassatella unioniformis* Netsch., *C. Stuckenbergi* Netsch., *C. cf. salsensis* d'Arch., *Lucina Sokolowi* Netsch., *L. volginica* Netsch., *L. subconcava* Netsch., *Cardium ovatum* Netsch., *Nemocardium Edwardsi* Desh., *Cyprina scutellaria* Lam., *C. Pavlowi* Netsch., *Cytherea* aff. *tokodensis* Oppenh., *C. cf. limularia* Arkh., *C. nitidula* Lam., *C. Mayeri* Netsch., *Tellina Deshayesi* Netsch., *T. subidonea* Netsch., *Sanguinolaria* sp., *Solecurtus subcompressus* Netsch., *S. volgensis* Netsch., *Corbula Cossmanni* Netsch., *C. sublongirostris* Netsch., *Gastrochaena longaedomus* Netsch., *Turbo tenuireticulatus* Netsch., *Scalaria magna* Netsch., *S. aperta* Sol., *Turritella Leymeriei* Netsch., *T. biserialis* Eichw., *T. kamyschinensis* Netsch., *T. circumdata* Desh., *T. hybrida* Desh., *T. sp. n.*, *Natica canaliculata* Desh., *Fusus elevatoplicatus* Netsch.

115. Въ окрестностях Камышина впервые появляется въ хорошемъ развитіи камышинскій горизонтъ. Сопоставляя отдѣльные разрѣзы, встрѣчающіеся здѣсь, можно составить полный профиль третичныхъ породъ, начиная съ нижнесызранскихъ и кончая камышинскими.

Геологическое строеніе окрестностей Камышина наилучше выясняется при изученіи разрѣзовъ въ оврагѣ Бѣленькомъ, который впадаетъ въ Волгу немного ниже города, и въ окрестностяхъ знаменитыхъ „Ушей“. Самые нижніе горизонты палеоценовыхъ породъ въ естественныхъ обнаженіяхъ подъ Камышинымъ уже не выходятъ, но о составѣ ихъ и объ отношеніяхъ къ мѣловымъ образованіямъ можно судить по результатамъ буровыхъ работъ, которыя были опубликованы А. П. Ивановымъ ¹⁾. Скважины, заложенныя у устья Висѣльнаго оврага, въ самомъ городѣ, прошли слѣдующія породы, начиная снизу:

Sn. s₂. „а) Темно-сѣрая глина, отчасти известковистая, съ *Belemnitella*; верхняя граница залегаеъ на 8 саж. ниже меженнаго уровня Волги.

б) Ярко-зеленая глауконитовая песчанистая глина съ прослойками или сростками глауконитоваго песчаника, около 6 саж.: верхняя граница глинъ находится на одну сажень ниже уровня Волги.

¹⁾ Ивановъ, № 102.

- Sz. i.* с) Крѣпкій глауконитовый песчаникъ съ остроугольными кусочками кремнистой глины, переходящій внизъ въ рыхлую глауконитовую породу;—ок. 0,2 саж.
- Sz. s.* d) Кремнистая глина, внизу весьма однородная, матово-черная, вверху же сѣровая, ок. 5 саж.“. Выше въ береговыхъ обрывахъ слѣдуютъ желтовато-сѣрые песчаники съ ржавыми разводами, которые образуютъ основанія разрѣзовъ въ Бѣленькомъ оврагѣ. Общая послѣдовательность въ этомъ оврагѣ такова:
- Sz. s.* 1. Сѣрые и желтоватыя, песчанистыя, слабыя опоки со слюдой, покрытыя ржавыми пятнами, полосами и разводами. Окаменѣлости въ этихъ породахъ встрѣчаются рѣдко и крайне дурно сохранены. Верхнія части глинъ переходятъ въ слабые, рыхлые, глауконитово-слюдистые песчаники со множествомъ *Ostrea Singowi* Netsch.
2. Слой сѣраго песку покрытый бурыми пятнами и разводами..... до 1,5 м.
3. Сѣрый глауконитовый песчаникъ..... до 1 м.
4. Значительная толща свѣтло-зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ песковъ, мѣстами уплотненныхъ въ слабые песчаники; въ нихъ часто встрѣчаются зубы акуловыхъ рыбъ ок. 5 м.
5. Недалеко отъ моста черезъ оврагъ пески (слой 4) покрываются желто-сѣрыми слюдисто-песчаными опоками съ очень плохими отпечатками двустворчатыхъ моллюсковъ до 7 м.
- Sr. i.* 6. Тотчасъ выше моста опоки покрываются зелеными песками, съ отпечатками *Cardita volgensis*, *Cucullaea volgensis* и др. ок. 7 м.
- Sr. s.* 7. Желтовато-сѣрые и зеленовато-желтые пески, косвенно-слоистые въ нижней части, съ зубами рыбъ и многочисленными мелкими галечками кремнистыхъ глинъ и рѣже чернаго фосфорита. Въ пескахъ проходятъ болѣе плотные прослои съ оригинальными фигурными плоскостями разрѣзовъ..... до 25 м.
8. Сѣрая песчаная глина ок. 1,5 м.

Слѣдующій выходъ верхнесаратовскихъ песковъ находится въ полуверстѣ выше моста черезъ Бѣленькій. Въ этомъ мѣстѣ въ послѣдній впадаетъ справа небольшой боковой овражекъ и по обѣимъ сторонамъ его устья находятся прекрасныя обнаженія. Къ востоку отъ устья довольно высокій бугоръ состоитъ внизу изъ значительной толщи горизонтально слоистыхъ свѣтлыхъ песковъ съ прослоями слабыхъ песчаниковъ и съ галечками опокъ и фосфоритовъ (1); пески эти покрываются пластомъ сѣрой песчанистой глины около 1,5 м. мощностью (2). Въ холмѣ, расположенномъ западнѣе устья, мы наблюдаемъ сначала тѣ же два горизонта, при чемъ глины слабо наклонены на западъ, а затѣмъ эти породы смѣняются слѣдующей серіей слоевъ, падающихъ на западъ подъ угломъ около 60°:

3. Желтый песокъ съ кусками свѣтлаго сливного песчаника 0,5 м.
4. Бѣлый песокъ съ черными примазками..... 0,5 м.
5. Буро-красный желѣзистый песокъ и песчаникъ съ прослоемъ зеленого глауконитоваго песку..... 1 м.
6. Зеленый песокъ..... 0,15 м.
7. Тонкій слой сѣро-зеленаго песка.
8. Линза бѣлаго песку со сrostками сливного кварцеваго песчаника.

Къ этимъ круто-наклоненнымъ слоямъ примыкаютъ, загибаясь немного кверху концами, горизонтально наслоенные рыхлые сѣрые пески съ прослоями рыхлыхъ песчаниковъ. Выше по оврагу въ одномъ изъ обнаженій видны начиная снизу:

- Sr. s.*
1. Ярко бѣлый песокъ значительной мощности.
 2. Желтый плотный песокъ, поверхность котораго покрыта оригинальными бугорками перепутывающимися трубочками, палочками и т. д.; 1,5 м.
 3. Сѣрый песокъ..... 1 м.
 4. Прослой желваковъ сѣраго песчаника, внутри сливного сложенія.
 5. Сѣрый песокъ 3 м.
 6. Сѣрый песчаникъ, переходящій въ плотный сливной сѣрый песчаникъ съ глауконитомъ; 0,80 м.
 7. Сѣрый песокъ 2 м.
 8. Песчаникъ и кварцитъ подобный 6..... 0,60 м.
 9. Сѣрые пески..... 8 м.
 10. Темно-сѣрый кварцитоподобный сливной песчаникъ съ глауконитомъ.

Въ другомъ обнаженіи подъ ярко бѣлыми песками (1) предыдущаго разрѣза залегаютъ:

- Sr. s.* 1. Желтовато-сѣрые и зеленовато-желтые пески.
 2. Слой бураго желѣзистаго слабаго песчаника съ фигурной поверхностью, мѣстами переходящаго въ кварцитъ.
 3. Желтый песокъ..... 3 м.
 4. Слой свѣтлаго кварцитоподобнаго песчаника. 1 м.
 5. Желтый песокъ..... 2 м.
 6. Прослой глыбъ и сростковъ кварцитоподобнаго свѣтлаго песчаника характерной формы... 1 м.
 7. Желто-сѣрый песокъ.

116. Холмы, извѣстные подъ именемъ горъ Ушей, находятся верстахъ въ 8 къ сѣверо-западу отъ *Камышина* на довольно ровномъ плато, образующемъ водораздѣлъ Волги и Иловли. Оба холма сложены изъ бѣлыхъ и сѣровато-бѣлыхъ твердыхъ кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ, которые разбиты трещинами на огромные параллелепипеды; въ плотной однородной массѣ камня встрѣчаются изрѣдка округлыя или хлѣбообразныя включения рыхлаго желтоватаго песчаника. Кварциты Ушей издавна славятся прекрасными отпечатками древесныхъ листьевъ. Отпечатки эти распредѣлены въ породѣ далеко не равномерно; лишь отдѣльныя рѣдкія прослойки бываютъ богаты растительными остатками, главная же масса песчаника, наоборотъ, весьма бѣдна ими. Отношеніе породъ, слагающихъ Уши, къ тѣмъ, которыя обнажаются на Волгѣ, лучше всего можно прослѣдить въ верховьяхъ длиннаго оврага, который подходитъ къ подножію западнаго холма. Здѣсь, начиная сверху, обнажаются слѣдующія породы:

- Sr. s.* 1. Свѣтло-сѣрые и бѣлые кварцевые пески съ тонкими пропластками бурыхъ песковъ и съ прослоями довольно слабыхъ сѣрыхъ песчаниковъ. Въ пескахъ встрѣчаются маленькіе сростки бураго желѣзистаго песчаника, палочки сливного песчаника и значительное количество небольшихъ галекъ кремнистыхъ глинъ, свѣтлыхъ опокъ и твердаго глауконитоваго песчаника.
 2. Желтоватые кварцевые пески съ прослоями сливныхъ кварцевыхъ песчаниковъ.
 3. Глауконитово-слюдистыя, песчанистыя, свѣтло-сѣрыя опоки переходящія въ глинистый песчаникъ. Во всей массѣ породы встрѣчаются гальки мѣла, бѣлыхъ мѣловыхъ опокъ и слюдисто-глауконитовыхъ глинъ; въ нижнихъ

частяхъ толщи скопленіе галекъ настолькоъ велико, что порода превращается въ настоящій конгломератъ.

Основаніе опокъ и подстилающихъ ихъ породъ не видно, такъ какъ оврагъ ниже зарастаетъ лѣсомъ.

Растенія, встрѣчающіяся въ песчаникахъ Ушей, перечислены были выше (стр.165).

117. Въ трехъ верстахъ ниже д. Сестренокъ находится первое обнаженіе, въ которомъ можно видѣть ясно всю серію верхне-саратовскихъ слоевъ. Огромный, трудно доступный обрывъ слагается здѣсь слѣдующими породами:

- | | | |
|-----------------------------|--|--|
| <i>Sz. s.</i> 1. | Сѣрый, слабый, глинистый песчаникъ съ бурыми пятнами и разводами, переходящій въ песчаную глину. | 5 м. |
| | 2. | Сѣрый и желтовато-бурый мелкозернистый песчаникъ со множествомъ <i>Ostrea Sinzowi</i> Netsch. 3 м. |
| <i>Sr. i.</i> 3. | Зеленый, мелкозернистый, слюдистый песокъ съ прослоями бураго песку и съ короваями... 27 м. | |
| | 4. | Сѣрый песокъ..... 7 м. |
| <i>Sr. s₁</i> 5. | Черная сланцеватая глина и желтовато-сѣровая опока..... | 2 м. |
| | 6. | Желтоватая пятнистая опока. |
| | 7. | Черная сланцеватая глина..... 5 м. |
| <i>Sr. s₂</i> 8. | Свита чередующихся пластовъ сѣрыхъ и желтыхъ песковъ и песчаниковъ съ окремнѣлыми стволами деревьевъ | 55 м. |

Въ сызранскихъ и саратовскихъ породахъ въ окрестностяхъ Сестренокъ Нечаевымъ найдены были слѣдующія окаменѣлости: *Heteropora Eichvaldi* Netsch., *Ostrea Sinzowi* Netsch., *O. arcuata* N., *Modiola elegans* Sow. var. *elegantior* Wood., *Cucullaea volgensis* Barb., *C. arcaeformis* N., *Pectunculus volgensis* N., *Nucula Dixoni* Sdw., *Cardita volgensis* Barb., *C. Trigonica* N., *Crassatella grignonensis* Desh., *C. unioniformis* N., *C. Stuckenbergi* N., *Lucina concinna* Desh., *L. Sokolowi* N., *L. subconca* N., *Cardium ovatum* N., *Cytherea tokodensis* Oppenh., *C. nitidula* L., *Tellina Deshayesi* N., *Sanguinolaria* sp., *Corbula sublongirostra* N., *C. elegantissima* N., *Turritella Leymeriei* N., *T. kamyschinensis* N., *T. Coemanssi* Br. et. Corn., *T. Abichi* N., *T. circumdata* Desh., *Natica canaliculata* Desh., *N. detracta* Koen., *N. repanda* Desh., *N. deplanata* N., *Morio longum* N., *Tudicla problematica* N., *Voluta volginica* N., *Ancilla* sp., *Pleurotoma Steenstrupi* Koen., *Actaeon ovulum* N., *Cylichna volgensis* N., *Scaphander fusiformis* N., *Helix kamyschinensis* N.

Южнѣе описаннаго обнаженія берегъ Волги дѣлаетъ небольшую дугу на востокъ, и вслѣдствіе этого верхнесызранскія породы скрываются изъ обнаженій.

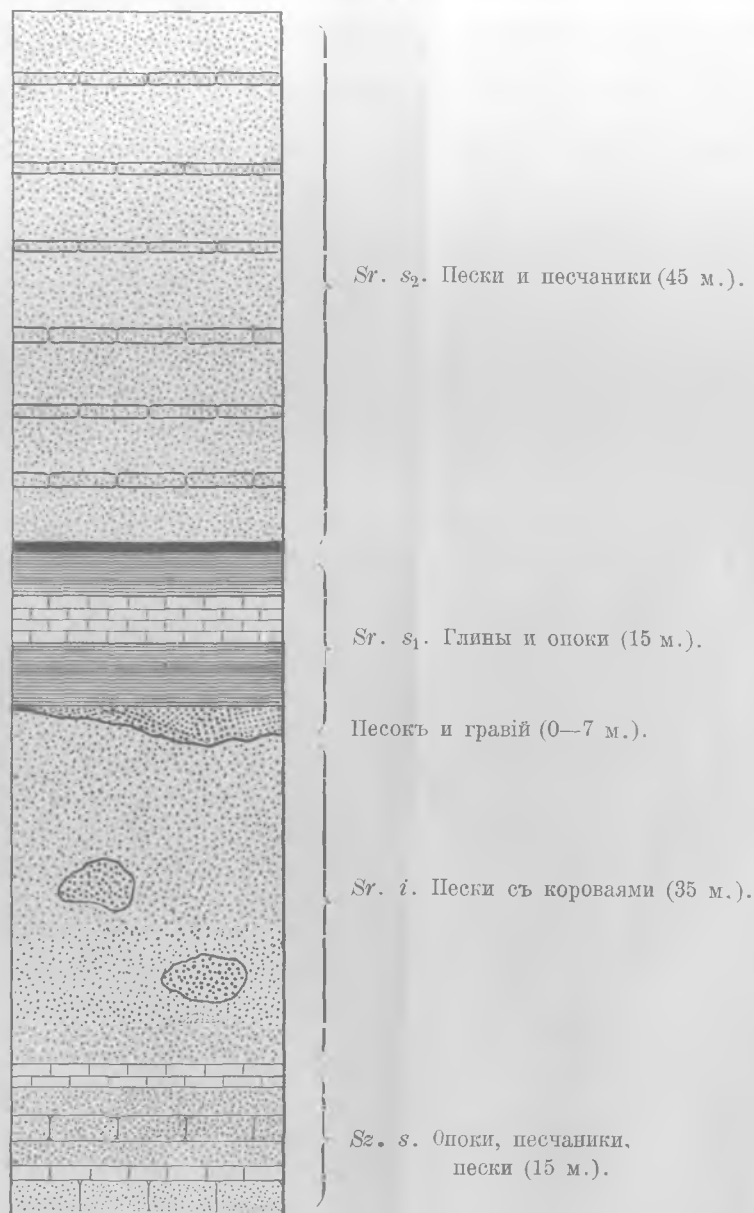


Рис. 15. Схема строенія третичныхъ слоевъ на югѣ Камышинскаго уѣзда.

118. Въ бугрѣ къ сѣверу отъ устья р. Козьей въ основаніи верхнесаратовскихъ слоевъ залегаетъ толща косвенно слоистыхъ песковъ и галечниковъ, которые хорошо видны ниже Козьей. На вершинѣ бугра на высотѣ 60 м. надъ Волгой встрѣчаются ока-
таные кремни и кварцъ. У устья рѣчки существуетъ рѣзко вы-
раженная терраса, сложенная изъ нижнесаратовскихъ песковъ,
прикрытыхъ шеколадными глинами, въ которыхъ встрѣчаются
Dreissensia polymorpha и обломки каспійскихъ *Cardium*.

119. Между Антиповкой и Козьей, обнаженія достигаютъ 70 м. высоты и благодаря обрывистости берега трудно доступны для изученія. Надъ песчанымъ бичевникомъ идутъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдующія породы:

- Sr. i.* 1. Зеленоватые и желтые, плотные, слюдисто-глауко-
нитовые пески безъ ископаемыхъ..... ок. 12 м.
2. Сѣрый, глауконитовый, плотный песокъ съ бурыми
линзами желѣзистаго песка и песчаника съ пло-
хими отпечатками раковинъ, среди которыхъ можно
узнать *Cardita volgensis* Barb. и др.....ок. 3 м.
3. Желтоватые пески, вверху сильно желѣзистые: въ
этихъ верхнихъ горизонтахъ мѣстами попадаетъ
множество *Eschara volgensis* Netsch., разсыпавшихся
при малѣйшемъ прикосновеніи къ нимъ. Верхняя
поверхность песковъ крайне неровная, благодаря
чему мощность ихъ сильно измѣняется на очень
близкомъ разстояніи; въ одномъ мѣстѣ толщина
песковъ опредѣлена въ..... 6 м.

- Sr. s₁.* 4. На эту размытую поверхность песковъ налегаютъ
сѣрые съ желтыми прослоями, сыпучіе, косвенно-
слоистые пески, содержащіе въ себѣ косые прослой
сѣраго песчаника съ фигурными плоскостями раз-
рѣзовъ и прослой плотнаго кварцитоподобнаго
свѣтлаго песчаника. Во всей толщѣ этой породы
разбросаны мелкія галечки опокъ и фосфоритовъ;
въ прослояхъ песчаниковъ эти гальки скопляются
во множествѣ..... ок. 3 м.
5. Тонкая линза черной глины.
6. Сѣрый, крупно-зернистый, слабый песчаникъ съ
прослоемъ крупно-зернистаго конгломерата изъ сѣ-
рыхъ и бѣлыхъ опокъ и мергелей..... 0,80 м.
7. Свѣтло-сѣрые пески, въ которыхъ проходятъ про-
слои слабыхъ песчаниковъ имѣющихъ характерную
фигурную структуру; плоскости разрѣзовъ такихъ

- „фигурных“ песчаниковъ покрыты сложной сѣтью перепутывающихся палочекъ, трубочекъ и т. п.;
мощн. ок. 2 м.
8. Плотный сѣрый песчаникъ, образующій карнизъ;
мощн. 0,8 м.
9. Темныя и желтоватыя плитчатая глины и опоки,
мощн. ок. 10 м.
- Sr. s₂*. 10. Выше обнаженія очень трудно доступны и состоятъ изъ огромной толщи сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ часто съ фигурными плоскостями разрѣзовъ до 35 м.
11. Надъ береговыми обрывами поднимаются бугры сыпучаго желтаго песку, усыпанные кусками свѣтлаго кварцитоподобнаго песчаника, имѣющаго часто форму дихотомически вѣтвящихся тѣлъ.

120. Близъ д. *Водяной*, гдѣ находится вершина, обращенной къ востоку излучины Волги, благодаря паденію слоевъ на востокъ, нижнесаратовскія породы опускаются настолько низко, что видны всего на 9 м. надъ бичевникомъ; здѣсь обнажаются:

- Sr. i*. 1. Желтоватые тонкіе слюдистые пески. 9 м.
- Sr. s₁*. 2. Зеленоватый слабый песчаникъ съ гальками опокъ, фосфорита и мѣла. 1 м.
3. Сѣрая глина.
4. Зеленый песокъ съ прослоемъ кварцитоподобнаго песчаника съ гальками. 0,75 м.
5. Черная глина. 4 м.
6. Желтая опока покрытая бурыми пятнами. . 0,5 м.
7. Черная и желтая глина. 2 м.
- Sr. s₂*. 8. Чередующіеся слои сѣрыхъ и зеленовато-сѣрыхъ песковъ съ остатками древесины и песчаниковъ, до 15 м.

Поодаль отъ берега вывѣшаются холмы сыпучаго желтаго песку со сростками свѣтлаго кварцита, содержащаго дихотомически вѣтвящіеся водорослеподобныя тѣла.

Южнѣе д. *Водяной* косвеннослоистые пески и гравіи въ основаніи верхнесаратовскихъ слоевъ замѣщаются лишь тонкимъ слоємъ конгломерата.

121. Строеніе саратовскихъ слоевъ здѣсь можно изучить между устьями овраговъ Кривоносъ и Широкій въ 4,5 верстахъ выше с. *Балыклея*.

- Sr. i*. 1. Отъ бичевника поднимаются здѣсь обрывы сѣраго тонкозернистаго слюдисто-глауконитоваго песка съ

рѣдкими прослоями песку желѣзистаго, ржаваго. Въ толщѣ этой породы встрѣчаются линзы слабого желѣзистаго песчаника и огромныя конкреціи сѣраго известковистаго песчаника, извѣстные подъ именемъ королавъ; обычно эти короави облечены толстымъ чехломъ бураго желѣзистаго песчаника. Въ пескахъ и, въ особенности, въ желѣзистыхъ песчаникахъ въ изобиліи встрѣчаются отпечатки раковинъ, въ коровахъ же — цѣльные, хорошо сохранившіеся экземпляры ихъ 20 м.

- Sr. s₁*. 2. Прослой конгломерата, образованнаго изъ галекъ опокъ, мергелей и фосфоритовъ. Въ галькахъ мергеля встрѣчаются отпечатки нижнесенонскихъ губокъ, среди же фосфоритовъ — обломки костей мѣловыхъ рептилій; кромѣ галекъ порода содержитъ зубы акулъ 0,25 м.
3. Темныя плитчатая глины съ прослоями желтоватыхъ опокъ до 10 м.

Выше лежащія породы верхняго горизонта саратовскаго яруса обнажаются въ огромныхъ, недоступныхъ обрывахъ. Ихъ можно видѣть въ сосѣднемъ оврагѣ, гдѣ надъ глинами и опоками обнажаются:

- Sr. s₂*. Огромная толща сѣрыхъ песковъ съ прослоями сѣрыхъ и желтоватыхъ „фигурныхъ“ песчаниковъ. Въ нижнихъ горизонтахъ толщи эти песчаники рыхлы, но чѣмъ выше, тѣмъ чаще попадаются въ нихъ участки сливнаго песчаника. На высотѣ 25 м. надъ основаніемъ песковъ въ одномъ изъ прослоевъ песчаника встрѣчены многочисленные обломки полуистлѣвшей древесины. Въ самыхъ верхнихъ частяхъ толщи, на 40 м. выше основанія ея, въ пескахъ залегаютъ сплошныя прослой и отдѣльныя сростки кварцитоподобныхъ песчаниковъ, содержащихъ въ себѣ загадочныя образованія въ видѣ дихотомически вѣтвящихся тѣлъ съ шероховатой поверхностью (*Dichotoma problematica* Pavl.). 40 м.

На водораздѣльномъ плато надъ описаннымъ обнаженіемъ разбросаны холмы, состоящіе изъ сыпучаго песку со сростками указанныхъ кварцитовъ съ дихотомически вѣтвящимися водорослеподобными тѣлами.

Съ составомъ саратовскихъ породъ въ болѣе южныхъ пунктахъ берега Волги мы познакомимся ниже при описаніи царичинскихъ слоевъ.

Къ характеристикѣ палеоценовыхъ отложеній во внутреннихъ частяхъ Саратовскаго, Камышинскаго и Царицынскаго уѣздовъ служатъ слѣдующіе разрѣзы.

122. У с. *Поповки* на р. Латрыкѣ склоны до 70 м. высоты состоятъ изъ довольно дурно обнаженныхъ песковъ съ прослоями и сростками твердыхъ, частью сливныхъ песчаниковъ; породы эти представляютъ болѣе высокіе горизонты саратовскаго яруса, нежели тѣ, которыя обнажаются у Саратова.

123. Въ Хохлатскомъ оврагѣ, впадающемъ слѣва въ Карамышъ между с. *Макаровкой* и *Карамышкой*, обнажаются слѣдующіе слои:

Sz. s. 1. Толща сѣроватыхъ и желтоватыхъ слюдистыхъ глинистыхъ песчаниковъ, заключающихъ вверху банку *Ostrea Sinzowi* Netsch.

Sr. i. 2. Послѣ нѣкотораго перерыва обнажаются желтоватобѣлые песчаники, поверхность которыхъ покрыта прихотливыми выростами, трубочками и т. д. . 7 м.

3. Бѣлый и желтоватый песокъ. 2 м.

4. Пластъ свѣтло-сѣраго кварцитоподобнаго песчаника. 0,25 м.

5. Сѣрые и буроватыя глины. 2,5 м.

6. Сѣрый кварцитоподобный песчаникъ. . . . 0,10 м.

124. На водораздѣлѣ *Сухой Рельны* и *Двоенкъ* въ почвѣ можно прослѣдить выходы сѣроватыхъ и желтоватыхъ сызранскихъ опокъ (*Sz. i.*) и выше—глинистыхъ песчаниковъ (*Sz. s.*)

125. У с. *Ключей* на р. Двоенкѣ въ искусственныхъ обнаженіяхъ видны верхнесызранскіе глинистые песчаники, переслаивающіеся съ песками; надъ ними проступаетъ пластъ сѣраго сливного песчаника (*Sr. i.*).

Рядъ весьма интересныхъ разрѣзовъ палеоценовыхъ породъ находится по теченію р. *Балыклея*. Здѣсь, какъ уже указывалось выше, сызранскіе слои имѣютъ иную фацию, нежели на Волгѣ.

126. Немного выше устья *Дудкина* оврага на лѣвомъ берегу Балыклея находится хорошее обнаженіе, начинающееся на 9 м. выше уровня воды въ рѣкѣ; въ немъ видны слѣдующія породы, начиная снизу:

Sz. s. 1. Зеленоватый песокъ съ глауконитомъ, заключающій мелкія галечки бѣлаго мергеля

2. Свѣтло-сѣрый, плотный песокъ съ глауконитомъ и слюдою.
3. Свѣтло-сѣрый песчаникъ съ охряно-желтыми полосами.
Мощность слоевъ 1—3 равна 8 м.
4. Сѣрый и желтоватый, отчасти кремнистый песчаникъ съ ржавыми пятнами.
5. Песчанистая плотная опока.
6. Свѣтло-сѣрый песчаникъ.
7. Свѣтлый глинистый, богатый слюдою песокъ съ прослоями сѣроватаго, глинистаго песчаника, переполненнаго плохо сохранившимися ядрами и отпечатками моллюсковъ, среди которыхъ встрѣчается множество *Ostrea Sinzowi* Netsch.
Мощность слоевъ 4—7 ок. 15 м.

127. На томъ же лѣвомъ берегу рѣки противъ д. *Студенки* имѣется слѣдующій разрѣзъ:

- Sz. s.* 1. Зеленовато-сѣрый слюдистый песчаникъ, переходящій въ плотный сѣрый сливной. Внизу въ песчаникѣ находится множество галекъ опокъ и мѣла до 2 см. въ поперечникѣ; вверху порода незамѣтно переходитъ въ лежащую выше и заключаетъ въ себѣ пустоты отъ растворившихся галекъ 1 м.
2. Желтоватая и сѣрая опока съ желтыми разводами 5 м.
3. Сѣровато-желтоватый глинистый песчаникъ. Немного сѣвернѣе описываемаго пункта въ этой породѣ найдено множество ядеръ *Ostrea Sinzowi* Netsch.

По *Разбитому* оврагу, впадающему около этого обнаженія въ Балыклей, наблюдаются болѣе молодые слои, именно мощная толща песковъ и слабыхъ песчаниковъ верхняго отдѣла саратовскаго яруса (*Sr. s.*).

Хорошіе разрѣзы верхнесаратовскихъ слоевъ, представленныхъ тѣми же породами, что и на берегу Волги, имѣются въ оврагѣ, впадающемъ въ Балыклей слѣва въ мѣстѣ поворота рѣки съ востока на югъ.

Надъ палеоценовыми образованіями въ Царицынскомъ у. южнѣе параллели с. Балыклея появляется сложная серія породъ, получившая отъ А. П. Павлова названіе царицынскихъ слоевъ. Съ исчезновеніемъ у с. Водяного нижнесаратовскихъ песковъ подѣ

уровнемъ Волги царичынскіе слои достигаютъ огромной мощности. Нами, кажется, впервые даны были подробныя описанія разрѣзовъ породъ царичынской серіи, благодаря чему является возможнымъ ея расчлененіе.

Терминъ „царичынскіе слои“ мы предлагали бы удержать для обозначенія лишь нижняго горизонта толщи, такъ какъ болѣе высокіе горизонты извѣстнаго подъ этимъ названіемъ комплекса породъ теперь представляется возможнымъ сопоставить съ олигоценовыми отложеніями юго-западной Россіи, для которыхъ уже существуютъ общепринятые обозначенія.

Стратиграфическія соотношенія нижняго отдѣла серіи допускаютъ сопоставленіе его съ бучакскими слоями, но отсутствіе палеонтологическихъ данныхъ не позволяетъ быть увѣреннымъ въ точности такого сопоставленія, почему намъ и кажется рациональнымъ на время удержать для него названіе—царичынскіе слои.

Царичынскіе слои (Tz), въ указанномъ выше ограниченномъ значеніи этого термина, по своему строенію напоминаютъ верхне-саратовскіе, которые ихъ непосредственно подстилаютъ. Начинается эта толща или слоемъ чрезвычайно характернаго глауконитоваго сливного песчаника, или же мелкозернистымъ конгломератомъ. Выше слѣдуютъ:

Tz_1	Толща песчанистыхъ темныхъ глинъ и опокъ, достигающая мѣстами.....	15 м.
Tz_2	Чередующіеся пласты песковъ и песчаниковъ,	до 20 м.
Tz_3	Глинистые глауконитовые пески, переходящіе часто въ глины.....	до 30 м.

Всѣ эти породы лишены ископаемыхъ, если не считать зубовъ и чрезвычайно рѣдкихъ отпечатковъ рыбъ, и лишь въ нижнемъ горизонтѣ нами найденъ одинъ отпечатокъ *Pleurotoma*.

Царичынскіе слои вмѣстѣ съ верхнесаратовскими слагаютъ волжскій берегъ отъ Водяного до Елшанки и въ послѣдній разъ видны у Отраднаго. Южнѣе до уровня каспійской террасы спускается олигоценъ. Тѣ же группы слоевъ обнажаются и во внутреннихъ частяхъ южной половины Царичынскаго уѣзда.

Слѣдующимъ за царичынскими слоями горизонтомъ палеогена являются бѣлые мергеля кіевского яруса съ *Ostrea Queteleti* Nyst, обнажающіеся въ извѣстномъ грабенѣ между ст. Александровской и с. Пролейками¹⁾. Южнѣе слѣды этого горизонта можно

¹⁾ См. Pavlow, № 98.

находить лишь въ фосфоритовомъ конгломератѣ, залегающемъ въ основаніи мелеттовыхъ глинъ.

Мелеттовыя глины, составляющія послѣдній членъ южно-саратовскихъ палеогеновыхъ образований, появляются впервые у с. Орловки и южнѣе обнажаются почти по всѣмъ впадающимъ въ Волгу балкамъ вплоть до Сарепты; тѣ же породы наблюдались по склону долины р. Червленной у Бочкарева хутора, на р. Песчанкѣ у с. Песчанки (Червленоразнаго) и въ балкѣ Ягодной. Глины эти имѣютъ зеленоватую и шоколадную окраску и содержатъ чешуи и остатки скелета *Meletta*, а также неясные растительные остатки. Въ Ергеняхъ, за предѣлами уже губерніи, въ этой толщѣ найдены моллюски олигоценоваго типа. Мощностъ горизонта доходитъ до 20 метровъ.

Присутствіе въ бѣлыхъ мергеляхъ Александровки *Ostrea Queteleti* дѣлаетъ возможнымъ сопоставленіе ихъ съ породами кіевского яруса; мелеттовыя глины, какъ по ихъ положенію, такъ и по фаунѣ можно относить къ харьковскому ярусу.

128. Налеганіе царцынскихъ слоевъ на саратовскіе можно наблюдать въ волжскихъ обрывахъ тотчасъ ниже села *Песковатки*: въ этомъ мѣстѣ обнажаются слѣдующія породы:

- | | | | |
|-----------------|-----|---|-------------|
| Sr. | 1. | Серія чередующихся слоевъ свѣтло-сѣрыхъ неравно-зернистыхъ песковъ и такихъ же песчаниковъ. Въ верхнихъ горизонтахъ толщи окраска породъ дѣлается все темнѣе и темнѣе | ок. 36 м. |
| | 2. | Темный, сильно глинистый песокъ со слюдою и глауконитомъ | ок. 1 м. |
| | 3. | Свѣтло-сѣрый песокъ съ тремя прослоями довольно слабого песчаника | ок. 4 м. |
| Tz ₁ | 4. | Характерный твердый черно-зеленый песчаникъ сливного сложенія; въ однородной основной кремнистой массѣ вкраплены весьма крупныя ярко-зеленыя зерна глауконита | ок. 0,20 м. |
| | 5. | Желтоватая, слюдистая опоки съ рѣдкими чешуями рыбъ | ок. 6 м. |
| | 6. | Темная сланцеватая глина | 1,5 м. |
| | 7. | Слой темной, плотной, глауконитовой опоки. | |
| | 8. | Чередованіе песчаныхъ, слюдисто-глауконитовыхъ опокъ съ песчанистыми глинами | ок. 7 м. |
| | 9. | Желто-зеленый, глауконитово-слюдистый, мелко-зернистый песокъ | 1,5 м. |
| Q. | 10. | Тонкій прослой бѣлаго песку съ мелкими валунчиками кремней и кварца. | |

11. Буровато-желтый гравій изъ валуновъ кремней, кварца и песчаниковъ; кремни достигаютъ 10 см. въ діаметрѣ.
12. Вишнево-красный песокъ и валунный гравій съ прослоями и сростками крупнозернистаго кварцеваго песчаника и конгломерата.

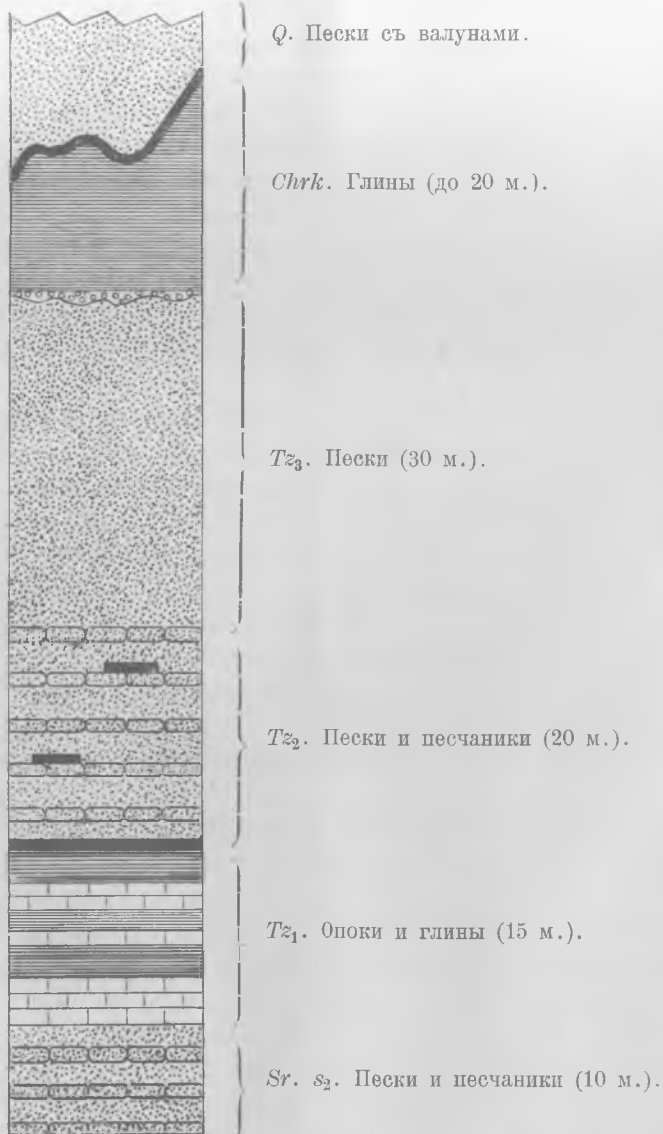


Рис. 16. Схема строенія третичныхъ отложеній на югѣ Царицынскаго уѣзда.

129. Болѣ высокіе горизонты царицынскихъ слоевъ обнажаются на берегу Волги въ 3,5 верстахъ ниже с. *Пичуги*; здѣсь видны слѣдующія породы:

- Tz₁* 1. Фиолетовая опока.
 2. Зеленоватая, пятнистая глина съ нерѣзко очерченными участками желтоватой опоки.
 3. Бурый, пятнистый, глауконитовый песчаникъ съ кремнистымъ цементомъ.
 Слои 1—3 видны на бичевникѣ.
 4. Основаніе берегового обрыва состоитъ изъ темной сланцеватой песчанистой глины..... ок. 2 м.
 5. Сѣрая, слюдистая, плотная опока со множествомъ желтыхъ пятенъ и разводовъ..... 1,20 м.
 6. Темная сланцеватая глина.....ок. 5 м.
 7. Черно-зеленый глауконитовый песчаникъ со слюдою 0,55 м.
 8. Чередованіе слоевъ сѣрой, песчано-слюдистой глины, разбитой на неправильные многогранники, и желтоватой слюдистой опоки..... ок. 7 м.
 9. Сѣрая, сильно песчанистая глина со слюдою и глауконитомъ 4 м.
Tz₂ 10. Сѣрый, плотный, сверху сливной песчаникъ. 0,5 м.
 11. Сѣрый песокъ 3 м.
 12. Сѣрый, кавернозный, кварцитоподобный песчаникъ..... 1, 5 м.
 13. Бурый глинистый песокъ..... 0,40 м.
 14. Сѣрый песокъ съ желтыми пятнами..... 0,80 м.
 15. Прослойка фосфоритовыхъ сростковъ..... 0,10 м.
 16. Зеленый песокъ 0,15 м.
 17. Пятнистый желтоватый песчаникъ, заключающій расплывчатая пятна опоки..... 1 м.
 18. Плотный сѣрый песокъ съ прихотливыми палочковидными сростками сливного песчаника ... 1 м.
 19. Зеленый песокъ..... 1 м.

130. Въ разрѣзахъ ниже устья р. *Мокрой Мечетки* самые нижніе горизонты царицынской серіи—опоки и глины, опускаются ниже уровня Волги, но зато здѣсь видны самые верхніе горизонты ея. Разрѣзы имѣютъ слѣдующее строеніе:

- Tz₂* 1. Сѣрые пески, видные на бичевникѣ.
 2. Зелено-сѣрые, глауконитовые пески съ желтыми и бѣлыми пятнами, переходящіе въ слабые песчаники..... ок. 4 м.

3. Крупнозернистый, зеленовато-сѣрый песокъ съ разсѣянными въ немъ желваками фосфорита. ок. 3, 5 м.
4. Сѣрый песчаникъ 0,80 м.
5. Сѣрый песокъ 0,30 м.
6. Сѣрая сланцеватая глина съ песчаниковыми конкреціями въ видѣ палочекъ и трубочекъ.
7. Зеленоватый кремнистый песчаникъ 0,31 м.
8. Сѣрая сланцеватая глина 0,54 м.
9. Кремнистый песчаникъ съ глауконитомъ, переходящій въ сѣрый песокъ съ желтыми пятнами. 1,18 м.
10. Плотный, зеленовато-сѣрый песокъ, переходящій въ слабый песчаникъ 0,55 м.
11. Сѣрый песокъ комковатаго сложенія 0,80 м.
12. Сѣрый, глинистый песокъ съ трубочками бѣлаго песчаника 1,20 м.
13. Песчаная, слюдисто-глауконитовая глина.. 0,60 м.

Надъ обрывомъ располагается терраса около полутора верстъ шириною, упирающаяся въ возвышенность. Обращенный къ Волгѣ край террасы поднимается надъ уровнемъ воды въ рѣкѣ метровъ на 20; у основанія холмовъ высота ея около 35 м.

Tz. Въ оврагахъ, прорѣзывающихъ склоны высотъ, обнажается толща зеленыхъ песковъ выше 30 м.

Kw. Выше на склонахъ холма можно видѣть полосу розсыпей фосфоритовыхъ желваковъ, содержащихъ зубы акулъ.

Chrk. Нѣсколько выше на сусликовыхъ холмикахъ попадаются пластинки глины съ чешуями *Meletta*.

131. Налеганіе мелеттовыхъ глинъ на царицынскіе слои видно въ Сабачьей балкѣ, впадающей справа въ Водяную балку у с. *Орловки*. Здѣсь обнажаются:

- Tz.* 1. Мощная толща зеленовато-сѣрыхъ глауконитовыхъ, песковъ.
- Chrk.* 2. Зеленый песокъ съ мелкими гальками чернаго фосфорита. 0,30 м.
3. Брекчіевидная, зеленовато-желтая, песчанистая порода съ кусками бѣлаго мергеля, иногда окатанными, и съ крупными черными фосфоритами. Обычно слой этотъ имѣетъ всего 0,15 м. мощности, но мѣстами утолщается и до 0,30 м., состоя въ этомъ случаѣ преимущественно изъ обломковъ бѣлаго мергеля.
4. Крупнозернистый зеленоватый песокъ 0,14 м.
5. Зеленоватая листоватая глина до 2 м.

Q. 6. Желтые валунные пески.

Палеонтологически охарактеризованных неогеновых образований нигдѣ въ Саратовской губерніи не обнаружено, но у Вольска существуютъ нѣмые пески, которые, быть можетъ, относятся къ этой эпохѣ.

Крайній къ сѣверу выходъ этихъ породъ находится на вершинѣ горы, возвышающейся надъ Глухоозерскимъ цементнымъ заводомъ. Здѣсь обнажаются желтоватые и бурые, горизонтально-слоистые пески, переходящіе мѣстами въ слабый песчаникъ. Видимая мощность ихъ около 3 м.; основанія не видно. На слѣдующей къ югу высокой горѣ разсматриваемые слои видны въ дорожной выемкѣ на уровнѣ границы мѣловыхъ и палеоценовыхъ отложений. Нижніе горизонты ихъ лежатъ еще на мѣлу, верхніе же поднимаются высоко на сызранскія опоки. Слоистость песковъ въ большей ихъ части совершенно горизонтальная, и лишь въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ замѣтенъ нѣкоторый наклонъ слоевъ; они имѣютъ желтую окраску и мѣстами уплотнены въ рыхлый песчаникъ. Въ нижней части песковъ проходитъ слой обломковъ сильно измѣненнаго, слабо вскипающаго мѣла, покрытыхъ сверху характерной черной коркой; въ среднихъ частяхъ толщи встрѣчаются небольшія галечки мѣла, а въ верхнихъ—крупные обломки палеоценовыхъ песчаниковъ.

Интересныя обнаженія песковъ находятся вблизи старообрядческаго кладбища, немного южнѣ описаннаго обнаженія. Здѣсь надъ мощной толщей слюдистыхъ песковъ внезапно появляются пласты палеоценовыхъ опокъ, мѣстами просто налегающихъ на пески, мѣстами же вклинивающихся въ нихъ.

На вершинѣ плоской возвышенности, по склону которой расположено кладбище, въ дудкахъ для добычи песчаниковъ, вновь видны пески, въ основаніи которыхъ и залегаетъ глыбами и цѣлыми обрывками пластовъ песчаникъ, вмѣстѣ съ обломками опокъ.

Наиболѣе интересный разрѣзъ песчаной толщи мы обнаружили на склонахъ возвышенностей въ большомъ карьерѣ для добычи песку у большой дороги на *Терсу*. Вся эта выемка лежитъ ниже верхней границы мѣла. Въ основаніи сѣверной стѣнки карьера лежатъ слюдистые пески, въ которыхъ попадаются куски „дикаря“ и опокъ; крупные обломки дикаря имѣютъ неправильную, угловатую форму, мелкіе же, а также обломки опокъ, представляютъ типичныя гальки. Въ западной части стѣны пески имѣютъ до 10 м. мощности, но къ востоку они вытѣсняются делювиальными породами.

Западная стѣнка выемки образуетъ посрединѣ далеко выдающійся выступъ, кажущійся со стороны дороги одиноко стоящимъ столбомъ. Къ сѣверу отъ этого выступа въ стѣнкѣ обнажается лишь делювіальный суглинокъ, такъ какъ большая часть ея покрыта осыпью. Строеніе выступа, если смотрѣть на него съ юга, представляется въ слѣдующемъ видѣ.

Нижняя часть его, на высоту почти 15 м., образована описанными песками. На нихъ налегаетъ глыба мѣловыхъ и третичныхъ породъ. Мощность мѣла, сохранившагося только на краю выступа, — 0,75 м.; онъ сильно измѣненъ, покрытъ черными пятнами и слабо вскипаетъ отъ соляной кислоты. Мощность опоки достигаетъ 6 м.; слои ихъ сильно наклонены. Часть глыбы отдѣлена отъ остальной массы трещиной, которая выполнена пескомъ и кусками „дикаря“. Зайдя съ сѣверной стороны выступа, можно видѣть, что мощность глыбы здѣсь сильно уменьшается, и что опоки вновь покрываются песками. Южнѣе столба западная стѣнка сложена изъ палеоценовыхъ опоки, къ которымъ прислонены пески; ниже опоки проступаетъ мѣль и вновь пески. На южной сторонѣ выемки обнажена мощная толща опоки. Наконецъ, на восточной стѣнкѣ карьера вновь видны пески, прикрытые мѣломъ и опоками, которые вновь покрываются песками (рис. 17).

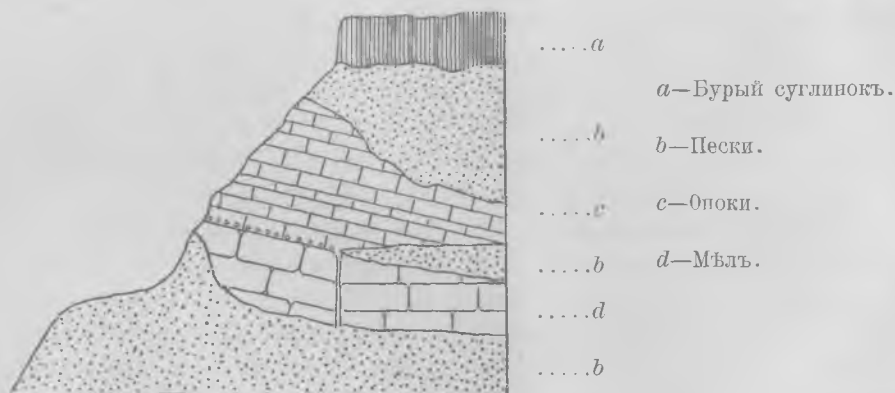


Рис. 17.

Опоки мѣстами разбиты широкими трещинами, также выполненными песками.

Въ возвышенностяхъ южнѣе описаннаго карьера, опять можно наблюдать пески, прислоненные къ палеоценовымъ опокамъ и содержащіе обрывки пластовъ песчаника саратовскаго яруса 3 м. длиною и до 1,5 м. мощностью.

Крайнія къ югу обнаженія разсматриваемыхъ породъ мы обнаружили невдалекѣ отъ цементнаго завода Зейфферта, гдѣ пески прислонены къ мѣлу; они имѣютъ прекрасно выраженную горизонтальную слоистость и содержатъ прослой галекъ третичныхъ породъ.

Мы не можемъ согласиться съ Хименковымъ, приписывающимъ описаннымъ песчанымъ отложеніямъ арало-каспійское происхожденіе, такъ какъ извѣстно, что каспійскія отложенія въ Поволжьѣ не поднимаются выше 25 саж. абсолютной высоты, тогда какъ наши пески достигаютъ 50—65 сажень. Полное отсутствіе ископаемыхъ въ пескахъ дѣлаетъ невозможнымъ вполнѣ опредѣленное рѣшеніе вопроса объ ихъ происхожденіи и возрастѣ, но характеръ слоистости заставляетъ разсматривать ихъ, какъ образованіе морское; наиболѣе вѣроятнымъ кажется намъ сопоставлять описанныя породы съ кардитными (акчагыльскими слоями), которые на Самарской лукѣ, и въ Самарской губ. какъ извѣстно, поднимаются до 40—75 сажень абсолютной высоты. Что касается до происхожденія колоссальныхъ глыбъ палеогеновыхъ породъ, залегающихъ въ пескахъ, то мы рѣшаемся предложить такое объясненіе для этого явленія.

Высоты, окружающія Вольскъ, были, несомнѣнно, берегомъ бассейна, въ которомъ отлагались песчаные пласты. Берегъ этотъ, благодаря петрографическимъ особенностямъ мѣла и палеоценовыхъ опокъ, долженъ былъ быть такимъ же высокимъ и обрывистымъ, какимъ является теперь берегъ Волги ниже Вольска. Благодаря подмыванію такой легко разрушаемой породы, какою является мѣлъ, должны были имѣть мѣсто огромные обвалы берега, слѣдами которыхъ и являются описанныя глыбы.

Полезныя ископаемыя. Главнѣйшимъ полезнымъ ископаемымъ третичныхъ отложеній являются песчаники, распространенные всюду въ слояхъ саратовскаго яруса, и въ очень многихъ мѣстностяхъ энергично разрабатываемые населеніемъ. Особенное вниманіе среди этихъ песчаниковъ привлекаютъ т. н. „коровай“, залегающіе въ нижне-саратовскихъ слояхъ побережья Волги въ южной половинѣ Камышинскаго и сѣверной части Царицынскаго у. Эти огромныя конкреціи известковаго песчаника идутъ на выдѣлку молотильныхъ камней, извѣстныхъ во всемъ нижнемъ Поволжьѣ.

Фосфориты, встрѣчающіеся въ саратовскихъ и царицынскихъ слояхъ южнаго поля, по незначительному ихъ количеству не имѣютъ практическаго значенія ¹⁾.

¹⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, № 182.

Олигоценные слои южной части Царицынского у. содержать купоросныя глины (мелетовыя глины), особенно мощно развиты между Царицынымъ и Сарептою (Купоросная балка и др.)

Въ сѣверной части губерніи въ ниже-сызранскихъ опокахъ мѣстами, въ Кузнецкомъ у., встрѣчаются трепела. — Второй горизонтъ трепеловъ представляютъ верхне-саратовскія опоки того же уѣзда. Мѣсторожденія эти совершенно не изучены; наши маршрутные изслѣдованія не даютъ возможности выяснитъ ни распространенія, ни характера залежей.

Наконецъ, къ наиболѣе высокимъ горизонтамъ третичныхъ отложений — Кузнецкаго и Хвалынскаго у. приурочены залежи бѣлыхъ сукновальныхъ глинъ.

Водоносные горизонты третичныхъ породъ очень многочисленны, и нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ весьма важное значеніе.

Южное поле. Въ Саратовскомъ у. и приволжской полосѣ Камышинскаго у. первый водоносный горизонтъ третичныхъ отложений залегаетъ въ основаніи нижнесызранскихъ опокъ на водупорныхъ глинистыхъ породахъ сенона. Воды этого слоя отличаются хорошими качествами и мѣстами очень обильны. Въ толщѣ самихъ опокъ намъ мѣстами также приходилось наблюдать выходы небольшихъ родниковъ, но опредѣленнаго воднаго горизонта здѣсь не имѣется.

Въ верхне-сызранскихъ породахъ и непосредственно на нихъ мы воды не наблюдали, но по аналогіи съ сѣвернымъ полемъ можно предполагать присутствіе водоноснаго горизонта въ верхней части верхне-сызранскихъ песчаниковъ или въ основаніи покрывающихъ ихъ саратовскихъ песковъ.

Въ песчаныхъ толщахъ саратовскаго яруса сѣвернѣе параллели Камышина на волго-иловлинскомъ и карамышско-идолгинскомъ водораздѣлахъ мы наблюдали мѣстами обильные выходы водъ, которыя, повидимому, держатся на слояхъ песчаника. Южнѣе Камышина родники приурочены къ верхней границѣ верхнесаратовскихъ глинъ и опокъ.

Въ южной половинѣ Царицынскаго у., гдѣ мощнаго развитія достигаютъ породы царицынской серіи слоевъ, обильный водоносный горизонтъ держится на толщѣ опокъ и глинъ, залегающихъ въ основаніи серіи. Второй значительный водоносный горизонтъ юга уѣзда держится на поверхности олигоценныхъ глинъ въ основаніи послѣдтретичныхъ валунныхъ песковъ.

Сѣверное поле. Въ толщѣ третичныхъ отложений сѣвернаго поля намъ извѣстныя три или четыре водоносныхъ горизонта. Первый изъ нихъ залегаетъ въ основаніи нижнесызранскихъ опокъ

на мѣловыхъ отложеніяхъ; количество воды въ немъ возрастаетъ, повидимому, съ востока на западъ въ связи съ переходомъ въ этомъ направленіи мѣла въ мергеля. Въ толщѣ самихъ опокъ также встрѣчаются мѣстами непостоянныя водяныя жилы. Второй горизонтъ залегаетъ въ основаніи покрывающихъ эти породы саратовскихъ песковъ. Наболѣе важенъ для среднихъ частей занятый палеоценовыми породами площади третій водоносный горизонтъ, приуроченный къ поверхности верхнесаратовскихъ глинъ и опокъ.

Наконецъ, мы наблюдали въ западныхъ частяхъ Вольскаго у., выходы водъ изъ верхнихъ частей верхнесаратовскихъ породъ, гдѣ онѣ держатся, повидимому, на пластахъ песчаниковъ.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

Послѣтретичныя отложенія.

Изученіе послѣтретичныхъ образованій, которыми болѣе детально занимались при своихъ работахъ почвовѣды, входило въ нашу задачу лишь отчасти, и потому подробно на этомъ интересномъ вопросѣ мы останавливаться не можемъ.

Поскольку намъ удалось выяснитъ, площадь Саратовской губ. по характеру развитыхъ въ ней послѣтретичныхъ отложеній можетъ быть подраздѣлена на четыре части.

Западная часть губерніи, ограниченная съ востока теченіемъ р. Медвѣдицы и р. Няньги, отличается отъ остальныхъ присутствіемъ типичныхъ моренныхъ, ледниковыхъ образованій и образуетъ первый районъ.

Второй районъ обнимаетъ собою югъ Камышинскаго у., начиная, приблизительно, съ параллели с. Антиповки, и весь Царицынскій у. Эта область характеризуется, главнымъ образомъ, развитіемъ своеобразныхъ валунныхъ песковъ и покрывающихъ ихъ красныхъ глинъ.

Третій районъ образуетъ узкая приволжская полоса губерніи, отличающаяся присутствіемъ морскихъ послѣтретичныхъ осадковъ, оставленныхъ древнекаспійскимъ моремъ.

Наконецъ, четвертый, наибольшій районъ охватываетъ собою всю остальную часть губерніи, лежащую къ востоку отъ те-

ченія Няньги и Медвѣдицы и къ сѣверу отъ параллели упомянутого выше с. Антиповки. Въ этой области и ледниковыя, и каспійскія отложенія отсутствуютъ, и изъ новѣйшихъ образованій развиты лишь элювіальныя, делювіальныя и аллювіальныя осадки.

Мы начнемъ изложеніе результатовъ нашихъ наблюденій съ этой послѣдней области, такъ какъ и элювіальныя и делювіальныя отложенія развиты и въ остальныхъ районахъ, и въ своемъ распространеніи и залеганіи подчиняются однимъ и тѣмъ же законамъ.

Распредѣленіе элювіальныхъ, делювіальныхъ и аллювіальныхъ образованій находится въ тѣснѣйшей связи съ тѣми особенностями рельефа, которыя характеризуютъ данную область.

Одной изъ наиболѣе поразительныхъ чертъ устройства земной поверхности въ Саратовской губ., какъ и на всемъ нашемъ юго-востокѣ, является рѣзко несимметричная форма рѣчныхъ, балочныхъ и даже овражныхъ долинъ и раздѣляющихъ ихъ водораздѣловъ.

Одинъ изъ склоновъ долины или водораздѣла въ очень большомъ числѣ случаевъ бываетъ несравненно круче и одновременно съ этимъ короче другого. Крутой склонъ водораздѣла на очень небольшомъ разстояніи отъ долины поднимается надъ нею на нѣсколько десятковъ саженой, тогда какъ на пологомъ—то же паденіе происходитъ на пространствѣ нѣсколькихъ верстъ; крутые склоны нерѣдко образуютъ почти отвѣсныя стѣны, рѣзко ограничивающія долину, пологіе же въ однихъ случаяхъ почти незамѣтно сливаются съ поймой, а въ другихъ отдѣляются отъ нея нерѣзко выраженной, наклоненной къ рѣкѣ террасой.

Крутизна склоновъ совершенно не зависитъ ни отъ наклона слагающихъ ихъ коренныхъ породъ, ни отъ того, правый или лѣвый берегъ долины они образуютъ, но связывается довольно строго съ ориентировкой ихъ по странамъ свѣта. Наиболѣе рѣзко выражена и наиболѣе постоянна асимметричность у широтныхъ долинъ и водораздѣловъ,—гдѣ крутымъ всегда является обращенный къ югу склонъ. У долинъ меридіанальнаго направленія оба склона нерѣдко имѣютъ почти одинаковую крутизну; въ другихъ случаяхъ одинъ склонъ водораздѣла бываетъ круче другого, но какой-либо правильности въ ихъ ориентировкѣ подмѣтить нельзя—иногда крутымъ оказывается восточный, а иногда—западный.

Ровныя водораздѣльныя площади, гдѣ процессы передвиженія минеральныхъ частицъ совершаются лишь въ очень небольшихъ размѣрахъ, обычно бываютъ покрыты элювіемъ корен-

ныхъ или замѣняющихъ ихъ ледниковыхъ образованій. Мощ- ность и характеръ этихъ элювіальныхъ массъ опредѣляется характеромъ слагающихъ водораздѣлъ породъ; однѣ изъ послѣд- нихъ способны къ глубокимъ измѣненіямъ и несутъ мощный чехоль элювія, другія же залегаютъ подъ почвой почти не- измѣненными. Изученіе различныхъ типовъ элювія составляетъ задачу почвенныхъ изслѣдованій, и потому мы ихъ касаться почти не будемъ, исключая лишь покровныя глины западныхъ частей губерніи, о которыхъ будетъ сказано нѣсколько словъ ниже.

Крутые склоны водораздѣловъ нерѣдко бываютъ совершенно лишены покрова послѣтретичныхъ породъ, и коренныя образова- нія выходятъ здѣсь на дневную поверхность, залегая подъ почвою или же образуя крутые обрывы. Въ другихъ случаяхъ, однако, и здѣсь коренныя породы бываютъ скрыты делювіальными. Во-первыхъ, делювіальныя массы нерѣдко накаплиются у основа- нія склона, когда рѣка почему-либо отходить отъ него. Во-вторыхъ, делювіальныя породы появляются довольно часто на крутомъ склонѣ тогда, когда послѣдній образуетъ террасы; воды, скаты- вающіяся по склону, задерживаются на такихъ террасахъ, теря- ютъ часть своей живой силы и отлагаютъ наиболѣе грубыя частицы, смыаемыя ими сверху. Въ-третьихъ, наконецъ, делювій приходится встрѣчать на крутыхъ склонахъ въ разрѣзахъ древ- нихъ, выполненныхъ теперь наносами, балокъ и овраговъ, про- рѣзывавшихъ нѣкогда эти склоны.

Составъ делювіальныхъ образованій (*Q. d.*), прислоненныхъ къ основанію и террасамъ крутыхъ склоновъ, обычно пестрый и слож- ный; максимальной сложности онъ достигаетъ тамъ, гдѣ склоны сложены изъ различныхъ коренныхъ породъ. Классическими мѣстностями для изученія этихъ отложеній являются окрестности Вольска, Лысая гора подъ Саратовомъ, берега балокъ, впадаю- щихъ въ Волгу въ южной части Саратовскаго у., окрестности Н. Банновки въ Камышинскимъ у., берега Бердеи и многіе другіе пункты Царицынскаго у. Прекрасное описаніе Вольскаго делювія, произошедшаго за счетъ мѣловыхъ породъ, дано уже В. Г. Хименковымъ ¹⁾.

„Петрографическій характеръ делювія около Вольска, гово- рить онъ, обусловленъ наиболѣе здѣсь развитыми коренными осадочными породами—бѣлымъ мѣломъ—преимущественно и, до нѣкоторой степени, третичными кремнистыми глинами. На счетъ

¹⁾ Хименковъ, № 152, стр. 60.

этихъ породъ Вольскій делювій безъ сомнѣнія и произошелъ. Толщи его суть продукты химическаго измѣненія, раамыванія, переноса съ возвышенностей и отложенія на склонахъ дождевыми и снѣговыми водами вывѣтрившихся обломковъ бѣлаго мѣла и кремнистыхъ глинъ. Благодаря такому способу происхожденія, делювій представляетъ собою скопленіе перетертыхъ и перемытыхъ, вывѣтрившихся и химически измѣнившихся сцементированныхъ частицъ бѣлаго мѣла и кремнистыхъ глинъ.

Въ зависимости отъ мѣста залеганія делювія, цвѣтъ и структура его сильно разнообразятся и взаимно обуславливаютъ другъ друга.

Въ болѣе высокихъ мѣстахъ,—ближе къ вершинамъ возвышенностей,—делювій представляетъ собою мѣловыя брекчіи, т.-е. сцементированные обломки различной крупности бѣлаго мѣла и частью кремнистыхъ глинъ. Въ такихъ брекчіяхъ обыкновенно наблюдается нѣкоторая неправильная слоистость, обусловленная чередованіемъ различной крупности болѣе или менѣе округленныхъ обломковъ бѣлаго мѣла и кремнистыхъ глинъ.

Цвѣтъ этихъ брекчій—обыкновенно бѣлый.

По мѣрѣ удаленія отъ высотъ, брекчіи, становясь постепенно болѣе мелкозернистыми, постепенно измѣняя бѣлый цвѣтъ въ желтоватый, переходятъ въ нѣкоторое подобіе лёсса—въ толщи сцементированныхъ тонкозернистыхъ глинисто-известковыхъ частицъ съ тонкими прослойками маленькихъ округленныхъ галечекъ бѣлаго мѣла, среди которыхъ попадаются и округленные обломки кремнистыхъ глинъ.

Наконецъ, еще дальше отъ высотъ, мы видимъ послѣдній типъ делювіальныхъ образованій: довольно типичный, очень тонкозернистый делювіальный лёссъ, свѣтло-желтаго и желтаго цвѣта, пористый, съ тонкими вѣтвистыми трубочками.

Все типы делювіальныхъ образованій—и брекчіи и лёссъ—сильно вскипаютъ съ кислотой.

Какъ я уже упоминалъ, делювіальныя толщи—очень мощны въ окрестностяхъ Вольска; лучше всего ихъ можно осмотрѣть въ нѣкоторыхъ оврагахъ, которые прорыты въ делювіи.

Такие овраги делювіальнаго типа весьма характерны: высокая, сложенная изъ делювія стѣнки ихъ почти вертикальны, часто представляютъ изъ себя прихотливо размытые вертикальные уступы и колонны; часто посреди такихъ овраговъ наблюдаются сохранившіеся отъ размыванія причудливые гребни и узкія, сложенные изъ делювія или лёсса, отвѣсныя стѣны, которыми оврагъ на нѣкоторое время какъ бы раздѣляется на двѣ, на три

вѣтви. Особенно типиченъ въ этомъ отношеніи оврагъ, лежащій около самаго Вольска, на сѣверъ отъ него. Въ этомъ оврагѣ прекрасно развиты и обнажены делювіальныя толщи: брекчіи и лёссъ“.

Къ сказанному Хименковымъ нужно добавить, что въ верховьяхъ овраговъ делювій, какъ и слѣдуетъ ожидать, нерѣдко состоитъ исключительно изъ бурыхъ и желтыхъ продуктовъ разрушенія палеоценовыхъ породъ, которыя совершенно не вскипаютъ съ кислотой.

Внимательно присматриваясь къ структурѣ делювіальныхъ массъ, можно видѣть, что отложеніе ихъ шло далеко не равномерно, и что періоды накопленія смѣнялись періодами размыванія, когда въ отложившихся породахъ прорывались овраги, впоследствии вновь заполнявшіеся. Какъ доказательство этого, мы опишемъ одинъ изъ разрѣзовъ, находящійся въ нижней части того оврага, о которомъ упоминаетъ Хименковъ (рис. 18).

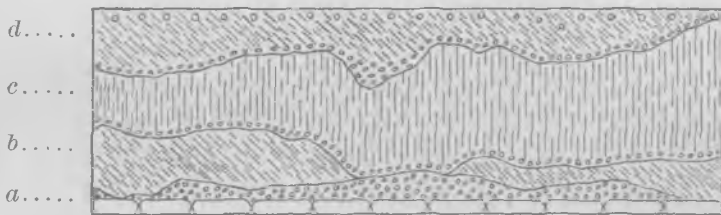


Рис. 18. Вольскій делювій.

Въ основаніи этого разрѣза изъ-подъ осыпей выступает брекчія изъ крупныхъ обломковъ мѣла—*a*. Надъ этой брекчіей залегаетъ толща *b*, представляющая тонко и косо-слоистую, желтую, известковистую, лессовидную породу, содержащую мелкія галечки мѣла и палеоценовыхъ опокъ. Слой крупныхъ обломковъ мѣла отдѣляетъ эту толщу отъ отъ выше-лежащей неясно слоистой бурой, глинистой породы *c*, заключающей въ себѣ тѣ же мелкія галечки мѣла и опокъ. Граница двухъ этихъ толщъ весьма неровная и мѣстами толща *b* совершенно уничтожена.

Надъ бурымъ суглинкомъ вновь располагается слой мѣловой брекчіи, которая, утолщаясь, выполняетъ глубокіе карманы въ толщѣ *c*. Выше брекчіи залегаетъ тонкослоистый мѣловой делювій (*d*). Разрѣзъ заканчивается слоемъ крупныхъ кусковъ мѣла, образующихъ подпочву.

Особенно мощнаго развитія достигаютъ делювіальныя породы въ области выходовъ глинистыхъ и глинисто-песчаныхъ корен-

ныхъ образованій, какой является побережье Волги въ южной части Саратовскаго у.

Благодаря сравнительной отлогости и длинѣ склоновъ, здѣсь легче подмѣтить ту законность въ строеніи делювіальныхъ отложеній, которая повторяется почти вѣсюду, гдѣ они имѣютъ обширное распространеніе, и въ особенности на пологихъ склонахъ долинъ. Изучая мощные разрѣзы делювія, весьма часто приходится видѣть, что породы нижней части разрѣзовъ несравненно грубѣе, крупнозернистѣе, нежели породы верхнихъ частей тѣхъ же обнаженій. Съ другой стороны, ту же смѣну грубыхъ породъ тонкими, глинистыми разностями можно прослѣдить и поднимаясь отъ долины вверхъ по сравнительно пологому склону. Для характеристики делювіальныхъ отложеній разсматриваемой мѣстности могутъ служить слѣдующія строки А. Н. Семихатова¹⁾: „Делювіальныя отложения, происшедшія за счетъ размыванія глауконитовыхъ песковъ сеномана и песчаноглинистыхъ слоевъ гольта, имѣютъ желтовато-бурый цвѣтъ, зависящій, очевидно, отъ окисленія глауконита.

Чѣмъ выше отъ основанія разрѣза, тѣмъ мельче раздробленъ и совершеннѣе отмученъ матеріалъ, изъ котораго сложены наносы. Въ основаніи делювія обычно наблюдаются болѣе или менѣе крупные остроугольные обломки породъ, часто отсутствующихъ въ настоящее время на водораздѣлахъ. Структура делювіальныхъ массъ вблизи долинъ всегда несетъ слѣды дѣятельности быстро текущихъ непостоянныхъ водныхъ потоковъ. Глубокими карманами размыты коренныя породы, неправильная слоистость делювія и чередованіе въ немъ крупнаго обломочнаго матеріала (залегашаго слоями до 0,70 м. толщины), съ тонкослоистымъ песчанымъ или глинистымъ не оставляетъ сомнѣній въ характерѣ дѣятелей, отложившихъ разсматриваемыя массы.

Выше, по склонамъ водораздѣловъ делювій имѣетъ болѣе тонкій характеръ, и очень похожъ на верхнія части разрѣзовъ у самыхъ водотеконъ рѣчекъ. Верхнія части разрѣзовъ отложились, очевидно, уже тогда, когда эрозіонные процессы значительно понизили водораздѣлы, и воды, стекая съ болѣе отлогихъ песчаныхъ возвышенностей, имѣли болѣе слабое теченіе“.

На пологихъ склонахъ водораздѣловъ делювіальныя отложенія имѣютъ болѣе однородное строеніе и представлены преимущественно суглинистыми образованіями. Грубая, брекчѣевидныя породы встрѣчаются здѣсь только въ основаніи разрѣзовъ, рас-

¹⁾ Семихатовъ, № 191, стр. 302.

положенныхъ въ нижнихъ частяхъ склоновъ. Тонкость механическаго состава породъ и ихъ однообразіе зависятъ, очевидно, отъ сравнительно небольшой силы скатывающихся по пологому склону водъ и медленности процесса: послѣднее обстоятельство обуславливаетъ сильную степень вывѣтриванія, и дробленія спускающихся по склонамъ частицъ.

Мощное развитіе делювіальныхъ отложеній на пологихъ, сѣверныхъ склонахъ водораздѣловъ и часто полное отсутствіе ихъ на южныхъ находитъ себѣ объясненіе въ различіи инсоляціи этихъ частей водораздѣловъ. Болѣе быстрое таяніе снѣговъ на обращенномъ къ югу склонѣ долинъ развиваетъ въ короткое время большое количество воды, которая сноситъ въ долину накопившіеся продукты вывѣтриванія, благодаря чему коренныя породы остаются на этомъ склонѣ обнаженными и самый склонъ крутымъ; на противоположномъ склонѣ долины таяніе идетъ медленнѣе, воды развивается въ то же время меньше, и частицы перемѣщаются сравнительно недалеко по склону, образуя въ нижнихъ частяхъ его мощные делювіальные чехлы.

Что касается до законностей въ измѣненіи механическаго состава породъ, одѣвающихъ болѣе пологіе склоны долинъ, то это явленіе, какъ мы уже имѣли случай указывать, находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что образованіе пологого склона и отложеніе покрывающаго его делювія представляютъ не послѣдовательныя, независимыя другъ отъ друга, а одновременныя, тѣсно связанныя между собою явленія. Матеріалъ, покрывающій современные пологіе склоны, заимствованъ, главнѣйшимъ образомъ, не изъ верхнихъ частей ихъ, а изъ той части водораздѣла, которая существовала ранѣе на мѣстѣ пологого склона и была уничтожена при образованіи послѣдняго.

Процессъ образованія пологихъ склоновъ несимметричныхъ долинъ можно до нѣкоторой степени возстановить, изучая явленія въ тѣхъ частяхъ крутыхъ ихъ склоновъ, гдѣ рѣка почему-либо отходитъ отъ послѣднихъ. Приведемъ здѣсь нѣсколько примѣровъ.

Если рѣка течетъ вблизи отъ крутого берега, какъ Бурлукъ въ Камышинскомъ уѣздѣ, Червленая въ Царицынскомъ и многія другія, то этотъ крутой берегъ часто образуетъ вертикальные обрывы, снизу до верху состоящіе изъ коренныхъ породъ.

На правомъ берегу Иловли въ Царицынскомъ уѣздѣ и прилегающихъ частяхъ Донской области можно видѣть результаты только что начавшагося удаленія рѣки отъ крутого берега ея долины. Берегъ этотъ еще очень крутъ, но не образуетъ уже вер-

тикальных обрывовъ. Уменьшеніе его крутизны происходитъ съ одной стороны, благодаря тому, что нижняя треть или четверть бывшаго обрыва скрыта подъ грубымъ наносомъ, образующимъ пологій скатъ, а съ другой—благодаря тому, что верхняя половина обрыва округлилась и, ясно отступивъ отъ своего прежняго положенія, отошла отъ долины. Наносъ, образующій нижнюю часть склона, состоитъ частью вѣроятно изъ осыпей, частью же изъ грубыхъ делювіальныхъ смывовъ. Коренныя породы вверху покрыты съ поверхности продуктами ихъ вывѣтриванія, которые уже не скатываются внизъ подъ вліяніемъ силы тяжести, какъ это было ранѣе.

Значительно болѣе позднія стадіи того же процесса наблюдаются на правомъ берегу р. Бердеи между с. Ивановкой и с. Усть-Погожей въ Царицынскомъ уѣздѣ.

Коренныя породы слагаютъ здѣсь подпочву лишь въ верхней трети склона, образуя своими выходами ясно замѣтную террасу. По оврагамъ, прорѣзывающимъ склонъ, выходы ихъ подъ все утолщающимся книзу плащемъ делювіальныхъ образований можно прослѣдить еще довольно далеко внизъ, но затѣмъ они совершенно исчезаютъ. Нижняя часть склона, гдѣ въ разрѣзахъ видны лишь грубыя делювіальныя породы, соотвѣтствуютъ нижнимъ, состоящимъ изъ осыпей и делювія частямъ склоновъ Илови. Пунктъ, въ которомъ коренныя породы окончательно исчезаютъ изъ разрѣзовъ, намѣчаетъ собою положеніе ранѣе бывшаго крутого склона.

Лежащія выше части склоновъ образовались, очевидно, благодаря дальнѣйшему отступленію отъ долины верхней части крутого берега. Особенное вниманіе въ описанномъ разрѣзѣ привлекаетъ сравнительная тонкозернистость наносовъ въ верхнихъ частяхъ склоновъ, гдѣ значительнаго развитія достигаютъ уже глинистыя породы.

Сравненіе этихъ разрѣзовъ показываетъ, что пологій склонъ образуется путемъ постепеннаго отступанія отъ долины верхней части крутого берега, сложеннаго коренными породами и путемъ заиленія смываемыми отсюда частицами болѣе низкихъ частей склона.

Такой характеръ процесса имѣетъ двоякій результатъ. Съ одной стороны, благодаря все уменьшающемуся углу паденія водяныхъ струй, механическая сила ихъ становится все меньше и меньше, и онѣ въ среднихъ и въ особенности въ конечныхъ стадіяхъ процесса могутъ перемѣщать только мелкіе продукты дробленія породъ. Съ другой стороны, въ процессъ непрерывно вво-

дятся все новые и новые, не затронутые еще вывѣтриваніемъ участки коренныхъ породъ, крупныя же продукты дробленія тѣхъ участковъ послѣднихъ, которые послужили для образованія ранѣе отложившагося делювія, покрываются все болѣе и болѣе тонкими осадками. Естественно, что въ конечныхъ стадіяхъ процесса мы не найдемъ границы между делювіемъ склоновъ и глинистыми породами или ихъ элювіемъ залегающимъ на водораздѣлахъ.

Переходимъ теперь къ краткой характеристикѣ послѣдтретичныхъ отложеній, развитыхъ въ рѣчныхъ и балочныхъ долинахъ, исключая современный аллювій, котораго мы касаться почти не будемъ.

Весьма часто одинъ изъ береговъ современной долины составляетъ коренными породами, обнаженія которыхъ являются продолженіемъ выходовъ тѣхъ же породъ на крутомъ склонѣ водораздѣла, тогда какъ другой берегъ состоитъ изъ послѣдтретичныхъ наносовъ; нерѣдко выходы коренныхъ породъ замѣщаются выходами ихъ делювія. Въ другихъ случаяхъ оба берега бываютъ построены одинаково и состоятъ преимущественно изъ бурыхъ суглинистыхъ образованій. Коренныя породы въ этомъ случаѣ появляются въ нѣкоторомъ удаленіи отъ рѣки, образуя своими выходами берега древней, болѣе широкой долины.

На первый взглядъ суглинки, обнажающіеся по берегамъ долины, мало чѣмъ отличаются отъ делювіальныхъ суглинковъ, покрывающихъ склоны водораздѣловъ, но болѣе внимательное изученіе ихъ показываетъ, что мы имѣемъ дѣло съ болѣе сложными образованіями. Приведемъ здѣсь два, три примѣра осадковъ, выполняющихъ древнія долины балокъ Царицынскаго уѣзда.

132. На правомъ берегу балки *Пичуги*, близъ *Тучкова хутора*, видны слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Q. 1. Желтоватый, тонкослоистый, глинистый песокъ, пронизанный трубочками отъ истлѣвшихъ корней растений.....0,50 м.
2. Прослой бурой глины съ известковыми сrostками;
0,02 м.
3. Желтоватая, пронизанная трубочками, песчаная глина съ тонкой косвенной слоистостью.....1 м.
4. Глина, какъ въ слоѣ 2.....0,02 м.
5. Суглинокъ, какъ въ слоѣ 3.....0,05 м.
6. Бурый суглинокъ съ известковыми сrostками..0,55 м.
7. Чередованіе тонкихъ слоевъ желтоватаго и бураго суглинка.....0,34 м.

8. Желтоватый суглинокъ съ тонкой косвенной слоистостью, пронизанный трубочками отъ истлѣвшихъ корешковъ и стеблей растеній. 1,14 м.
9. Линза бурой глины съ известковыми сrostками; мощность посрединѣ. 0,15 м.
10. Желтоватый суглинокъ, какъ въ слоѣ 8. 0,50 м.
11. Въ верхней, недоступной части разрѣза преобладаютъ буро-красныя глины. ок. 7 м.

133. На томъ же берегу Пичуги тотчасъ ниже устья *Сухой* балки видны (снизу):

- Q. f. g.* 1. Бѣлые внизу и красно-бурые наверху перекрестно-слоистые кварцевые пески. Въ верхнихъ бурыхъ частяхъ песковъ проходятъ частые прослой валуннаго матеріала. Видимая мощн. ок. 3 м.
- Q. a. a.* 2. Прослой валуновъ песчаниковъ, кварцитовъ и кремней. 0,20 м.
3. Желтоватыя и сѣроватыя, тонкослоистыя, песчаныя глины; внизъ количество песку все увеличивается и появляются песчаныя прослойки. Изрѣдка встрѣчаются обугленные остатки растеній. 6 м.
- Q. a-d.* 4. Мощная толща плотныхъ желтоватыхъ суглинковъ. Мѣстами въ нихъ замѣтна наклонная измѣнчивая слоистость и встрѣчаются косыя прослойки обломковъ песчаника. Въ основаніи суглинковъ эти обломки скопляются въ такомъ количествѣ, что образуютъ слой брекчій. Близъ основанія толщи найденъ обломокъ кости какого-то крупнаго млекопитающаго.

134. Въ балкѣ *Песковаткѣ*, въ 2,5 верстахъ отъ устья, на лѣвомъ берегу имѣется слѣдующій разрѣзъ (снизу):

- Q. a. a.* 1. Желтоватые и бѣлые косвенно-слоистые пески съ пропластками и пакетами гравія и валуновъ; 1,20 м.
- Q. a-d.* 2. Значительная толща желтоватыхъ суглинковъ, пронизанныхъ трубочками и содержащихъ неправильно разсѣянные обломочки опоки и песчаниковъ. Въ верхней половинѣ порода неслоиста и лишь легко раскалывается по горизонтальнымъ плоскостямъ. Внизу появляются частые прослой песку, гравія и пакеты валуновъ.

Q. k. 3. Типичныя шоколадно-бурыя плитчатая каспійскія глины съ отпечатками водорослеподобныхъ тѣлъ..... ок. 1 м.

Анализируя эти разрѣзы, мы видимъ, что нижняя часть ихъ состоитъ изъ отложеній текучихъ водъ, нормальнаго аллювія (*Q. a. a.*), верхняя же (*Q. a—d.*)—изъ осадковъ, тождественныхъ съ отложеніями балокъ и умирающихъ степныхъ рѣчекъ полупустынныхъ областей Саратовской и Астраханской губ. и Донской обл. Осадки эти можно назвать *делювіо-аллювіальными*, такъ какъ они только отчасти являются отложеніями текучихъ водъ, въ главной же своей массѣ представляютъ продукты сноса непостоянными струями съ окружающихъ высотъ. Эти делювіо-аллювіальныя отложенія, выполняющія древнія, болѣе широкія долины, тѣснѣйшимъ образомъ связываются и незамѣтно переходятъ въ делювіальныя суглинки, покрывающіе пологіе склоны водораздѣловъ. Изъ этого мы въ правѣ заключить что эпоха заполнения древней гидрографической сѣти, слѣдами которой являются непомѣрно широкія долины и аллювій нижнихъ частей описанныхъ разрѣзовъ, совпадаетъ съ эпохой образованія главной массы делювіальныхъ отложеній.

Пологіе, сложенные послѣтретичными породами, склоны долинъ крупныхъ рѣкъ построены аналогично берегамъ описанныхъ балокъ. Вдоль этихъ рѣкъ обычно тянутся полосы древнеаллювіальныхъ песковъ, которыя нѣсколько дальше отъ рѣки покрываются толщами суглинковъ. Съ наибольшей ясностью эти соотношенія видны по лѣвымъ берегамъ Дона и Иловли, но повторяются и сѣвернѣе, на Хопрѣ, Медвѣдицѣ и др., уже въ области распространенія ледниковыхъ отложеній.

Послѣдній изъ только что описанныхъ разрѣзовъ знакомитъ насъ съ отношеніями делювіальныхъ и делювіо-аллювіальныхъ отложеній къ осадкамъ каспійской трансгрессіи (*Q. k.*), развитыми по побережью Волги.

Подобные разрѣзы, доказывающіе, что отложеніе шоколадныхъ каспійскихъ глинъ имѣло мѣсто позже эпохи образованія делювія и заполнения долинъ, встрѣчаются неоднократно.

135. Такъ въ балкѣ Пичугѣ противъ хут. *Чуктѣва* обнажаются:

- Sr. s₂.* 1. Синевато-сѣрые пески съ прослоями рыхлыхъ сѣрыхъ песчаниковъ.....ок. 3 м.
- Q. a. a.* 2. Желтоватыя песчаные суглинки и пески съ глыбами песчаниковъ.....1 м.

Q. a-d. 3. Желтоватые песчаные, отчасти неслоистые, отчасти неясно-слоистые суглинки, въ верхней части пронизанные трубочками отъ истлѣвшихъ растений. Среди общей однородной массы породы встрѣчаются довольно крупныя обломочки кварца. Книзу порода становится значительно болѣе песчаной и содержитъ прослой песка.....ок. 4 м.

Q. k. 4. Толща шоколадныхъ плитчатыхъ каспійскихъ глинъ.

136. На лѣвомъ берегу Мокрой Мечотки, близъ устья *Винневой балки* можно наблюдать такую послѣдовательность слоевъ, начиная снизу:

O. a-d. 1. Желтоватый известковистый, пронизанный тонкими трубочками, мѣстами грубо-песчаный суглинокъ, то слоистый, то лишенный всякихъ признаковъ слоистости. Мѣстами въ породѣ попадаются мелкія галечки кварца..... ок. 11 м.

Q. k. 2. Палевыя и шоколадныя плитчатыя глины съ пропластками песку и обломками каспійскихъ *Cardium*.....ок. 4 м.

Аналогичныя явленія наблюдаются и значительно далѣе къ сѣверу, въ Камышинскомъ у., гдѣ между Н. Банновкой и Трубинымъ шоколадныя глины налегаютъ на брекчіи и суглинки, которые заполняютъ древнія неровности рельефа ¹⁾.

Палеонтологически охарактеризованные осадки каспійской трансгрессіи поднимаются лишь до широты Камышина, но и сѣвернѣе этого города, почти вплоть до границы Симбирской губ. по берегу Волги, въ заливообразныхъ углубленіяхъ ея берега продолжаютъ встрѣчаться шоколадныя глины, по своимъ петрографическимъ признакамъ и условіямъ залеганія не отличимыя отъ каспійскихъ, но совершенно лишенные ископаемыхъ. Быть можетъ глины эти представляютъ осадки устьевыхъ частей древней Волги или ея лимана. Выше же былъ приведенъ разрѣзъ этихъ осадковъ, найденный Хименковымъ въ окрестностяхъ Вольска. (стр. 40—41).

Примѣрами строенія этихъ образованій въ болѣе южныхъ пунктахъ могутъ служить разрѣзы по берегу Волги, немного ниже Саратова и въ окрестностяхъ с. Золотого и Дубовки въ Камышинскомъ уѣздѣ.

¹⁾ Архангельскій, № 188; Семихатовъ № 191.

Между Саратовомъ и Увѣкомъ берегъ Волги довольно низокъ, и высоты, служащія продолженіемъ Лысыхъ горъ, отодвинуты версты на три отъ берега, отдѣляясь отъ него полого повышающейся террасой. Лишь у *Князевки* съ обѣихъ сторонъ рѣчки Токмаковки находятся два бугра, увѣнчанныхъ сеномаяскими песками; до этого мѣста берегъ образованъ нижнемѣловыми и послѣтретичными породами. Для характеристики этой пониженной части берега можно привести разрѣзъ, находящійся на берегу Волги у устья р. Мутной.

137. Въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ къ югу отъ устья этой рѣчки находятся хорошія обнаженія нижнемѣловыхъ породъ; здѣсь видны:

- Glt.* ? 1. Сланцеватая глина съ синеватымъ оттѣнкомъ; 8 м.
 2. Сѣрая, сланцеватая, песчано-слюдистая глина съ зернами глауконита, содержащая два прослоя глауконитоваго глинянаго камня..... до 7 м.
Q. 3. Гравій съ многочисленными обломками гольтскихъ фосфоритовъ.

По мѣрѣ приближенія къ Мутной послѣтретичныя породы увеличиваются въ мощности и мало-по-малу вытѣсняють гольтъ.

Въ одномъ изъ разрѣзовъ невдалекѣ отъ устья видна такая серія пластовъ (начиная снизу):

- Q. k.*? 1. Свѣтло-сѣрый слюдистый песокъ съ частыми прослойками мелкозернистаго гравія..... 1,90 м.
 2. Тотъ же песокъ съ тремя пропластками шоколадныхъ глинъ..... 0,20.
 3. Свѣтло-сѣрый, слюдистый песокъ съ гальками опокъ и песчаниковъ; гальки разсѣяны во всей массѣ породы, а мѣстами сосредоточиваются въ прослояхъ; встрѣчаются тончайшія прослойки шоколадныхъ глинъ..... 2 м.
 4. Прослой гравія изъ крупныхъ, частью окатанныхъ, частью же угловатыхъ обломковъ опокъ, фосфорита, песчаниковъ; встрѣчаются обломки *Belemnites* и массивныхъ створокъ *Inoceramus*.
 5. Тонкослоистые, зеленовато-сѣрые, частью сильно глинистые пески съ отдѣльными гальками опокъ и прослоями гравія; есть тонкія прослоечки шоколадныхъ глинъ..... 2,94
 6. Измѣненная почвообразовательными процессами комковатая шоколадная глина..... 0,56

- Q. c. 7. Глинистый черноземъ деградированнаго типа; 0,94.
8. Пески, подобные слою 5.

Близъ самаго устья Мутной описанныя породы замѣщаются дурно обнаженными шоколадными глинами; сѣвернѣе рѣчки на берегу Волги въ плохихъ разрѣзахъ вновь появляются нижнемѣловыя глины. Надъ описанными обнаженіями слѣдуетъ терраса до 3 верстъ шириною, частью заболоченная. Терраса эта сложена гольтескими глинами, по которымъ растекаются воды, выходящія изъ основанія сеноманскихъ песковъ. Хорошіе разрѣзы послѣднихъ имѣются въ оврагѣ у большой дороги невдалекѣ отъ д. Мачиновки ¹⁾).

У *Дубовки* сложенные верхнемѣловыми породами высоты отступаютъ отъ Волги и вдоль ея берега на протяженіи болѣе 12 верстъ протягивается низкая и очень ровная терраса до 1,5—2-хъ верстъ шириною. На этой пониженной полосѣ находятся устья 3-хъ рѣчекъ—Дубовки, Ниж. Каменки и Золотухи, широкія и низкія долины которыхъ, сливаясь съ террасой, образуютъ какъ бы заливы, врѣзающіеся въ высокое плато, сложенное изъ мѣловыхъ и третичныхъ породъ. Особенно рѣзко очерчены два изъ этихъ заливовъ—Дубовскій и Каменскій, раздѣленные узкимъ и длиннымъ мысомъ, извѣстнымъ подъ именемъ горъ „Ушей“. Многочисленныя обнаженія по берегамъ указанныхъ рѣчекъ, по берегу Волги тотчасъ ниже *Золотого* позволяютъ изучить геологическое строеніе террасы, которое вполне выясняетъ указанныя своеобразныя черты рельефа.

138. Близъ устья р. Дубовки, у дороги изъ Золотого въ Дубовку въ небольшомъ оврагѣ видно слѣдующее обнаженіе, начиная снизу:

- Q. k.? 1. Галечникъ изъ крупныхъ, хорошо окатанныхъ кусковъ опокъ..... 0,90 м.
2. Галечникъ изъ очень мелкихъ, прекрасно окатанныхъ галекъ опокъ..... 0,09 м.
3. Шоколадная комковатая глина 0,18 м.
4. Галечникъ частью изъ мелкихъ прекрасно окатанныхъ, частью изъ крупныхъ угловатыхъ обломковъ опокъ..... 0,90 м.
5. Сѣрая мелкозернистая песчано-глинистая порода: мощность ок. 1,24 м.
6. Тонкій (около 0,04 м.) прослой мелкаго галечника.

¹⁾ Архангельскій, № 189, стр. 94—96.

7. Коричневая тонкослоистая, песчаная глины;
ок. 1,5 м.

8. Внизу сѣрая, сверху шоколадная плитчатая, плотная глины ок. 1,5 м.

139. Въ берегахъ Н. Каменки, близъ конца „Ушей“ видны, начиная снизу:

Q. a. a. 1. Сѣрый слой галечника съ пескомъ. Въ составъ галечника входятъ, главнымъ образомъ, обломки опокъ, частью угловатыхъ, частью прекрасно окатанныхъ; рѣже попадаются въ немъ куски сѣраго кварцита, иногда довольно большіе, и маленькіе обломки белемнитовъ и устрицъ. Поверхность слоя неровная и мощность мѣстами достигаетъ.. 1,5 м.

2. Косвенно и тонкослоистые пески.

Q. a. d. 3. Желтые и свѣтло-коричневые неслоистые суглинки, мѣстами съ маленькими обломочками опокъ.. до 5 м.

Q. k. 4. Тонкій прерывающійся слой мелкихъ галекъ.

5. Плотная, плитчатая глины, сѣрая внизу и шоколадная наверху. Сѣрая глины по направленію къ Ушамъ довольно быстро выклиниваются; въ томъ же направленіи утоняются и шоколадные.

Аналогичные разрѣзы, отличающіеся другъ отъ друга только большимъ или меньшимъ развитіемъ отдѣльныхъ горизонтовъ, наблюдаются по всей пониженной полосѣ берега (напр. въ устьѣ Золотухи, на берегу Волги ниже Золотого и въ устьѣ Мокрой Осинówki). На берегу Волги ниже Золотого видно, какъ каспійскіе осадки залегаютъ на сильно размытой поверхности туронскихъ мергелей. Ископаемыхъ въ нихъ нигдѣ не найдено. Склоны прилегающихъ къ описанной террасѣ высотъ усыпаны обломками третичныхъ опокъ и кварцитовъ.

Къ югу отъ параллели Камышина, какъ уже указано выше, шоколадная глины и подстилающія ихъ породы содержатъ ископаемыхъ. Въ Царицынскомъ у. отложенія каспійской трансгрессіи обнажаются въ террасахъ, поднимающихся до 25 саж. абсолютной высоты, и входятъ въ устья почти каждой балки, впадающей въ Волгу. Составъ ихъ выясненъ въ деталяхъ изслѣдованіями П. А. Православлева¹⁾.

Въ общемъ разсматриваемыя образованія могутъ быть подраздѣлены на два горизонта, изъ которыхъ нижній представленъ галечниками и песками внизу и тонкослоистыми палевыми лессовид-

¹⁾ Православлевъ—№ 106, 107, 168.

ными породами наверху. Мощность этого горизонта въ окрестностях Сарепты достигаетъ 15 м. Изъ органическихъ остатковъ въ немъ встрѣчаются отпечатки листьевъ и стеблей растений и раковины прѣсноводныхъ или лиманнаго типа моллюсковъ. Верхній отдѣлъ выраженъ тѣми же шоколадными и желтоватыми глинами, которыя мы видѣли въ приведенныхъ разрѣзахъ; эти глины достигаютъ въ южной части Царицынскаго уѣзда свыше 7 м. мощности и содержатъ въ себѣ цѣлые прослой каспійскихъ раковинъ, подробные списки которыхъ даны въ работахъ Православлева.

Мы приведемъ здѣсь описаніе каспійскихъ осадковъ въ окрестностяхъ с. Балыкля, Царицына и Сарепты.

140. „Между балкой, извѣстной подъ именемъ Широкаго буерака и долиной р. Балыкля, говоритъ И. В. Палибинъ¹⁾, мы видимъ отвѣсные склоны террасы, представленной отложеніями слѣдующаго характера:

Q. k. а) Верхняя часть террасы покрыта свѣтло-бурой, лесовидной глиной, мѣстами, у края террасы, совершенно смытой, толщина 20—50 см.

б) Шоколадно-бурая глина сланцеватой структуры, благодаря чему разсыпается плитковидными отдѣльностями, среди которыхъ мѣстами встрѣчаются круглыя или эллипсоидальныя сплюснутыя конкреціи съ такой же округлой штриховкой, а также отпечатки корней какихъ-то растений. Мѣстами, особенно въ нижней части этой толщи, попадаются слои свѣтло-глинистаго цвѣта, переходящіе въ болѣе крупныя щебневатыя отдѣльности, песчанисто-глинистаго характера. Толща этой свиты болѣе 5 метровъ.

в) Свѣтло-желтая песчанистая глина, въ нижней части толщи прослоенная узкими, діагональными полосками песка, состоящаго изъ крупныхъ кварцевыхъ зеренъ, отдѣльностей слюды и мелкихъ обломковъ органическихъ остатковъ—растений и насѣкомыхъ. Въ этой глинѣ, въ свою очередь, можно различать два горизонта.

а) верхній, содержащій остатки стволовъ, вѣтвей и листьевъ ивъ, двухъ видовъ, именно *Salix viminalis* L. и другого вида *Salix*, изъ болѣе широко-

¹⁾ Палибинъ, № 148, стр. 376.

листныхъ, быть можетъ *S. Capraea* L. или *S. nigricans* L.

β нижній, не содержащій болѣе растительныхъ остатковъ, но заключающій (особенно въ нижней части толщи) значительное количество конкрецій, расположенныхъ слоями. Эти конкреціи имѣютъ отъ 2 до 5 дюймовъ длины, окрашены въ свѣтло-желтый (немного болѣе темный цвѣтъ, чѣмъ заключающая ихъ порода) и представляютъ сплюснутыя формы, покрытыя ямками, наростами и рубцами, что дѣлаетъ ихъ весьма похожими на корневища нѣкоторыхъ корнеплодовъ и особенно ямса (*Dioscorea*).

Г. Православлевъ изъ этого горизонта (с) опредѣлилъ слѣдующія раковины: *Planorbis marginatus* Drap., *P. rotundatus* Poir., *Succinea oblonga* Drap., *S. sp.* и *Limnaea sp.*

Переходъ отъ темныхъ сланцеватыхъ глинъ горизонта б къ свѣтло-желтому песчанистому, весьма послѣдовательный, хотя и небольшой по толщинѣ переходнаго слоя.

Общая толщина верхняго слоя (α) около 2¹/₃, а нижняго (β)—до 3 метровъ.

д) Сѣровато-желтая песчанистая глина повидимому нѣсколько солонцеватая, изрѣдка заключающая одиночныя конкреціи. Толщина этого слоя около 1¹/₂ метра.

е) Коренныя палеогеновыя отложенія (Pg, б по Синцову), покрытыя рѣчными наносами до 5 метровъ толщиной.

На сѣверной сторонѣ Широкаго Буерака былъ добытъ, изъ верхней части песчанисто-глинистой толщи, кусокъ полустлѣвшей древесины, длиной около 15 см. и 5 см. шириной, представляющій обломокъ корня виноградной лозы (*Vitis vinifera* L.)“.

141. Близъ Царицына, около „Французскаго завода“ каспійскія отложенія „образуютъ, пишетъ П. А. Православлевъ, довольно ясно выраженную террасу, версты въ 3 шириной, бухтовидно ограниченную съ запада и сѣверо-запада Банновскими высотами Царицынскаго палеогена, и совершенно того же вида, что и очерченная нами въ свое время у с. Горные Балыклеи. Подъ покровнымъ суглинкомъ этой, назовемъ ее *Банновской*, террасы, намъ приходилось почти повсюду наблюдать сплошное распространѣніе характернаго ракушечника изъ безчисленныхъ раковинъ: *Dreissensia polymorpha* Pall. (var. *Arnauldii*, var. *Servaini*, var.

1) Православлевъ, № 168, стр. 159.

minima, var. *fluviatilis* etc.), залегающего иногда, вмѣстѣ съ конгломератами, почти непосредственно на размытыхъ породахъ Царицынскаго палеогена; ближе къ береговымъ обрывамъ Волги ракушечникъ этотъ уходитъ подъ обычныя шоколадно-бурыя сланцеватыя каспійскія глины, къ западу и сѣверо-западу отъ нихъ слѣды его распространенія можно наблюдать почти у самаго полотна Гвязе-Царицынской ж. д., т.-е. почти у подножія Банновскихъ возвышенностей ¹⁾. Къ югу терраса эта узкой каймой проходить, почти не прерываясь, за Царицынъ; пласты ея, особенно шоколадно-бурыя сланцеватыя глины, образуютъ характерныя карнизы въ береговыхъ обрывахъ Волги, поверхъ палеогеновыхъ породъ. Къ югу за Царицынымъ она снова разворачивается въ бухтовидно очерченную *Ельшанскую* террасу, вдается языками въ прилежащія съ запада возвышенности и, наконецъ, за сс. Отраднымъ и Сарептой нормально сливается съ равниной Астраханской (Калмыцкой) степи.

На всемъ указанномъ протяженіи легко наблюдать, какъ каспійскія образованія террасы заходятъ и вдаются въ различныя овраговыя пониженія, очевидно, уже существовавшія къ моменту ихъ отложения. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ такихъ овраговыхъ пониженіяхъ можно наблюдать подъ типично-каспійскими осадками (шоколадныя сланцеватыя глины etc.) характерныя прѣсноводныя образованія съ безчисленными раковинами:

Limnaeus palustris Müll.

„ *stagnalis* Linné.

Limnaea ovata Drap.

„ *peregra* Müll.

Bythinia tentaculata Linné.

Planorbis marginatus Drap.

„ *corneus* Linné.

Pisidium possarinum Closs.

etc.;

¹⁾ Приводимъ для примѣра одно изъ облаженій этой террасы: а) песчанистый бурый суглинокъ, иногда со включеніями делювіальной гальки съ соедѣнныхъ палеогеновыхъ возвышенностей, до 1,5 м.; б) зеленовато-сѣрыя слоистыя, болѣе и менѣе песчанистыя глины, переходящія ближе къ Волгѣ въ типичныя шоколадно-бурыя сланцеватыя глины, иногда съ остатками волокнистыхъ сосудовъ, разложившихся (широкихъ) листовъ изъ кл. двудольныхъ, до 5 м.; в) слоистые глинистые пески, увеличивающіеся въ мощности по мѣрѣ утоненія глинъ б. Въ нижнихъ горизонтахъ песковъ с, поверхъ конгломератовъ d, покрывается ракушечникъ изъ безчисленныхъ раковинъ *Dreissensia polymorpha* Pal. etc.; съ утонченіемъ с, тотъ же ракушечникъ подходит почти непосредственно

въ другихъ—подобныя же образованія перекрываютъ размытую толщу шоколадныхъ глинъ и пр. Въ верховьяхъ овраговъ подъ каспійскими шоколадными глинами, обычно, наблюдаются тѣ же свѣтлые лёссовидные неслоистые суглинки съ растительными остатками, что и развитые въ аналогичныхъ условіяхъ по лѣвому берегу Волги, въ Астраханскихъ степяхъ; съ выклиниваніемъ шоколадныхъ глинъ, суглинки эти принимаютъ значительную мощность и далеко заходятъ вглубь прилежащихъ западныхъ возвышенностей“.

Среднюю высоту Банновской террасы Православлевъ опредѣляетъ въ 60—65 м. абсолютной высоты, а высоту Ельшанской—въ 43 м.

142. У сарептскихъ пристаней на волжскомъ берегу обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Q. k. 1. Мелкій, слюдистый, желтоватый песокъ съ діагональной и перекрестной слоистостью. На разныхъ уровняхъ проходятъ прослой глинистаго песку и песку болѣе крупнозернистаго. Нерѣдко встрѣчаются мелкія галечки опокъ. Видимая мощность..... 6—10 м.
2. Тонкіе, тонко-слоистые, глинистые пѣщи и желтоватаго и розоватаго цвѣта. Порода на первый взглядъ производитъ впечатлѣніе лёсса. Вверху въ пескахъ проходятъ три тонкія прослойки глинъ шоколаднаго цвѣта. Въ нижнихъ, болѣе глинистыхъ частяхъ песковъ располагаются темныя прослойки, богатая хорошо сохранившимися отпечатками листьевъ, стеблей и обломками полуистлѣвшей древесины. Нерѣдко попадаютъ раковинки *Planorbis*, *Succinea* и др..... 2,9 м.
3. Желтоватые, очень тонкіе пески съ діагональной и своеобразной волнистой слоеватостью. Въ верхней части песковъ нѣсколько тонкихъ прослоевъ шоколадныхъ глинъ 2,5 м.
- Q_{h2}. 4. Тонкослоистыя, плотныя, плитчатая глины, главнымъ образомъ шоколаднаго цвѣта. Спайныя пло-

подъ подошву глинъ *b*; при выклиниваніи *b* и *c* ракушечникъ этотъ лежитъ уже почти непосредственно подъ горизонтомъ *a*, подстилаясь внизу лишь слоемъ конгломератовъ *d*; до 6 м.: *d*) чередующаяся свита конгломератовыхъ песковъ и всевозможныхъ обломковъ парицынскаго палеогена; непостоянной мощности, до 5 м.; *e*) парицынско-палеогеновыя породы, болѣе и менѣе размытыя по верхней границѣ. Обнаружено до 8—20 м. въ береговыхъ обрывахъ Волги“.

скости часто желтоватыя; на нихъ нерѣдко замѣтны отпечатки какихъ-то вѣтвящихся тѣлъ, повидимому водорослей. Немного ниже пристаней въ нижнихъ частяхъ глинъ находится прослой, переполненный раковинами каспійскихъ моллюсковъ — *Dreysena rostriformis* Desh., *Adacna plicata* Eichv., *Cardium catillus* Eichv. и др. Мощность колеблется отъ..... 2,5 до 4 м.

По долинамъ балокъ, впадающихъ въ Волгу, каспійскія отложенія поднимаются версты на 4—5 отъ устья, но выше смѣняются своеобразной толщей песковъ, гумозныхъ и богатыхъ гипсомъ глинъ, въ которыхъ въ изобиліи встрѣчаются прѣсноводные моллюски и остатки болотныхъ растений. Примѣрами строенія этихъ образованій (*Q. k.—l.*) могутъ служить разрѣзы на р. Олени.

143. Верстахъ въ двухъ выше с. *Олени* здѣсь обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

- Q. k.—l.* 1. Бѣлые и желтоватые, неправильно слоистые пески съ прослоемъ гравія; въ составъ послѣдняго входятъ крупныя, слабо окатанныя или же угловатые обломки мѣстныхъ песчаниковъ и мелкіе куски кварца и кремня..... 3 м.
2. Сѣрая и свѣтло-сѣрая глина..... 0,13 м.
3. Сѣро-бурая глина неправильнаго комковатаго строенія, богатая гипсомъ; пронизана множествомъ бурыхъ отпечатковъ стеблей растений..... 0,44 м.
4. Болѣе плотная, болѣе чистая глина, бѣдная гипсомъ, разбитая на вертикальные столбики; бурыхъ прожилокъ отъ растений меньше..... 0,35 м.
5. Свѣтлая глина съ бурыми отпечатками стеблей; 44 м.
6. Очень плотный темно-глинистый слой, весь проникнутый бурими прожилками, ориентированными, какъ и въ другихъ слояхъ, вертикально. Плохіе остатки раковинъ брюхоногихъ моллюсковъ. 0,22 м.
7. Буроватая плотная глина съ гипсомъ, вся пронизанная отпечатками растений; много раковинъ *Planorbis*, *Succinea*..... ок. 1,3 м.
8. Черный гумозный слой, богатый гипсомъ, съ остатками древесины..... 0,30 м.
9. Бѣлый чистый кварцевый песокъ..... 1,2 м.
10. Черный гумозный слой, богатый гипсомъ и отпечатками стеблей..... 0,40 м.

11. Бѣлый и желтоватый кварцевый песокъ.. 1,15 м.
12. Черный слой, какъ 10..... 0,15 м.
13. Песокъ, какъ 11..... 0,40 м.
14. Черный слой, какъ 10..... 0,25 м.
15. Свѣтло-сѣрая глина..... 0,5 м.
16. Бѣлый песокъ,верху буроватый..... 1,5 м.

Переходимъ теперь къ краткому обзору тѣхъ изъ послѣднихъ образованій, которыя обязаны своимъ происхожденіемъ ледниковому покрову, и распространены въ южныхъ и западныхъ частяхъ Саратовской губ.

Въ Царицынскомъ уѣздѣ типичной морены съ сѣверными валунами не обнаружено. Лишь въ одномъ пунктѣ, именно въ грабенѣ между *Александровкой* и *Пролейкой* на берегу Волги обнажаются красныя песчанистыя глины, съ рѣдкими безпорядочно разбросанными валунами кварца и каменноугольныхъ кремней ¹⁾. Порода эта весьма похожа на морену. Такія же глины съ валунами наблюдались Н. А. Димо близъ *Ольховки* на Иловѣ ²⁾.

Валунныя образованія покрывающія водораздѣльныя возвышенности Царицынскаго уѣзда, представлены мощной толщей сыпучихъ, бѣлыхъ, желтоватыхъ и изрѣдка красныхъ косвеннослоистыхъ песковъ. Мощность этихъ породъ въ разрѣзахъ не менѣе 15 м., но въ дѣйствительности, вѣроятно, значительно больше. Весьма часто пески цементируются въ песчаники кремнистымъ или известковистымъ цементомъ. Въ нижнихъ своихъ частяхъ они переполнены валунами кварца, каменноугольныхъ кремней, достигающихъ полуметра въ поперечникѣ, доломитовъ и кварцевыхъ песчаниковъ, но въ болѣе высокихъ горизонтахъ обычно встрѣчаются лишь прослойки мелкаго гравія и отдѣльные небольшіе валуны. Кристаллическія породы среди валуновъ встрѣчаются только въ исключительно рѣдкихъ случаяхъ; такъ у *Таловки* въ Камышинскомъ уѣздѣ найденъ былъ сильно окатанный обломокъ гранита; а у балки *Грязной* крупный (30 см.) валунъ той же породы ³⁾. Для характеристики песчаной толщи (*Q. f. g.*), мы приведемъ разрѣзы у Песковатки на Волгѣ ⁴⁾, на рѣкахъ Пичугѣ и Ерзовской Пичугѣ и въ верховьяхъ Лозной балки.

144. Близъ хутора *Гусаровскаго*, на правомъ берегу Пичуги наблюдается такое обнаженіе (снизу вверхъ):

¹⁾ Равлов, № 98, Архангельскій, № 155.

²⁾ Димо, № 156, стр. 278.

³⁾ Димо, і. с., стр. 279.

⁴⁾ См. выше (стр. 203.).

- Q. f. g.* 1. Бѣлые внизу и красно-бурые наверху перекрестно-слоистые кварцевые пески. Въ верхнихъ бурыхъ частяхъ ихъ находятся частые прослой мелкихъ валунчиковъ кварца и кремня. Видимая мощность до..... 3 м.
2. Сплошной слой болѣе крупныхъ валуновъ тѣхъ же породъ 0,20 м.
- Q. a-d.* 3. Желтоватая и сѣроватая тонкослоистая песчанистая глины; въ нижнихъ частяхъ глинъ встрѣчаются тонкіе прослой песку. Изрѣдка попадаются обугленные остатки растений ок 6 м.
4. Желтоватые, плотные, песчаные суглинки, делювиальнаго происхожденія. Въ нихъ замѣтна косая, измѣнчивая слоистость; мѣстами проходятъ косые прослой обломковъ мѣстныхъ породъ—опокъ и песчаниковъ. Въ основаніи суглинковъ обломки скопляются въ такомъ количествѣ, что образуютъ довольно мощный конгломератъ. Мощность суглинковъ не менѣе..... 5 м.

Въ верховьяхъ Ерзовской Пичуги, у такъ называемаго *Каменнаго родника* основаніе обнаженій состоитъ изъ глинисто-песчаныхъ слоевъ нижняго горизонта царицынской серіи палеогена. Надъ ними залегаетъ весьма мощная серія валунныхъ отложеній. Нижніе ихъ горизонты состоятъ изъ красно-желтыхъ песковъ и мелкаго валуннаго гравія. Тѣ и другіе часто цементируются кремнистымъ цементомъ въ весьма плотные песчаники и конгломераты, разрабатываемые на жернова. Выше слѣдуютъ холмы бѣлыхъ сыпучихъ песковъ. Въ промоинахъ видно, что пески эти обладаютъ перекрестной слоистостью и содержатъ отдѣльные валуны, прослой и пакеты валуновъ. На вершинахъ холмовъ пески развѣяны и здѣсь скопляется масса валуннаго матеріала. Валуны состоятъ изъ обломковъ различныхъ песчаниковъ, бѣлаго кварца и кремня. Въ кремняхъ, куски которыхъ достигаютъ 40 см. въ поперечникѣ, часто встрѣчаются раковины спириферовъ, фрузулины, кораллы и др.

145. Въ вѣерообразно расположенныхъ балкахъ, образующихъ верховья Лозной можно наблюдать рядъ превосходныхъ разрѣзовъ валунныхъ песковъ, изъ-подъ которыхъ мѣстами проступаютъ палеогеновыя породы. Такъ въ низовьяхъ Косой балки имѣется слѣдующій разрѣзъ:

- Тз.* 1. Зеленые желѣзистые, глауконитовые, слюдистые пески..... 2,5 м.

- Q. f. g.* 2. На неровной поверхности песковъ залегаетъ слой валуннаго щебня, въ которомъ кремни достигаютъ 6 см. въ поперчикѣ..... 0,07 м.
3. Желтые, ярко-зеленые и бурые пески съ прослойками мелкаго валуннаго гравія 0,50 м.
4. Такой же песокъ бѣлаго цвѣта..... 1 м.
5. Слой валуннаго щебня, состоящаго изъ обломковъ песчаниковъ, кварцитовъ, кварца, кремня и кусковъ глины, весьма похожихъ на мелетовыя; нѣкоторые куски песчаниковъ и кварцитовъ имѣютъ типичную форму галекъ; кремни достигаютъ размѣровъ $27 \times 20 \times 15$ см. Мощность 0,15—0,30 м.
6. Желтые косвенно слоистые пески..... 0,75 м.
7. Бѣлые пески, то мелко, то—крупно зернистые; слоистость песковъ двоякая—главная горизонтальная и вторичная косвенная..... до 5 м.

Q. c. 8. Песчаная почва.

Немного ниже по балкѣ изъ-подъ глауконитовыхъ песковъ *T₂* показываются чередующіеся слои сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ съ глауконитомъ.

Выше валунныхъ песковъ на самой вершинѣ водораздѣловъ юга Царицынскаго уѣзда залегаютъ красныя плотныя глины со сростками плотнаго известняка и рѣдкими обломками моллюсковъ (рис. 19). Н. А. Дим о ¹⁾ принялъ эти глины за морену, но намъ ни въ нихъ, ни въ лежащей на нихъ почвѣ ни разу не приходилось встрѣчать валуновъ. Это обстоятельство заставляетъ отказаться отъ ледниковаго происхожденія разсматриваемыхъ породъ; генезисъ ихъ для насъ пока не ясенъ. Наилучшіе разрѣзы красныхъ глинъ находятся въ окрестностяхъ с. Давыдовки.

Разсмотрѣнныя нами ранѣе отложенія послѣтретичнаго времени, делювіальныя, элювіальныя, древнеаллювіальныя и каспійскія, приурочены въ своемъ распространеніи къ опредѣленнымъ элементамъ современнаго рельефа (рис. 19). Всѣ эти осадки отложились, очевидно, послѣ того, какъ основныя черты этого рельефа уже выработались. Совершенно иное наблюдается по отношенію къ водораздѣльнымъ валуннымъ пескамъ Царицынскаго у. Они залегаютъ на самыхъ высокихъ точкахъ водораздѣловъ и въ нихъ

¹⁾ Н. Дим о, № 156., стр. 278. Дим о предполагалъ, что красныя глины подстилаютъ валунные пески, но дѣйствительное отношеніе этихъ породъ обратное.

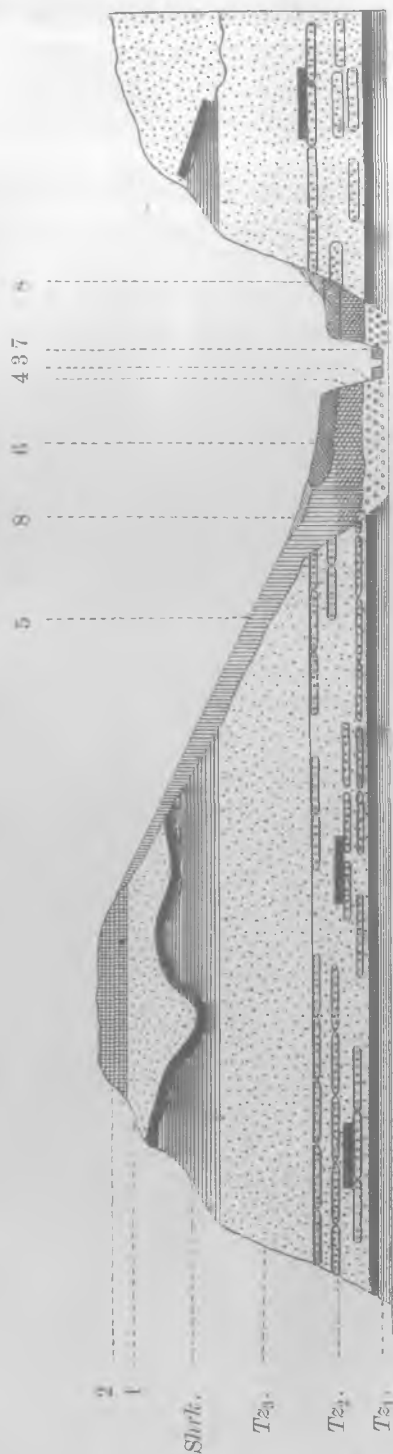


Рис. 19. Схема строения водораздельной и залегающей под ней Царицынской уездной
 T_{2i}—царицынская глина, Sirk.—мельничная глина, 1—водораздельные валунные пески, 2—красная
 водораздельная глина, 3—древнеаллювиальные пески и суглинки, 4—породы смешанного делювио-аллювиального
 происхождения, 5—делювиальные суглинки, 6—древнекаспийские образования, 7—современный аллювий, 8—но-
 вейший делювиальный отложения.

отчасти прорыты всѣ тѣ рѣчныя и балочныя системы, къ которымъ приурочены ранѣе рассмотрѣнные типы осадковъ. Это дѣлаетъ очевиднымъ, что валунные пески старше основныхъ элементовъ рельефа, что ихъ отложеніе совершилось въ ту эпоху, когда крупныя долины области еще не были намѣчены. Т. к. водораздѣльные пески содержатъ въ себѣ валуны чуждыхъ данной области породъ, то ихъ приходится разсматривать какъ флювіо-гляціальные осадки ледниковой эпохи, въ которую образовалась морена западной части Саратовской губ. Нахождение валуновъ лишь въ нижнихъ частяхъ песковъ указываетъ на то, что валуны эти вымыты изъ ранѣе бывшей здѣсь морены, т.-е. что ледникъ заходилъ первоначально гораздо далѣе на Ю-В., нежели это можно предполагать по сплошному распространенію морены. Нахождение въ пескахъ почти исключительно валуновъ кремней и кварцитовъ объясняется вывѣтриваніемъ менѣе стойкихъ кристаллическихъ породъ въ водопроницаемыхъ пескахъ. Ниже мы увидимъ, что кристаллическіе валуны обычно рѣдки даже въ верхнихъ частяхъ глинистыхъ моренныхъ образований запада губерніи.

Распространеніе ледниковыхъ отложеній обычнаго типа, морены, ограничивается въ Саратовской губ., какъ сказано выше, областью, лежащею къ западу отъ р. Медвѣдицы (первый районъ).

Установленіе восточной границы ледниковыхъ образований этого типа, или точнѣе, границы распространенія кристаллическихъ валуновъ принадлежитъ И. Ф. Синцову.¹⁾ По его даннымъ, граница эта входитъ въ предѣлы Саратовской губ. на водораздѣлѣ р. Кондоля и Калышлея въ Петровскомъ у. и направляется отсюда къ югу вдоль праваго берега р. Сердобы до М. Сердобы. Отъ этого пункта она отклоняется нѣсколько на востокъ, пересѣкаетъ притоки Сердобы р. Песчанку и верховья Ободыма и до д. Сорочьей Крѣпости идетъ по водораздѣлу р. Бакура и р. Медвѣдицы. Отъ Сорочьей Крѣпости граница распространенія валуновъ отступаетъ еще далѣе на ЮВ, пересѣкаетъ р. Медвѣдицу и доходитъ до д. Федоровки въ верховьяхъ р. Калышлея. Отъ Федоровки она поворачиваетъ на ЮЮЗ, слѣдуя правому берегу Малой и Большой Идолги, переходитъ вновь на правый берегъ Медвѣдицы у устья Идолги и слѣдуетъ вдоль него на югъ до границы губерніи съ Донской областью.

Исслѣдованія саратовскихъ почвовѣдовъ, сопровождавшіяся тщательнымъ коллектированіемъ валуновъ, нѣсколько измѣнили

¹⁾ Синцовъ, № 47 и 60.

установленныя Синцовымъ границы распространенія ледниковыхъ образованій. По даннымъ Димо ¹⁾, выступа ледниковыхъ отложеній въ бассейнѣ Идолги и Калышлея не существуетъ, и граница ихъ проходитъ по правому берегу Медвѣдицы отъ южной границы губерніи до р. Камышинки у г. Петровска; „отсюда по правому берегу Камышинки почти до ея истоковъ возлѣ д. Круглой; далѣе поворачиваетъ прямо на востокъ до истоковъ рѣчки Саполги и проходитъ вдоль лѣваго берега до ея впаденія въ р. Сердобу; выше (въ 3 верстахъ) с. М. Сердобы ледниковыя образованія переходятъ на оба берега р. Сердобы, и ихъ граница проходитъ черезъ водораздѣлъ къ истокамъ р. Няньги вблизи с. Старо-Славкина; отсюда ледниковыя образованія направляются прямо на сѣверъ вдоль лѣваго берега р. Няньги до впаденія въ нее р. Важняньги около с. Старо-Захаркина; отъ этого пункта граница ледника идетъ на юго-западъ вдоль праваго берега р. Важняньги и ея притока Урлейки до его истоковъ; далѣе граница сохраняетъ свое направленіе и пересѣкаетъ водораздѣлъ, направляясь къ с. Кондаль (Никольское), и идетъ вдоль праваго берега р. Кондаль до ея истоковъ и далѣе черезъ водораздѣлъ до с. Князевки; здѣсь слѣдуетъ лѣвымъ берегомъ оврага Жадовскаго и выходитъ изъ предѣловъ Саратовской въ Пензенскую губернію“.

На нашей картѣ граница распространенія ледниковыхъ отложеній съ кристаллическими валунами проведена такъ, какъ она установлена въ цитированной статьѣ Н. А. Димо.

Насколько мы можемъ судить по своимъ маршрутнымъ поѣздкамъ, граница ледниковыхъ отложеній обычно не рѣзко выражена; по мѣрѣ приближенія къ ней валуны встрѣчаются все рѣже и рѣже и, наконецъ, незамѣтно исчезаютъ. Мѣстами, однако, граница эта имѣетъ иной характеръ, и валуны исчезаютъ сразу, чрезвычайно рѣзко. Такой случай наблюдается въ окрестностяхъ с. Мѣловатки и сѣвернѣе, близъ сѣвернаго конца Александровскаго хребта. На правомъ берегу Медвѣдицы немного южнѣ Мѣловатки граница ледниковыхъ отложеній выражена въ видѣ ясно замѣтнаго вала, идущаго вдоль рѣчки; валь этотъ покрытъ огромнымъ количествомъ довольно крупныхъ кристаллическихъ валуновъ. На лѣвомъ берегу рѣчки валуновъ мы уже совсѣмъ не встрѣчали. То же имѣетъ мѣсто и въ ближайшихъ окрестностяхъ Мѣловатки.

¹⁾ Димо, № 139, стр. 14.

Къ западу отъ Александровскаго хребта валуны также встрѣчаются во множествѣ, тогда какъ на восточномъ склонѣ его лишь изрѣдка можно встрѣтить небольшіе обломки кристаллическихъ породъ.

Строеніе ледниковыхъ образованій западной части Саратовской губерніи изучалось П. Земятченскимъ, ¹⁾ А. В. Павловымъ ²⁾ и Н. Димо ³⁾, которые расчленили толщу ихъ на нѣсколько горизонтовъ.

По Земятченскому, послѣтретичныя отложенія окрестностей с. Падовъ, къ которымъ относятся наблюденія этого ученаго, подраздѣляются на доледниковыя, ледниковыя и послѣледниковыя образованія.

Къ доледниковымъ отложеніямъ Земятченскимъ были отнесены залегающія подъ валунными глинами породы, представленныя въ видѣ „грязно-зеленоватыхъ, темноватыхъ глинъ, содержащихъ мелкія зерна кварца, глауконита и листочки слюды“; глины эти „благодаря присутствію охряныхъ пятенъ и потековъ, напоминаютъ современныя болотныя иловатыя отложенія“⁴⁾.

Собственно ледниковыя отложенія распадаются на два горизонта. Нижній изъ нихъ представляетъ „бѣловато-желтую (лессовидную) мучнистую песчано-глинистую породу“⁵⁾, въ которой вкраплены окатанные обломки почти исключительно мѣстныхъ породъ. Сѣверные валуны здѣсь рѣдки и обычно совершенно отсутствуютъ. Верхній горизонтъ валунныхъ образованій состоитъ изъ красно-бурой или зеленоватой, грубо-песчанистой глины съ многочисленными, преимущественно финляндскими валунами; валуны мѣстныхъ породъ играютъ здѣсь лишь подчиненную роль.

Къ послѣледниковымъ отложеніямъ Земятченскимъ отнесены были покрывающія валунныя образованія глинистыя породы, преимущественно делювіальнаго происхожденія.

Схема Земятченскаго была принята впослѣдствіи А. В. Павловымъ для юго-западнаго угла Саратовской губерніи, входящаго въ область 75 листа 10-верстной карты.

Къ доледниковымъ образованіямъ Павловъ отнесъ „бѣлые и желтые пески съ небольшими валунчиками, развитые около с. Самойловки и, условно, бурые и синевато-сѣрые пески и сѣро-зеленоватыя глины съ *Planorbis* (р. Песковатка), а также и бурокрасныя мергелистыя глины и суглинки с. Залѣсянки, содержа-

¹⁾ Земятченскій, № 73.

²⁾ Павловъ, № 113.

³⁾ Димо, № 139.

⁴⁾ Земятченскій, ор. с., стр. 96.

⁵⁾ Л. с., стр. 99.

щіє весьма незначительное количество углистых вкрапинок. Въ глинахъ Залѣсянки былъ найденъ обломокъ зуба какого-то грызуна“.

Выдающийся интересъ представляютъ наблюденія А. В. Павлова надъ взаимоотношеніями нижняго и верхняго отдѣла валунныхъ образованій въ Березовомъ буеракѣ на востокъ отъ р. Вязовки и въ Чумацкомъ яру на З-С-З отъ с. Залѣсянки.

„Въ обоихъ случаяхъ, пишетъ Павловъ, отчетливо видно налеганіе краснаго суглинка на весьма неровной поверхности подлежащей породы, при чемъ въ верхнемъ суглинкѣ вмѣстѣ съ другими валунами встрѣчаются большіе валуны нижняго лессовиднаго суглинка и небольшія гнѣзда бѣлаго песку“.

По наблюденіямъ Н. А. Димо доледниковыя отложенія въ Сердобскомъ и Балашевскомъ уѣздахъ распространены въ области всѣхъ главныхъ рѣчныхъ долинъ „обыкновенно неподалеку отъ современнаго русла Хопра, Сердобы, Изнаира, Аркадака, Карая, Терсы, Елани и др.“ Представлены они разноцвѣтными часто хорошо слоистыми глинами, которыя мѣстами содержатъ гальки и валунчики мѣстныхъ и кристаллическихъ породъ.

Выше лежація собственно валунныя образованія Димо расчленяетъ на три горизонта. Верхній горизонтъ, „обычно составляющій подпочву большей части данной территории, состоитъ изъ очень тонкихъ, обычно неслоистыхъ глинъ. Окраска ихъ варьируетъ въ различныхъ степеняхъ; есть свѣтло-желтыя (палевыя), желтовато-бурыя, буровато-желтыя и др. разности. Весьма характернымъ общимъ для нихъ признакомъ является постоянное присутствіе очень ограниченнаго количества валуновъ мелкихъ и даже крупныхъ. Обычно въ разрѣзахъ эти породы кажутся совершенно безвалунными, но внимательное изученіе почвеннаго покрова всѣхъ самыхъ ровныхъ и высокихъ водораздѣльныхъ пространствъ показало, что нѣтъ пашни (паровыя поля) на которой нельзя было бы встрѣтить мелкихъ валунчиковъ“. Толща эта отдѣляется отъ морены съ сѣверными валунами почти постоянно охряно-краснымъ, переполненнымъ валунами прослоемъ. Для объясненія происхожденія этой чрезвычайно интересной породы Димо предлагаетъ слѣдующую гипотезу. „Въ послѣдній моментъ,—моментъ убыванія, отступанія ледника, общаго таянія льдовъ,—развились мощные, но спокойные потоки водъ; спокойные потому, что ледяной покровъ все выравнилъ и сгладилъ, образовались лужи, озера и болота и всюду отложились мелкія, тонкія, взмученныя частицы; все покрылось *однородной по характеру глинистой тяжелой породой*. Изрѣдка по поверхности от-

ступавшихъ ледниковыхъ водъ проносились льдины, въ которыхъ заключались мелкіе и крупныя камни (валуны). Льдины таяли, камни проваливались и врѣзывались въ толщу наносовъ¹⁾.

Напи собственныя наблюденія въ области послѣтретичныхъ отложеній западной части губерніи, благодаря маршрутному характеру ихъ, не могли много прибавить для познанія строенія ледниковыхъ отложеній.

Несомнѣнныхъ доледниковыхъ образованій, если исключить тѣ песчанья толщи, которыя описаны выше въ главѣ о верхнемѣловыхъ отложеніяхъ (стр. 124—126), и верхніе горизонты которыхъ несомнѣнно переработаны ледниковыми водами, мы нигдѣ не наблюдали. Мѣстами встрѣчены были породы, очень напоминающія по своимъ признакамъ тѣ, которыя другими авторами относились къ доледниковымъ, но покрыванія ихъ мореной не наблюдалось. Благодаря этому вопросъ о возрастѣ ихъ остается для насъ не выясненнымъ²⁾.

146. Одно изъ обнаженій такихъ породъ найдено у с. *Меликъ* — *Никольское* къ западу отъ устья Семенова оврага, въ обрывѣ праваго берега р. Мелика. Здѣсь обнажены слѣдующія породы:

- Sn. i.* 1. Темныя глины и бѣловатая опока 3 м.
? 2. Желтоватый, глинистый, плотный песокъ со слюдою; граница съ нижележащей породой замаскирована небольшимъ оползнемъ.
3. Пестрыя глины — сѣровато-зеленоватая, желтоватая, свѣтло-желтая, охряно-желтая. Порода болѣе или менѣе песчаниста и мѣстами известковиста.
4. Слои желтоватой и свѣтло-сѣрой глины съ пропластками крупныхъ зеренъ кварца и мелкихъ галечекъ сѣрой глины. Въ одной изъ такихъ прослоекъ найденъ зубъ акулы.
Мощность слоевъ 2—4..... ок. 10 м.
Q. a.-d? 5. Грязно-буроватая, слоистая глины и глинистые пески съ горизонтальными и косыми прослоями песку. Порода распадается на столбчатая

¹⁾ Напи соображенія относительно этого интереснаго прослоя изложены ниже.

²⁾ Не исключена возможность, что нѣкоторыя изъ этихъ породъ представляютъ древнеаллювіальныя послѣледниковыя образованія, аналогичныя ранѣе описаннымъ.

отдѣльности, состоящія въ свою очередь изъ мелкихъ кубическихъ отдѣльностей.

147. Въ другихъ случаяхъ наблюдались проблематическія по возрасту и происхожденію образованія песчаного характера, быть можетъ также доледниковыя. Такъ въ оврагѣ „Вонючій лоскъ“, впадающемъ въ р. *Большой Кистендей*, правый притокъ Аркадака нами записанъ слѣдующій разрѣзъ:

- Q.f.g?* 1. Желтоватые и розоватые, плотные, то горизонтально, то косвенно-слоистые, глинистые пески; мѣстами въ нихъ проходятъ болѣе интенсивно окрашенные пропластки желѣзистаго песку и слабого желѣзистаго песчаника. 3 м.
2. Косвенно и перекрестно слоистые, бѣлые, сыпучіе пески съ пропластками очень крупнаго кварцеваго песку и галечками бѣлой опоки; кромѣ того въ породѣ встрѣчаются охристые желѣзистые сростки; 3 м.
3. Желтоватый, болѣе тонкій сыпучій песокъ. 2 м.
4. Весьма плотный, красноватый, глинистый песокъ; 1,5 м.
5. Плотная жжено-красная глина, переходящая въ бурую болѣе песчаную глину. 2 м.
6. Почва.

Тотчасъ же выше этого разрѣза по оврагу, надъ самымъ русломъ въ противоположной стѣнкѣ выступаетъ плотный слюдястый глауконитовый сенонскій песокъ, покрытый оползцей, повидимому, валунной глиной. Послѣдняя имѣетъ желтовато-бурый цвѣтъ и содержитъ валуны бѣлаго кварцита (30 см.) гранита (5 см.), глауконитоваго песчаника (7 см.) и шокшинскаго песчаника (до 25 см.). Слои 1—4 этого разрѣза повидимому, соответствуютъ кварцевымъ пескамъ Мелика и Малиновки (см. стр. 124—125).

Что касается до строенія главнаго, средняго члена послѣднихъ отложеній западной части губерніи—собственно валунныхъ образованій, главнымъ образомъ—морены (*Q. m*), то она отличается по своему виду отъ обычныхъ моренныхъ отложеній болѣе сѣверныхъ областей Россіи. Въ виду этого мы приведемъ здѣсь рядъ разрѣзовъ этихъ породъ.

148. Въ оврагѣ праваго берега р. Пяши близъ д. *Ивановки* наблюдается слѣдующая серія слоевъ, начиная снизу:

- ? 1. Слоистый желтоватый песокъ, вверху красноватый и грубозернистый. 1 м.
- Q.m.* 2. Буроватая валунная глина съ выклинивающимися прослойками желтаго песку. Валуны принадле-

жать преимущественно мѣстнымъ породамъ и имѣютъ небольшіе размѣры, но даже въ самыхъ нижнихъ частяхъ породы попадаютъ также обломки шокшинскаго песчаника до 7 см. въ поперечникѣ и найденъ одинъ округлый валунъ сѣраго гранита сильно вывѣтрѣлаго..... ок. 10 м.

- Q.d.* 3. Суглинокъ окрашенный въ красноватый цвѣтъ и содержащій болѣе крупныя сѣверныя валуны.
4. Темно-бурая глина, покрытая почвой; порода разбита вверху на столбчатые отдѣльности. Мощность слоевъ 3—4 ок. 2 м.

149. Въ оврагѣ, впадающемъ въ р. Миткирей между с. *Власовкой* и *Вертуновкой* надъ мѣловыми опоками, песками и песчаниками залегаютъ слѣдующія породы (снизу):

- Q.f.g.* 1. Бѣловатый тонкій косвенно-слоистый песокъ съ гальками (до 6 см.) опоки, мѣстныхъ песчаниковъ, кварца, шокшинскаго песчаника и рѣдкими мелкими (1,5 см.) гальками гранита. Въ нижней части песка гальки эти располагаются выклинивающимися прослоями, выше же разбросаны въ полномъ безпорядкѣ.
2. Бурая глина..... 0,5 м.
3. Зеленоватые, неслоистые или косвенно-слоистые пески.

- Q.m.* 4. Суглинокъ съ глыбами мѣстнаго песчаника и валунами шокшинскаго кварцита. Общая мощность слоевъ 1—4..... ок. 10 м.

Выше по оврагу, гдѣ коренныхъ породъ уже не видно, обнажаются толщи сѣровато-зеленоватаго песчанистаго мореннаго суглинка съ безпорядочно разбросанными валунами мѣстныхъ породъ въ 5—10 см. въ поперечникѣ. Вверху порода пріобрѣтаетъ буроватую окраску и содержитъ тѣ же валуны.

150. Къ юго-западу отъ села *Перевъсенки*, въ лѣвомъ берегу оврага „Сестренки“ на плотномъ глауконитовомъ мѣловомъ песчаникѣ залегаетъ слой въ 1,5 м. мощностью желтоватой и свѣтло-бурой песчанистой глины съ остроугольными обломками (до 15 см.) подстилающаго песчаника, мелкими валунчиками шокшинскаго песчаника, и гальками опоки; вмѣстѣ съ этими породами найденъ и валунъ гранита около 40 см. въ діаметрѣ.

По склону оврага около этого обнаженія находятся глубокія, до 4,5 м., ямы, дно которыхъ приходится приблизительно на

уровнѣ верхней части описанной глины. Въ ямахъ этихъ видны слѣдующія породы, начиная снизу:

1. Желтоватая глина съ округленными валунами опокъ и глауконитовыхъ песчаниковъ, изъ которыхъ послѣдніе достигаютъ 12 см. Тѣже валунныя глины заключаютъ выше прослойки, не рѣдко извилистыя, и пакеты бѣлаго песку, содержащаго гравій и гальки мѣстныхъ породъ, шокшинскаго песчаника и изрѣдка кристаллическихъ породъ; одинъ валунъ кристаллической породы имѣетъ 23 см. въ діаметрѣ.

Q. d. 2. Песчаная прослойка.

3. Слой красноватой глины съ обломками розоватыхъ кремней, кремнистыхъ известняковъ, шокшинскаго песчаника, рогообманковыхъ породъ и др.

Q. c. 4. Почва.

Выше по оврагу въ неясныхъ обнаженіяхъ видны:

Sn. 1. Глауконитово-песчаная породы.

Q. 2. Желтоватый песчанистый суглинокъ съ обломками опокъ, глауконитовыхъ песчаниковъ, шокшинскаго песчаника и др.

3. Красноватая глина съ небольшими валунами кремня и сѣверныхъ кристаллическихъ породъ.

Въ руслѣ оврага найдена плита гранита до 1 м. въ длину.

151. Въ оврагѣ праваго берега р. Изнаира ниже с. *Поливановки* обнажаются, начиная снизу:

Q. f. g. 1. Косвенно-слоистый грязно-бѣловатый песокъ; 1,5 м.

Q. m. 2. Сѣровато- и желтовато-бурая глина съ многочисленными валунами опокъ, глауконитовыхъ песчаниковъ (до 25 см.), песчанистаго фосфорита, желтоватаго известняка, кремня и кварцита (до 35 см.) 4 м.

Метровъ на 16 выше верхней границы разрѣза въ пашнѣ найдены валуны доломитизированнаго известняка, шокшинскаго песчаника, діорита, кварцитовъ, сѣраго глинистаго сланца и мѣстныхъ глауконитовыхъ породъ.

152. Надъ однимъ изъ отвершковъ оврага праваго берега Хопра нѣсколько ниже с. *Турковъ* по поверхности попадаютъ сѣверные валуны, а въ искусственномъ обнаженіи видно:

Q. d. 1. Слой красноватаго суглинка, внизу болѣе песчаного съ прослойкой гравія. Суглинокъ заклю-

часть различные сѣверные валуны, обычно небольшіе, но иногда достигающіе 0,20 м.

- Q. m.* 2. Плотный желтоватый суглинокъ съ валунами опокъ и глауконитовыхъ песчаниковъ и песковъ (отъ 2 до 20 см.), среди валуновъ изрѣдка встрѣчаются и сѣверные. Мѣстами валуны сосредоточены какъ бы прослоями.

Мощность морены въ этихъ оврагахъ, повидимому, не менѣе 20 м.

Большой разрѣзъ валунныхъ отложеній имѣется сѣвернѣе этого села, въ дорожной выемкѣ у оврага „Рысь“. Видимая мощность глинъ здѣсь достигаетъ 18 метровъ. Въ выемкѣ обнажаются буроватая и свѣтло-желтая глины, переполненные, въ особенности вверху, валунами опокъ, глауконитовыхъ песчаниковъ (до 45 см.); рѣже среди валуновъ встрѣчаются слюдяные сланцы (7 см.) и другія кристаллическія породы. Мѣстами въ глинѣ встрѣчаются пропластки песку, линзы и полосы иначе окрашенной глины и наконецъ крупныя валуны глауконитоваго песку и сѣрой глины. Въ нижней части толщи проходятъ змѣеобразно изгибающіеся наклонныя прослои сѣрой глины; эта часть толщи имѣетъ мѣстами видъ смятыхъ слоевъ.

152. По р. *Мокрому Караю*, въ оврагѣ у с. *Масловки* Н. А. Димо наблюдался слѣдующій интересный разрѣзъ ¹⁾:

- Q. d.* 1. „Свѣтло-желтая съ палевымъ оттѣнкомъ глина, весьма богатая карбонатами, содержащая небольшое количество кристаллическихъ валуновъ... до 2,5 м.
2. Охристо-красная глина съ массой кристаллическихъ валуновъ, распадающаяся на столбчатые отдѣльности.....ок. 1 м.

- Q. m.* 3. Свѣтлая зеленовато-желтая сильно песчанистая глина съ значительной примѣсью слюды, переполненная валунами мѣстныхъ породъ (глауконитовые песчаники, опоки и проч.)..... 5 м.

153. У с. *Поганки* (на Хопрѣ) въ овражкѣ, впадающемъ слѣва въ устье балки „Большая Вершина“ наблюдается такой разрѣзъ:

- T?* 1. Желтоватый глинистый песокъ съ фосфоритами.
Q. f. g. 2. Песокъ съ сильно окатанными фосфоритовыми губками, фосфоритовыми сростками и большими кусками и гальками опокъ и глауконитоваго

¹⁾ А. В. Павловъ, № 141, стр. 333.

песчаника (до 20 см.). Мѣстами порода содержитъ множество мелкихъ (до 5 мм.) галечекъ кремня. Въ ниже лежащій коренной песокъ порода вѣдряется карманами. Составъ слоя не постояненъ, рядомъ онъ представленъ уже болѣе тонкими перекрестно-слоистыми, полосатыми, бѣлыми и охристыми песками..... ок. 1 м.

3. Бѣловато-желтые пески съ неправильными прослоями болѣе плотнаго глинистаго песку.

4. Слой вязкой сѣрой глины. Мощность 3 и 4. ок. 3 м.

Q. m. 5. Обычная грязно-желтоватая, песчанистая глина съ массой мѣстныхъ валуновъ и небольшимъ количествомъ обломковъ сѣверныхъ породъ... 5 м.

Q. d. 6. Почва, изъ-подъ которой выступаютъ болѣе крупные сѣверные валуны, а мѣстами и слой красноватаго нѣсколько слоистаго суглинка.

154. Въ „Бѣломъ баракѣ“, впадающемъ справа въ р. Меликъ обнажаются слѣдующіе слои, начиная снизу:

? 1. Бѣлые, перекрестно-слоистые пески..... ок. 4 м-

Q. m. 2. Слой въ 1,5—3,5 м. мощностью плотной, оливковато-бурой моренной глины съ безпорядочно разбросанными валунами мѣстныхъ породъ — глауконитоваго песчаника (8 см.), опоки (4 см.), шокшинскаго песчаника (7 см.), кремней (5 см.). Мѣстами въ глину проходятъ песчано-галечныя прослойки. Нижняя часть ея, вдающаяся карманами въ подстилающіе пески, заключаетъ въ себѣ угловатые участки послѣднихъ, сохранившихъ свойственную имъ тонкую слоистость.

3. Выше, послѣ перерыва, обнажается обычная желтоватая и сѣроватая валунная глина, въ которой преобладаютъ обломки и гальки опоки. Мѣстами верхняя часть толщи пріобрѣтаетъ красновато-бурую окраску и содержитъ довольно крупные (до 10 см.). {валуны гранита, сѣраго глинистаго сланца и др.

По отвершкамъ на оползняхъ валунной глины встрѣчаются крупные валуны сѣверныхъ породъ—сѣрый глинистый сланецъ (28 см.), бѣловатый кварцитъ (40 см.), ноздреватые кремнистые известняки, гранитъ (40 см.), шокшинскій песчаникъ (30 см.), кристаллическіе сланцы (75 см.).

155. Въ верховьяхъ овражка, впадающаго въ р. Еткару у с. *Малаго Мерлина*, обнажается красновато-бурая глина съ сѣверными кристаллическими валунами. Ниже, въ устьѣ оврага, впадающаго въ Еткару слѣва выше села, выходитъ обычная мѣстная желто-бурая, плотная валунная глина съ валунами и гальками бѣлыхъ опокъ, глауконитовыхъ песчаниковъ и мелкими сѣверными валунчиками. Общая мощность валунныхъ отложеній въ окрестностяхъ Малаго Мерлина около 12 м.

156. Въ верховьяхъ „Вязоваго“ оврага, впадающаго въ Еткару слѣва выше с. *Качеевки*, обнажаются суглинки съ известковистыми конкреціями. Изъ-подъ нихъ въ неясныхъ разрѣзахъ выступаетъ толща до 4 м. известковистой сѣрой, пятнистой глины съ охряно-желтыми полосами и прожилками. Въ верхней части глины залегаетъ прослой валуновъ, среди которыхъ встрѣчены шокшинскій песчаникъ (10 см.), сѣро-зеленый глинистый сланецъ (33 см.), гранитъ, кварциты, кремни, бурый желѣзнякъ и др. Ниже по оврагу послѣдтретичныя отложенія имѣютъ слѣдующій составъ:

- Q.
1. Почва.
 2. Бурсватый суглинокъ съ известковистыми конкреціями; порода, въ верху почти безвалунная, ниже содержитъ прослой валуновъ и отдѣльные, безпорядочно разбросанные валуны, среди которыхъ чаще встрѣчаются обломки мѣстнаго песчаника, но попадаютъ и валунчики сѣвернаго происхожденія; кромѣ того здѣсь найденъ обломокъ конечности мамонта.
 3. Прослой гравія и валуновъ, среди которыхъ встрѣчаются между прочимъ и известковыя конкреціи.
 4. Плотный глинистый буроватый песокъ. Общая мощность слоевъ—3,5 м.

На противоположной стѣнкѣ оврага у самаго русла обнажаются глауконитовые пески и песчаники сенона покрытые щебнемъ изъ обломковъ песчаниковъ и сѣверныхъ породъ.

Приведенные разрѣзы подтверждаютъ въ общемъ существующее подраздѣленіе валунныхъ отложеній запада Саратовской губерніи на два горизонта, изъ которыхъ нижній содержитъ подавляющее количество валуновъ мѣстныхъ породъ, верхній же значительно обогащенъ валунами сѣвернаго происхожденія. Приходится, однако, отмѣтить, что нахожденіе кристаллическихъ и другихъ сѣверныхъ породъ въ нижнемъ горизонтѣ не представляетъ исключительнаго, рѣдкаго явленія, но наблюдается почти всегда. Въ большинствѣ случаевъ валуны эти имѣютъ незначительные

размѣры, но иногда достигаютъ и 40 см. Рѣзкой границы между двумя горизонтами валунныхъ отложеній мы не наблюдали, и тѣ данныя, которыя намъ удалось собрать, говорятъ скорѣе за простое обогащеніе верхнихъ частей толщи валунами сѣверныхъ породъ. Благодаря этому указанія А. В. Павлова на рѣзкость границы въ Березовомъ баракѣ и Чумацкомъ яру, а главное— на присутствіе валуновъ нижняго суглинка въ верхнемъ приобрѣтаютъ особенный интересъ.

Интересной особенностью нижняго валуннаго суглинка является нерѣдко встрѣчающаяся въ немъ слоистость и почти повсемѣстное нахожденіе прослоевъ и линзъ песку и гравія. Слѣдуетъ отмѣтить, наконецъ, присутствіе въ этихъ суглинкахъ глыбъ подстилающихъ ихъ песковъ, тонкая слоистость которыхъ не прерывала никакихъ измѣненій.

Налегаютъ валунныя отложенія обычно непосредственно на коренныя породы, но мѣстами въ ихъ основаніи наблюдался слой песковъ или песковъ и глинъ (153) до 1,5—3,5 м. мощностью.

Существованіе двухъ горизонтовъ валунныхъ суглинковъ не даетъ еще, на нашъ взглядъ, основаній предполагать существованіе двукратнаго оледенѣнія западной части губерніи или даже какихъ-либо крупныхъ колебаній въ положеніи конца ледника. Рѣзкое преобладаніе валуновъ мѣстныхъ породъ въ нижнемъ суглинкѣ легко объяснимо тѣмъ, что при наступаніи ледниковаго покрова были разрушены весьма большія толщи мѣловыхъ и третичныхъ образованій, которыя и дали матеріалъ для мѣстной морены; льды, нешіе въ себѣ продукты разрушенія сѣверныхъ породъ достигли до интересующей насъ области значительно позже, и при таяніи ледниковыхъ массъ принесенные ими валуны должны были сосредоточиться въ верхнихъ горизонтахъ морены. На отсутствіе сколько-нибудь крупнаго перерыва между отложеніемъ нижняго и верхняго валуннаго суглинка указываетъ отсутствіе толщъ слоистыхъ флювіальныхъ песковъ, столь мощно развитыхъ въ болѣе сѣверныхъ частяхъ Россіи, гдѣ существованіе двухъ самостоятельныхъ моренъ въ настоящее время уже не подлежитъ сомнѣнію. Такими межморенными слоистыми образованіями являются такъ называемые „нижневалунные“ пески Московской, Костромской, Ярославской и др. губерній.

Валунныя отложенія Саратовской губерніи мы склонны параллелизовать съ нижней мореной упомянутыхъ мѣстностей; верхняя, покрывающая „нижневалунные“ пески морена, повидимому, не распространялась даже на Пензенскую и южныя части Нижегородской губерній.

Мощность горизонта валуннаго суглинка (морены) превышает мѣстами 20 м.; остается еще невыясненной толщина слабо-валунныхъ водораздѣльныхъ глинъ, которыя, вѣроятно, являются элювіемъ и делювіемъ подстилающихъ ихъ валунныхъ суглинковъ.

По вопросу о происхожденіи этихъ глинъ можно сказать слѣдующее.

Какъ въ Саратовской такъ и въ прилегающихъ съ с.-з. частяхъ Пензенской губ., намъ часто приходилось наблюдать, что обычная для всего этого района мѣстная морена прикрыта нѣкоторой толщей въ общемъ безвалунной глины, переходящей внизу въ прослой (отъ нѣск. см. до метра красноватаго суглинка съ сѣверными валунами (преобладають кварциты) и гравіемъ, нерѣдко въ замѣтномъ количествѣ. Прослой этотъ весьма напоминаетъ описанный Н. А. Димо характерный горизонтъ, обычно отдѣляющій покровныя водораздѣльныя глины отъ морены. Этотъ интересный прослой заключаетъ мѣстами песчаная выклинивающаяся пропластки, и сами валуны и валунный гравій распределены въ немъ иногда прослойками. Присматриваясь къ структурѣ породы, можно замѣтить нерѣдко комковато-брекчиевидное строеніе, нѣкоторую поздраватость и иногда слѣды отъ разложившихся растительныхъ остатковъ. Вверхъ порода постепенно переходитъ въ обычную болѣе или менѣе плотную, буроватую, безвалунную, „покровную“ глину, въ разрѣзахъ разбитую въ верхней части на характерныя столбчатая отдѣльности. Намъ кажется наиболѣе вѣроятнымъ считать описанныя образованія за делювій морены, изъ которой при процессахъ вывѣтриванія уцѣлѣли лишь наиболѣе стойкіе валуны.

Съ другой стороны въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ такими выходами мы встрѣчали разрѣзы, гдѣ наблюдался совершенно постепенный переходъ отъ морены обычнаго типа къ покрывающей ее бурой столбчатой безвалунной глинѣ. Въ этихъ случаяхъ послѣднюю необходимо разсматривать какъ элювій первой.

Взаимоотношенія морены и ея производныхъ мы представляемъ себѣ слѣдующимъ образомъ. Морена залегаетъ на коренныхъ породахъ ¹⁾, образуя съ ними волнистую, неправильную границу. Верхняя часть моренной толщи переработана процессами вывѣтриванія, и на водораздѣльныхъ плато мы имѣемъ въ подпочвѣ элювій морены. Характеристика этой породы дана выше въ цитированныхъ строкахъ Н. А. Димо. По склонамъ водораздѣловъ этотъ покровъ незамѣтно сливается съ делювіальнымъ

¹⁾ А мѣстами, повидимому, на предледниковыхъ отложеніяхъ.

плащемъ. Этотъ делювій когда-то въ значительной мѣрѣ выполнилъ древнія балки, теперь, въ современную эпоху, снова прорѣзанныя оврагами. Въ берегахъ послѣднихъ можно наблюдать описанные горизонты делювія и элювія морены.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ.

Т е к т о н и к а.

Если мы станемъ разсматривать сѣверную часть Саратовской губ., какъ одно цѣлое, и отрѣшимся на время отъ сравнительно мелкихъ нарушеній, маскирующихъ основное расположеніе слоевъ, то эта область представится въ видѣ весьма широкой и пологой синклинали, ось которой проходитъ съ ССВ на ЮЮЗ, пересѣкая Узу и Кададу въ среднемъ ихъ теченіи и направляясь на Кузнецкъ. Расположеніе пластовъ въ этой синклинали достаточно иллюстрируется профилемъ А—В.

Наклонъ слоевъ на крыльяхъ этой синклинали, говоря вообще, очень слабый, обычно не улавливаемый компасомъ; лишь по берегу Волги ниже Вольска слои оказываются наклоненными подъ угломъ до 10° . А. П. Павловымъ было предложено называть такіе пологіе и широкіе прогибы пластовъ синеклизами, и мы въ дальнѣйшемъ будемъ употреблять этотъ терминъ. Какъ крылья, такъ и осевая область синеклизы осложнены болѣе рѣзкими дислокаціями.

Почти на самой оси, немного восточнѣе ея, располагается довольно рѣзкая антиклинальная складка р. Гусихи, благодаря которой на наиболѣе высокихъ частяхъ водораздѣловъ появляются нижнесызранскія породы, а по р. Гусихѣ выходитъ въ обнаженіяхъ сенонскій бѣлый мѣль. Уголъ паденія слоевъ на восточномъ крылѣ этой складки достигаетъ, по наблюденіямъ Розанова ¹⁾ 7° . Величину вертикальнаго смѣщенія пластовъ по оси антиклинали можно оцѣнивать сажень во 100. Гусихинская складка можетъ быть прослѣжена по выходамъ сызранскихъ породъ отъ верховья р. Липовки, лѣваго притока Узы, черезъ водораздѣлъ Узы и Кадады въ области верховьевъ Гусихи и Чирчима по лѣвобережью Кадады до границы Пензенской губ. Складка

¹⁾ Розановъ, № 184.

идеть не по прямой линіи, но образуетъ дугу, вершина которой обращена почти прямо на востокъ.

Наиболѣе важной изъ осложняющихъ восточное крыло синеклизы дислокацій является Жегулевскій сбросъ. Тектоническая линія, по которой совершались крупныя смѣщенія слоевъ, ихъ разрывы и изгибы, входитъ въ предѣлы Саратовской губ. лишь своимъ юго-западнымъ концомъ. По верхнему теченію правыхъ притоковъ Канадея, на линіи соединяющей Окуловку, Сабакино и Губашевку и являющейся продолженіемъ трещины Жегулевскаго сброса, слои претерпѣли несимметричный пологій антиклинальный изгибъ. На картѣ эта дислокація сказывается въ видѣ полосы выходовъ сызранскихъ породъ и мѣла, тянущихся въ широтномъ направленіи отъ р. Ардовати до Губашевки. Большой крутизной отличается южное крыло антиклинали, но и здѣсь максимальный наблюдавшійся Розановымъ наклонъ не превышаетъ 15° .

Несравненно большее вліяніе имѣлъ на расположеніе слоевъ въ предѣлахъ Саратовской губерніи Жегулевскій сбросъ въ болѣе восточныхъ своихъ частяхъ, гдѣ величина вертикальнаго смѣщенія достигаетъ своего максимума, и на одномъ уровнѣ залегаютъ каменноугольные и третичные пласты. Благодаря этому смѣщенію пласты въ приволжской части нашей области сильно приподнимаются къ сѣверу, и изъ-подъ третичныхъ отложеній выходятъ въ этомъ направленіи все болѣе и болѣе низкіе горизонты мѣловой системы. Такимъ образомъ въ приволжской части Хвалынскаго и Вольскаго у. паденіе къ оси синеклизы комбинируется съ паденіемъ отъ линіи жегулевскаго сброса.

Вторымъ осложненіемъ восточнаго крыла синеклизы являются дислокаціи бассейна Корбулака и Казанлы. Характеръ нарушеній, имѣвшихъ мѣсто въ этой области, для насъ не совсѣмъ ясенъ, ибо опредѣленныхъ наклоновъ уловить здѣсь не удалось и самая форма выходовъ нижнемѣловыхъ образований имѣетъ мало характернаго. Весьма возможно, что мы имѣемъ дѣло съ куполообразнымъ вздутіемъ пластовъ.

Къ юго-западу отъ бассейна Корбулака располагается дислоцированная область Саратовскаго уѣзда, охватывающая бассейны рѣкъ Курдюма и Чердыма.

Исслѣдованія А. Г. Ржонсницкаго ¹⁾, изъ которыхъ до сего времени опубликована, къ сожалѣнію, лишь предварительные замѣтки о бассейнѣ послѣдней изъ упомянутыхъ рѣкъ, по-

¹⁾ Ржонсницкій, № 151.

казали, что тектоника этой области отличается большою сложностью, выражающейся въ безпрестанной смѣнѣ простираний нарушенныхъ породъ.

Въ бассейнѣ средняго и отчасти нижняго теченія Чердыма преобладаютъ сѣверо-западные простирания, и слои образуютъ антиклинальную складку, въ ядрѣ которой у с. Тепловки и въ Соленомъ оврагѣ между Екатериновкой и Ириновкой выходятъ каменноугольные известняки, а на крыльяхъ выступаютъ бѣль, различные горизонты келловей и нижнемѣловыя отложения. Къ ЮЗ отъ антиклинали проходитъ параллельная ей синклиналь, въ которой располагается среднее и нижнее теченіе р. Чердыма. Въ верховьяхъ послѣдней между д. Красной Рѣчкой и истоками рѣки дислокаціи принимаютъ сѣверо-восточное простирание. Такъ у Красной Рѣчки простирание породъ ВСВ 60° , а паденіе ССЗ 10° ; у с. Кучугуръ простирание ССВ 20° , паденіе ВЮВ 30° ; выше Кучугуръ простирание СВ 45° , паденіе ЮВ 20° ; наконецъ, у истоковъ Чердыма простирание ВСВ 60° ; и паденіе ЮЮВ 10° .

Тѣ же сѣверо-восточныя простирания появляются и въ нижнемъ теченіи Чердыма, ниже с. Всеволодчины (Варварино), гдѣ Ржонсницкій наблюдалъ въ нижнекелловейскихъ глинахъ простирание ВСВ 60° и паденіе ССЗ 25° .

Антиклиналеподобныя дислокаціи верхняго теченія р. Курдюма, выведшія на дневную поверхность юрскія отложения въ окрестностяхъ Шевѣревки, Разбойщины и Поливановки, должны внѣ всякаго сомнѣнія имѣть сѣверо-восточное простирание. Такое направленіе господствующихъ здѣсь нарушеній совершенно ясно сказывается въ распредѣленіи породъ различнаго возраста.

Наши наблюденія въ окрестностяхъ Полчаниновки, Скатовки, Побочнаго Умета и въ верховьяхъ Калышлея подтверждаютъ предположеніе И. Ф. Сянцова о существованіи на водораздѣлѣ системы рѣкъ Курдюма и Чардыма еще одного антиклиналеподобнаго поднятія, направляющагося отъ Озерковъ къ Полчаниновкѣ. Поднятіе это выражается въ появленіи у Полчаниновки, Побочнаго Умета, въ верховьяхъ р. Песчанки и у Озерковъ сеноманскихъ образованій, которыя къ юго-западу отъ указанной линіи смѣняются болѣе высокими горизонтами верхнемѣловыхъ, а къ сѣверо-востоку третичными отложениями. Что эта смѣна обусловлена тектоническими нарушеніями, убѣждаетъ насъ изученіе разрѣзовъ между Полчаниновской и Скатовкой. Верховье балки, идущей отъ перваго селенія ко второму, прорѣзываетъ сеноманскіе пески и покрывающія ихъ нижнесенонскія опоки съ губковымъ слоемъ въ основаніи. Эти нижніе горизонты верхнемѣловыхъ об-

разованій по мѣрѣ движенія внизъ по балкѣ смѣняются болѣе высокими мѣловыми слоями, которые у Скатовки, наконецъ, вытѣсняются палеоценовыми опоками и песчаниками; въ послѣднихъ, какъ мы видѣли выше, найдена была цѣлая банка *Ostrea Sinzowi* Netsch.

Имѣющихся въ нашемъ распоряженіи данныхъ, конечно еще слишкомъ мало, чтобы можно было съ точностью установить направленіе и самый характеръ нарушеній въ рассматриваемой области, но, исходя изъ распредѣленія породъ различного возраста, мы предполагаемъ, что эти дислокаціи имѣютъ ССЗ простираніе и представляютъ изъ себя антиклинальную складку.

Такимъ образомъ, въ бассейнѣ Чердыма имѣются два антиклинальных поднятія СЗ или ССЗ простиранія, подраздѣленныхъ синклиналью. Что же представляютъ изъ себя тѣ дислокаціи СВ направленія, которыя, по Ржонсницкому, развиты въ верховьяхъ этой рѣки, и которыя пересѣкаютъ предыдущія почти подъ прямымъ угломъ? Мы думаемъ, что самостоятельныхъ сѣверо-восточныхъ нарушеній здѣсь можетъ и не быть, и что отмѣченные Ржонсницкимъ паденія въ 10° на ССЗ представляютъ результатъ затуханія складокъ по направленію къ оси синеклизы; въ сѣверномъ концѣ камышинской складки при ея затуханіи наблюдаются наклоны даже въ 15° по направленію къ сѣверу. Что касается указанныхъ Ржонсницкимъ юго-восточныхъ наклоновъ у с. Кучугуръ (ВЮВ $\angle 30^{\circ}$) и выше него (ЮВ $\angle 20^{\circ}$), то для объясненія ихъ необходимо имѣть въ виду, что въ области затуханія складокъ особыхъ правильностей въ направленіи паденій и не можетъ быть.

Всѣ отмѣченные до сихъ поръ дислокаціи юго-восточнаго крыла синеклизы сильно ослабѣваютъ, подходя къ осевой ея части, и въ предѣлахъ послѣдней почти вовсе изглаживаются. Сѣверо-западное крыло синеклизы лежитъ главнымъ образомъ, уже внѣ предѣловъ губерніи; приведенные выше (стр. 156—157) примѣры достаточно ясно указываютъ на подъемъ слоевъ въ области этого крыла.

Изслѣдованія въ Пензенской губерніи показали, что нѣкоторыя изъ дислокацій, осложняющихъ юго-восточное крыло синеклизы не замираютъ совершенно въ осевой ея части, но пройдя послѣднюю, возобновляются съ новой силой на сѣверо-западномъ крылѣ. Къ числу такихъ нарушеній принадлежатъ, по нашему мнѣнію, и СЗ дислокаціи Саратовскаго уѣзда. Сравнивая высоту залеганія третичныхъ породъ по Нянгѣ, Узѣ и Сурѣ съ положеніемъ мѣловыхъ отложеній на Сердобѣ и Камзолѣ, легко видѣть,

что слои, кромѣ паденія къ оси синеклизы, склоняются еще къ СВ. То же самое имѣетъ мѣсто и восточнѣе меридіана Петровска.

Съ другой стороны, южнѣе начинается ощущаться слабое паденіе слоевъ на югъ или ю.-з., выражающееся въ томъ, что опоки нижняго сенона, мощно развитыя на р. Ольшанкѣ въ окрестностяхъ Ртищева, исчезаютъ на р. Изнаирѣ. Такимъ образомъ, осевая область синеклизы пересѣкается здѣсь крайне пологимъ поднятіемъ сѣверо-западнаго направленія; къ этой тектонической линіи приурочены и выходы мѣловыхъ породъ у М. Сердобы, гдѣ, повидимому, имѣется слабое куполообразное вздутіе слоевъ. Въ предѣлахъ Пензенской губерніи разсматриваемое поднятіе становится уже весьма рѣзкимъ и переходитъ въ ясную антиклиналь сѣверо-западнаго направленія. Что мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ какимъ-либо случайнымъ совпаденіемъ направленій, и что указанное поднятіе дѣйствительно связываетъ дислокаціи Саратовскаго уѣзда съ дислокаціями на р. Атмисѣ и въ верховьяхъ Вороны доказывается тѣмъ, что и на юго-восточномъ, и на сѣверо-западномъ крыльяхъ синеклизы поднятія СЗ направленія происходили въ одинъ и тотъ же геологическій моментъ—въ промежутокъ, раздѣляющемъ нижній сенонъ отъ эмшера.

Совершенно особую тектоническую область представляетъ южная часть Саратовской губерніи, расположенная въ области 93 и 94 листовъ десятиверстной карты.

Сѣверная граница энергичныхъ дислокацій этой области отчетливо вырисовывается даже на топографической десятиверстной картѣ въ видѣ линіи высотъ, гребни которыхъ оказываются сложенными изъ нижнемѣловыхъ песчаниковъ съ *Pecten crassitesta*, прикрытыхъ на наиболѣе возвышенныхъ точкахъ аптекскими глинами. Возвышенности эти направляются отъ кол. *Крестовъ* (Буеракъ) на ВЮВ къ Н. Гололобовкѣ, а отъ послѣдней круто поворачиваютъ на ЮЮЗ къ Верх. Добринкѣ; здѣсь направленіе ихъ вновь измѣняется на ВЮВ-ное и они направляются къ с. Грязнухѣ, загибаются отъ послѣдняго на ЮЮВ къ кол. Гнилушкѣ и, начиная отсюда, идутъ почти въ меридіанальномъ направленіи. Направленіе высотъ довольно точно слѣдуетъ направленію простираній; такъ у кол. Кресты батскіе сидериты падаютъ на ССВ $30^{\circ}/18^{\circ}$ въ верховьяхъ оврага Вершинки, впадающаго въ р. Перевозинку у с. Н. Панцырь верхнекелловейскія глины наклонены подъ угломъ въ $60-80^{\circ}$ на В и СВ.

Между с. Тетеревяткой и Верх. Добринкой юрскія породы наклонены на С 18° , а съ другой на ЮЮЗ $210^{\circ}/5^{\circ}$, наконецъ, у Гнилушки, гдѣ нижнемѣловые песчаники поворачиваютъ на югъ, глины гольта падаютъ на ВЮВ $30^{\circ}/19^{\circ}$.

Къ сѣверу отъ намѣченной нами линіи располагается обширное поле верхнемѣловыхъ и третичныхъ породъ, которыя смѣняются болѣе древними, сильно дислоцированными породами лишь въ бассейнѣ р. Курдюма въ Саратовскомъ уѣздѣ. Эта область верхнемѣловыхъ и третичныхъ породъ не представляютъ однако простого синклинальнаго пониженія ибо отъ *Н. Мессера* къ кол. *Рыбушки* черезъ верховья рѣчекъ Копенки, Елшанки, Сплавнухи, М. Копенки и на р. Рыбку проходитъ ясное поднятіе, на гребнѣ котораго выходитъ туронъ и сеноманъ, тогда какъ на крыльяхъ залегаютъ болѣе молодыя породы.

Западная граница дислокацій орографически выражена лишь на небольшомъ сравнительно протяженіи. Ее образуетъ линія, сложенныхъ нижнемѣловыми песчаниками высотъ, которая сопровождаетъ правый берегъ Медвѣдицы отъ *Н. Бахметьевскаго* до кол. *Ленева озера*; между *Жирнымъ* и *Леневымъ озеромъ* эти высоты образуютъ чрезвычайно рѣзко выраженный Александровскій хребетъ. Продолженіемъ этого хребта является гребень нижнемѣловыхъ породъ, который сопровождаетъ правый берегъ р. Добринки у *Морозовскаго*; этотъ послѣдній гребень имѣетъ уже СЗ простираніе, какъ и ранѣе описанныя высоты между Помедной и Грязноваткой. На треугольной площади, которая примыкаетъ къ Медвѣдицѣ и ограничена почти со всѣхъ сторонъ упомянутыми возвышенностями, слои, какъ показалъ въ свое время А. В. Павловъ, образуютъ двѣ антиклинальныхъ складки, подраздѣленныхъ широкой синклиналью; на параллели Жирного простираніе этихъ складокъ близко къ меридіанальному. Ядро западной антиклинали находится на правомъ берегу Медвѣдицы и вырисовывается въ видѣ полосы каменноугольныхъ породъ сопровождающихъ этотъ берегъ. Къ западу отъ этой полосы всѣ породы наклонены на западъ причемъ уголъ наклона возрастаетъ по мѣрѣ движенія на западъ и достигаетъ 45° въ мѣловыхъ породахъ. Въ ближайшихъ къ берегу рѣки выходахъ каменноугольные известняки падаютъ уже на востокъ и благодаря этому на лѣвомъ берегу Медвѣдицы исчезаютъ изъ разрѣзовъ. Въ нижнихъ частяхъ Кленовки, Жирной и Тереперксъ—порубы развиты исключительно батскіе слои залегающіе, повидимому, горизонтально но въ въ верховьяхъ Штейнграббе и Жирной порубы изъ-подъ нихъ на короткое время опять появляются известняки, образующіе ядро второй антиклинали. Восточнѣе этихъ выходовъ начинается уже восточное крыло этой второй антиклинали, въ которомъ слои наклонены подъ 70° .

Южнѣе параллели *Ленева озера* обѣ антиклинали, повидимому, сливаются въ одну складку, которая поворачивается на ВЮВ и направляется къ верховьямъ р. Добринки. Измѣненіе направленія антиклинали и вызываетъ поворотъ гребней сложенныхъ нижнемѣловыми образованіями. У *Морозовскаго* нижнемѣловыя породы, слагающія ЮЗ крыло складки, переходятъ на лѣвый берегъ Добринки и направляются къ *Бородачамъ* и *Чижову*. Измѣренія паденія слоевъ въ верхней части Тереперкскъ—порубы дали также ЗСЗ простираніе.

На меридіанѣ женскаго монастыря (къ ЮЗ отъ Грязнухи) ЮВ простиранія вновь переходятъ въ почти меридіальныя и складка становится рѣзко несимметричною. Въ то время какъ на восточномъ крылѣ ея у Гнилушки, Караульнаго буерака и Семёновки смѣна однѣхъ породъ другими происходитъ весьма быстро, и уголъ наклона достигаетъ въ области нижнемѣловыхъ песчаниковъ 30° , на западномъ—по долину Бурлука, на примѣръ, наклонъ слоевъ еле замѣтенъ, и породы смѣняются одна другую черезъ большія разстоянія.

На широтѣ Смородиннаго и Грязноватаго буерака складка еще разъ измѣняетъ свое направленіе и отклоняется на ЮЗ къ верховьямъ Казанокъ, уходя затѣмъ изъ предѣловъ Саратовской губерніи. Въ мѣстѣ этсго перегиба несимметричность антиклинали достигаетъ своего максимума, и нижнемѣловые песчаники появляются на короткое время на правомъ берегу Иловли. Въ рядѣ разрѣзовъ у Дворянскаго можно наблюдать уже ЮЗ простираніе слоевъ.

Если бы южнѣе параллели Камышина не существовало никакихъ другихъ дислокацій, мы были бы вправѣ ожидать, что сенонскія и палеоценовыя образованія повернуть на западъ и заполнять собою весь водораздѣлъ Волги и Иловли. На самомъ дѣлѣ однако этого не наблюдается и третичныя образованія еще долгое время тянутся узкой полосой вдоль Волги. Лишь южнѣе с. Полунина выходѣ мѣла поворачиваютъ подобно нижнемѣловымъ породамъ на ЮЗ и уходятъ изъ предѣловъ Саратовской губерніи. Это странное на первый взглядъ явленіе объясняется существованіемъ въ верховьяхъ р. Бѣлой и по правому берегу р. Балыклея дислокацій параллельныхъ Волгѣ. Исслѣдованія наши и А. Н. Семихатова показываютъ, что близъ Бѣлыхъ Горокъ, Чухнастовки и Романовки слои, первоначально медленно поднимавшіяся отъ Волги, на короткое время опускаются, образуя небольшую синклиналь, и затѣмъ вновь круто поднимаются по направленію къ западу; западное крыло синклинали

представляет собою какъ бы флексуру, такъ какъ далѣе къ западу слои опять поднимаются еле замѣтно.

Къ той же системѣ параллельныхъ Волгѣ ССВ дислокацій приходится относить небольшой сбросъ въ верховьяхъ Бѣленькаго оврага (см. стр. 176) и грабенъ между Александровкой и Пролейкой.

Область Царицынскаго уѣзда, лежащая южнѣе р. Бердеи, входитъ въ составъ восточнаго крыла антиклинали, пересекающей Донъ между станціями Клѣцкой и Трехостровянской. ¹⁾ Благодаря этому слои здѣсь весьма медленно повышаются по направленію къ западу.

¹⁾ А. В. Павловъ, № 124.



Хронологическій указатель сочиненій, касающихся геологіи Саратовской губерніи.

1777. 1. Pallas. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. *St. Petersburg.*
1780. 2. Михаилъ Веревкинъ. Описаніе Екатерининскихъ водъ въ Астраханской губ. между Царицынымъ и селеніемъ Евангелическаго братства Сарентою, собранное на мѣстѣ. *Москва.*
1786. 3. Falk. Beiträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reichs. 1785—1786.
1787. 4. J. A. Guldensädt. Reisen durch Russland und im Kaucaischen Gebürge. 1 Theil. *St. Petersburg.*
1795. 5. И. Лепехинъ. Дневныя записки путешествія по различнымъ провинціямъ Россійскаго государства въ 1768 и 1769 г. *СПБ.*
1801. 6. I. G. Georgi. Geographisch-Physicalische und Naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs zur Uebersicht bisherigen Kenntnisse von denselben. 1797—1801. Nachträge. 1802. *Koenigsberg.*
1822. 7. Strangways. An Outline of the Geology of Russia. *Geol. Frans. II ser. T. I.*
1824. 8. Фалькъ. Записки путешествія академика Фалька. *СПБ.*
1832. 9. П. Языковъ. Краткое обозрѣніе мѣлового образованія въ Симбирской губерніи. *Горн. Журн., № 5.*
1840. 10. L. v. Buch. Beiträge zur Bestimmung d. Gebirgsformationen in Russland. Archiv für Miner., Geognosie, Bergbau und Hütetenk. *Berlin.*
1841. 11. Murchison. Observations géologiques sur la Russie. *Bull. de Moscou XIV.*
1845. 12. Helmersen. Erläuterungen zur Uebersichtskarte Russlands. *СПБ.*
1845. 13. Murchison, Verneuil and Keyserling. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. *London.* (переводъ въ *Горн. Журн., 1849).*
1846. 14. Blöde. Versuch einer Darstellung der Gebirgs-Formations-Systeme im Europäischen Russland. *Bull. de Moscou.*
1846. 15. Э. Ейхвальдъ. Полный курсъ геологическихъ наукъ преимущественно въ отношеніи къ Россіи. Ч. II. Геогнозія. *СПБ.*
1847. 16. Нешель. Геогностическія замѣчанія о степи между рѣками: Самарой, Волгой, Ураломъ и Манычемъ по наблюденіямъ г. Нешеля, произведеннымъ во время путешествія въ 1843 г. Составлено и дополнено примѣчаніями и прибавленіями полк. Гельмерсеномъ. *Горн. Журн.* (то же въ *Bull. phys.—math. de l'Acad. de St. Petersb. t. V. 1847).*

1853. 17. Р. Пахтъ. Общій отчетъ объ изслѣдованіи девонской полосы Европейской Россіи, произведенномъ въ 1853 г. *Вѣстн. Геогр. О-ва*, кн. 8.
1854. 18. Ehgenberg. Microgeologie. *Leipzig*.
1856. 19. Р. Пахтъ. Геогностическое изслѣдованіе, произведенное въ губерніяхъ: Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской отъ Воронежа до Самары. *Зап. Геогр. О-ва*, т. XI. (то же *Beitr. zur Kenntniss des Russ. Reichs*. Bd. XXI. 1858).
1860. 20. Сѣверцевъ. Геогностическія наблюденія въ западной части Киргизской степи. *Горн. Журн.*
1862. 21. А. Артемьевъ. Списокъ населенныхъ мѣстъ Саратовской губ. *Центр. Стат. Ком. М. В. Д. СПб.*
22. Н. Барботъ де Марни. Изъ путевого журнала. *Горн. Журн.*, т. III.
23. Н. Барботъ де Марни. Геологическо-географическій очеркъ Калмыцкой степи и прилежащихъ къ ней мѣстностей. *Зап. Геогр. О-ва*, кн. 3. (то же въ *Verhandl. des Kais. Gesellsch. für Miner. St. Petersburg*. 1863).
1864. 24. H. Trautschold. Reisebrief auf Russland. *Zeitschr. d. Deut. Geol. Gesel.*
1865. 25. E. Eichwald. Einige Bemerkungen über die geognostischen Karten des europäischen Russlands. *Bull. de Moscou*.
1868. 26. E. Eichwald. Lethaea Rossica. *Stuttgart*. 1865—1868.
1870. 27. Н. Барботъ де Марни. Геологическія изслѣдованія изъ Курека черезъ Харьковъ до Таганрога. *Горн. Журн.*, т. IV.
28. И. Синцовъ. Геологическій очеркъ Саратовской губерніи. *Зап. Минер. О-ва*, т. V.
1871. 29. И. Синцовъ. Мезозойскія образованія Общаго Сырта и нѣкоторыхъ прилежащихъ пунктовъ. *Труды Казан. О-ва Ест.*, т. I.
1872. 30. В. Бокъ. О нахожденіи фосфорита (саморода) въ берегахъ р. Волги въ Саратовской губ. *Тр. СПб. О-ва Ест.*, т. III.
31. И. Синцовъ. Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратовской губ. *Матер. для Геол. Россіи*, т. IV.
1873. 32. Н. Барботъ де Марни. Нахожденіе фосфоритовъ на Волгѣ. *Труды 3 съезда Естественн.*
33. И. Синцовъ. Дополнительная замѣтка къ статьѣ „Геологическій очеркъ Саратовской губ.“. *Зап. Новорос. О-ва Ест.*, т. III.
1874. 34. Н. Барботъ де Марни. Геологическія наблюденія въ губерніяхъ: Симбирской, Саратовской и Тамбовской. *Горн. Журн.*, т. III.
35. В. Ковалевскій. Замѣтка о моемъ магистерскомъ экзаменѣ. *Кіевъ*.
36. И. Синцовъ. Нѣсколько словъ по поводу брошюрки доктора Іенскаго Университета г. Владимира Ковалевскаго; „Замѣтка о моемъ магистерскомъ экзаменѣ“. *Изв. Одесскаго У-та*.
37. H. Trautschold. Etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamischin. *Bull. de Moscou*. XLVІІІ.
1875. 38. И. Синцовъ. Отчетъ объ экскурсіяхъ 1874 г. въ Саратовской и Самарской губ. *Зап. Новорос. У-та*, т. XVI.
1877. 39. И. Синцовъ. Описаніе нѣкоторыхъ видовъ мезозойскихъ окаменѣлостей изъ Симбирской и Саратовской губ. *Зап. Новорос. О-ва Ест.*, т. V.

40. И. Синцовъ. Замѣтка по поводу статьи проф. Траутшольда—
„Ueber Kreidefossilien Russlands“. *Тамъ же*.
41. Н. Trautschold. Ueber Kreidefossilien Russlands. *Bull. de Moscou*.
42. А. Штукенбергъ. Геологическія изслѣдованія въ 1877 г.
Тр. Казан. О-ва Ест., т. VI.
1878. 43. В. Меллеръ. Палеонтологическія дополненія и поясненія къ
письму Данилевскаго о результатахъ его поѣздки на Манычъ. *Изв.
Русск. Геогр. О-ва, т. XIV*.
44. И. Синцовъ. О мѣловыхъ губкахъ Саратовской губ. *Зан.
Новорос. О-ва Ест., т. VI*.
1879. 45. Бар. Розенъ. Къ вопросу о характерѣ послѣтретичныхъ обра-
зованій на Волгѣ. *Тр. Казан. О-ва Ест., т. VIII*.
1883. 46. В. Докучаевъ. Русскій черноземъ. *СПБ*.
1885. 47. И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Лист. 93. Ка-
мышинъ. *Тр. Геолог. Ком., т. II, № 2*.
48. О. Чекалинъ. Топографическо-геогностическій очеркъ Кузнец-
каго уѣзда, Саратовской губ. *Сарат. Губ. Вѣд. № 269, 271, 273*.
1886. 49. L. Dru. Projet du canal entre le Don et la Volga. *Paris 4^o*.
50. С. Никитинъ. Географическое распространеніе юрскихъ осад-
ковъ въ Россіи. *Горн. Журн.*
51. И. Синцовъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣ-
дованіяхъ, произведенныхъ въ 1885 г. въ губерніяхъ Саратовской
и Пензенской. *Изв. Геол. Ком., т. V*.
52. О. Чекалинъ. Геологическій характеръ песковъ на возвышен-
ностяхъ сѣверной части Саратовской губ. *Сарат. Губ. Вѣд. № 141*.
1887. 53. L. Dru. Description du pays situé entre le Don et la Volga de Kalatch
à Tzaritzine. *Bull. Soc. Géol. France. XV*.
54. С. Никитинъ. Геологическое строеніе Гомель-Брянской ж. д.
Изв. Геол. Ком., т. VI.
55. А. П. Павловъ. Самарская лука и Жегули. *Тр. Геол. Ком.,
т. II, № 5*.
56. И. Синцовъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣ-
дованіяхъ, произведенныхъ въ 1886 г. въ губерніяхъ Саратовской
и Пензенской. *Изв. Геол. Ком., т. VI*.
1888. 57. С. Никитинъ. Замѣтки о юрѣ окрестностей Сызрани и Саратова.
Тамъ же, т. VII.
58. С. Никитинъ. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи.
Труды Геол. Ком., т. V, № 2.
59. А. П. Павловъ. Генетическіе типы материковыхъ образованій
ледниковой и послѣледниковой эпохи. *Изв. Геол. Ком., т. VII*.
60. И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92. Са-
ратовъ, Пенза. *Тр. Геол. Ком., т. VII, № 1*.
1889. 61. I. Pantocsek. Beiträge zur Kenntniss der 'fossilen Bacillarien
Ungarns. II. Theil. *Nagy-Tapolcsany 8^o*.
1890. 62. В. Докучаевъ. Объ экскурсіяхъ, совершенныхъ подъ его руко-
водствомъ въ Полтавской, Саратовской и Воронежской губерніяхъ.
Тр. Вольн. Экон. О-ва, № 5—6.
63. С. Никитинъ. Рефератъ работы Синцова (№ 60) съ замѣчаніями.
Neues Jahrb. fur Miner. etc. II.

1891. 64. П. Земятченскій. О послѣдтретичныхъ образованіяхъ юго-восточной части Балашовскаго уѣзда Саратовской губерніи. *Вѣстн. Естествозн.*, № 8.
65. С. Никитинъ. Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго уѣзда Тамбовской губерніи. *Изв. Геол. Ком.*, т. X.
66. A. Nehring. Die geographische Verbreitung der Säugethirc in dem Tschernosem-Gebiete des rechten Volga-Ufers. *Zeitschr. Gesel. für Erdkunde. Berlin. XXVI.* № 4.
1892. 66. W. Ниме. Notes on Russia Geology. Gretaceous. *Geol. Mag. IX.* № 9.
68. Н. Лебедевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Медвѣдицы въ предѣлахъ 75 листа десятиверетной карты. *Изв. Геол. Ком.*, т. XI.
69. Рантосек. См. 61. III Theil. *Berlin* 8^o.
1893. 70. В. Іоновъ. Село Разбойщина (геологическая замѣтка). *Сборникъ Саратовскаго Земства*, № 11.
71. С. Никитинъ. 1) О полученіи артезіанской воды въ сѣверной части Аткарскаго у. *Изв. Геол. Ком.*, № 5. *Протоколы*, 68—69. 2) Буровыя скважины на Увѣкѣ. *Тамъ же*, стр. 11.
72. Н. Соколовъ. Нижнетретичныя отложенія южной Россіи. *Тр. Геол. Ком.*, т. IX, № 2.
73. Земятченскій, Силантьевъ и Траншель. Пады; имѣніе В. Л. Нарышкина. *СПБ.* 4^o.
1894. 74. В. Іоновъ. Фосфориты и вопросъ о примѣненіи ихъ въ Саратовской губ. *Сборн. Саратов. Земства*, № 12.
75. О буровой скважинѣ въ с. Пенделкѣ, Кузнецкаго у. *Сарат. Губ. Вѣд.*, № 79.
1895. 76. И. Антиповъ. Аналитическія и техническія работы въ лабораторіи арендаторовъ Западнаго округа Царства Польскаго *Горн. Журн.*, № 7.
77. И. Антиповъ. Полезныя ископаемыя въ Саратовской губерніи. *Горн. Журн.*, № 5.
78. Землетрясеніе на восточномъ побережьи Каспійскаго моря и въ Саратовѣ. „*Каспій*“, № 147.
79. Землетрясеніе. *Кіевское Слово*, № 2686.
80. Минеральныя богатства с. Оркина Саратовскаго уѣзда. *Сарат. Листокъ*, № 159.
81. О желѣзныхъ рудахъ въ с. Оркинѣ. *Сарат. Губ. Вѣд.*, № 81.
82. А. Минхъ. Ископаемый быкъ (*Bos primigenius*, туръ), найденный въ Саратовскомъ уѣздѣ. 1) *Сарат. Губ. Вѣд.*, № 19; 2) *Сарат. Листокъ*, № 61.
83. И. Мушкетовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95 и 96. *Тр. Геол. Ком.*, т. IV, № 1.
84. С. Никитинъ и И. Кравцевъ. Геологическія и гидрологическія изслѣдованія въ 1893 и 1894 годахъ. Ст. II. Имѣніе „Александрія“ гр. Медемъ при с. Б. Федоровкѣ, Хвалынскаго уѣзда Саратовской губ. *Изв. Геол. Ком.*
85. О залежахъ фосфоритовъ въ Саратовской губ. *Вѣстн. Русск. Сельск. Хоз.*, № 45.

1896. 86. К. Глинка. Глауконитъ, его происхожденіе, химическій составъ и характеръ вывѣтриванія. *СПБ.* 8⁰.
87. В. Іоновъ. О раскопкахъ мамонта. 1) *Сарат. Земская Недѣля* № 26; 2) *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. II.*
88. А. Михальскій и С. Денбскій. Развѣдки мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ Саратовской губерніи, въ имѣніи Широкій буеракъ кн. М. Кочубея. *Тр. Бюро Изсл. Почвы Войска за 1886—1896 г.*
89. П. Ососковъ. О желѣзныхъ рудахъ Широкаго Буерака. 1) *Горн. Журн., № 1;* 2) *брошюра, СПБ.*
90. А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка въ Саратовской губ. и о дислокаціяхъ праваго побережья Волги. *Bull. de Moscou, № 4. Протоколы.*
91. А. П. Павловъ. О третичныхъ отложеніяхъ Симбирской и Саратовской губерній. *Тамъ же.*
92. Объ открытіи на землѣ крестьянъ с. Н. Бурасы Саратовской губ. естественнаго цемента и фосфоритовъ. *Правит. Вѣстн., № 219.*
93. М. Янишевскій. Къ изученію геологическаго строенія Волго-Донского водораздѣла между Царицынымъ и Калачемъ. *Труды Казан. О-ва Ест. XXX, № 4.*
1897. 94. В. Іоновъ. О сѣрномъ колчеданѣ Саратовской губерніи. *Саратов. Земск. Недѣля, № 7.*
95. В. Масальскій. Овраги черноземной полосы Россіи. *СПБ.* 8⁰.
96. Неймайръ. Исторія земли стр. 516. *СПБ.*
97. А. Нечаевъ. Фауна эоценовыхъ отложеній на Волгѣ между Саратовымъ и Царицынымъ. *Тр. Казан. О-ва Ест., XXXII, вып. I.*
98. A. P. Pavlow. Voyage géologique par la Volga de Kazan a Tzaritsyn. *Guide du VII congr. Géol. Intern. XX. СПБ.*
99. D. Stremoukhov. Description de quelques Trigonies des dépôts secondaires de la Russie. *Зап. Минер. О-ва, т. XXXIV.*
100. С. Никитинъ. Объ артезианской водѣ въ г. Балашовѣ. *Изв. Геол. Ком., т. XVII, № 6, протоколы.*
101. I. Sinzow. Bemerkungen über einige Ammoniteu des Aptien. *Odessa* 8⁰.
1899. 102. А. Ивановъ. Буровыя скважины въ г. Камышинѣ. *Матер. къ позн. геол. строения Рос. Имп. Вып. I. Москва.*
103. С. Никитинъ. Замѣтки о геологической картѣ и желѣзныхъ рудахъ Саратовской губ. *Изв. Геол. Ком., т. XVIII.*
104. I. Sinzow. Notizen über die Jura-, Kreide-, und Neogen-Ablagerungen der Gouvernements Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. *Одесса, 8⁰.*
1900. 105. А. П. Павловъ. Горизонтъ Emscher среди верхнемѣловыхъ отложеній средней и восточной Россіи и береговая фация русскаго турона и сенона. *Bull. de Moscou, № 3—4, протоколы.*
106. П. Православлевъ. Геологическія наблюденія по правому берегу Волги между Камышинымъ и Каменнымъ Яромъ. *Труды Варшавск. О-ва Ест.*
107. П. Православлевъ. Къ вопросу о характерѣ арало-каспійскихъ образованій Низового Поволжья. *Тамъ же.*

1901. 103. A. de Grossouvre. Recherches sur la Craie Supérieure. I partie, fasc. II p. 917. *Mém. pour servir à l'expl. de la Carte géol. de la France.*
109. А. Минхъ. Историко-географическій словарь Саратовской губ. *Саратовъ.*
110. A. Nehring. Ein fossil Kamel aus Südrussland, nebst Bemerkungen über die Heimat der Kamele. „*Globus*“, Bd. LXXX, № 12.
111. A. Nehring. Mittheilung über einen fossilen Kamel-Schädel (Camelus Knoblochi) von Sarepta an der Volga. *Sitzungs-Ber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin*, № 5.
112. П. Ососковъ. Формы поверхности и строение земной коры въ предѣлахъ средняго и нижняго Поволжья и Заволжья. „Россія“ т. 6. *Полное географ. описание etc. подъ ред. Семенова.*
113. А. В. Павловъ. Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-восточной части 75 листа 10-верстной карты Россіи. *Изв. Геол. Ком., т. XX.*
114. А. В. Павловъ. Нѣкоторыя новыя данныя относительно тектоники бассейна р. Медвѣдицы и Нижней Волги. *Bull. de Moscou*, № 1—2, протоколы.
115. A. P. Pavlow. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa Faune. *Nouv. Mém. de la Soc. Nat. de Moscou.*
116. И. Палибинъ. Нѣкоторыя данныя о растительныхъ остаткахъ бѣлыхъ песковъ и кварцевыхъ песчаниковъ Южной Россіи. *Изв. Геол. Ком., т. XX, № 8.*
117. Н. Разсудовъ. Геологическій очеркъ Саратовской губерніи. *Тр. Саратовск. О-ва Ест., т. III, № 1.*
118. Н. Яковлевъ. Остатки мезозавра изъ верхнемѣловыхъ отложеній юга Россіи *Изв. Геол. Ком., т. XX.*
1902. 119. Н. Андрусовъ. Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. *Тр. Геол. Ком., т. XV, № 4.*
120. Н. Богословскій. Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны. *Тр. Геол. Ком. Нов. серія, вып. 2.*
121. Н. Димо. О почвенной картѣ Сердобскаго у. Саратовской губ. 1) *Труды подсекц. статист. XI съезда Р. Ест. и Вр.; 2) Почвовѣдѣніе, № 2.*
122. Н. Димо. Краткій (предварительный) очеркъ почвенно-геологическихъ условій юга Саратовской губерніи. *Приложеніе къ докладу объ оцѣночно-статист. работахъ въ 1902 г., XXXVII губ. земск. собр. Саратовъ.*
123. Изслѣдованіе летучихъ песковъ въ Камышинскомъ уѣздѣ. *Правит. Вѣстн., № 280.*
124. А. В. Павловъ. Слѣды кряжеобразовательныхъ процессовъ на Дону между станицами Клѣпкой и Трехъ-Островянской. *Землевѣдѣніе, кн. 2—3.*
125. N. Sokolow. Der Mius-Liman und die Entstehungszeit der Limane Sud-Russlands. *Зап. Минер. О-ва, т. XI.*
126. В. Челинцевъ. Оползни и ихъ распространеніе въ Поволжѣ. *Естествозн. и Географія, мартъ.*
127. А. Энгельгардтъ. Черноземная Россія. *Саратовъ, 80.*
128. М. Янишевскій. О кости (согоидъ) мезозавра, найденной въ нижне-третичныхъ отложеніяхъ Саратовской губерніи. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. V, вып. 4—5.*

1903. 129. Н. Богословскій. См. отчетъ о дѣятельности Геологическаго Комитета. *Изв. Геол. Ком., т. XXII.*
130. М. Васильевскій. См. *Годишн. отчетъ Моск. О-ва Исп. Природы за 1902—1903 г.*
131. Т. Гордѣевъ. Предварительное сообщеніе о нахожденіи каспійскихъ отложений у ст. Пичуженской и с. Олени въ Царицынскомъ уѣздѣ. *Тр. Саратов. О-ва Ест., т. IV.*
132. К. Красильщикова. Работы по укрѣпленію песковъ Камышинскаго уѣзда. *Лѣсопромышл. Вѣстникъ, № 7.*
133. А. П. Павловъ. Оползни симбирскаго и саратовскаго Поволжья. *Матер. къ позн. геол. строенія Россійск. Имперіи, вып. II. Москва.*
134. I. Palibin. Ueber *Quercus Kamyschinensis* Goep. und einige ihm ähnliche fossile Arten. *Зап. Минер. О-ва, т. XL.*
135. Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ. Николаевскій уѣздъ. *Матер. для оцѣнки земель Самарск. губ. Часть ест.-истор., т. I. Самара.*
136. И. Синцовъ. О буровыхъ и копаныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ. *Зап. Минер. О-ва, т. XL.*
137. Н. Соколовъ. Геологическія изслѣдованія вдоль линій желѣзныхъ дорогъ Тихорецкая—Царицынъ и Лихая—Кривая Музга. *Изв. Геол. Ком., т. XXII.*
1904. 138. А. Архангельскій. Палеоценовыя отложенія саратовскаго Поволжья и ихъ фауна. *Матер. для Геол. Россіи, т. XXII.*
139. Н. Димо. Почвы Петровскаго и Аткарскаго уѣздовъ. Проектъ основаній и нормъ для оцѣнки земель. Петровскій и Аткарскій уѣзды. *Саратовъ.*
140. Н. Димо. Почвы Балашовскаго и Сердобскаго уѣздовъ. *Тамъ же.*
141. А. В. Павловъ. О нѣкоторыхъ загадочныхъ находкахъ въ послѣ-третичныхъ отложеніяхъ въ западной части Саратовской губ. *Изв. Геол. Ком., т. XXIII.*
142. А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрскихъ отложений въ юго-восточной Россіи. *Тамъ же.*
143. Н. Сургуновъ. Целестинъ изъ Саратовской губерніи. *Bull. de Moscou, № 4, протоколы.*
1905. 144. А. Архангельскій. Нѣкоторыя данныя о палеоценовыхъ отложеніяхъ Симбирской и Саратовской губерній. *Матер. для Геол. Россіи, т. XXII.*
145. А. Архангельскій. О нѣкоторыхъ палеоценовыхъ и верхнемѣловыхъ устрицахъ Россіи. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. VII, вып. 7—8.*
146. Н. Димо. О почвенныхъ изслѣдованіяхъ въ Саратовской губерніи. *Тамъ же, вып. 5.*
147. Е. Оппоковъ. Свѣдѣнія о глубинѣ буровыхъ колодцевъ на казенныхъ винныхъ складахъ Европейской Россіи и Сибири. *Тамъ же, т. VIII, вып. 1.*
148. И. Палибинъ. Замѣтка о растительныхъ остаткахъ, встрѣчающихся въ арало-каспійскихъ отложеніяхъ Нижняго Поволжья. *Матер. для геол. Россіи, т. XXII.*

149. И. Палибинъ. Сообщение объ экскурсіяхъ въ Симбирскую и Саратовскую губерніи. *Зап. Минер. О-ва, т. XLIII, вып. 1, протоколы, стр. 7, 18, 26.*
150. А. Поляковъ. Письмо въ редакцію. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. VII, вып. 1.*
151. А. Ржонсеницкій. Геологическія изслѣдованія въ Саратовскомъ уѣздѣ. *Bull. de Moscou. Протоколы.*
152. В. Хименковъ. Геологическій очеркъ окрестностей Вольска Саратовской губерніи. *Тр. Саратов. О-ва Ест., т. IV, вып. 2.*
1906. 153. А. Архангельскій. О юрскихъ и нижнемѣловыхъ отложеніяхъ Камышинскаго и Аткарскаго уѣздовъ Саратовской губ. и Астраханско-Саратовской системѣ дислокацій. *Матер. для Геол. Россіи, т. XXIII.*
154. Н. Яковлевъ. Замѣтки о мезозаврахъ. *Изв. Геол. Ком., т. XXIV.*
1907. 155. А. Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ СЗ части 94 листа общей геологической карты Европейской Россіи. *Тамъ же, т. XXVI.*
156. Н. Димо и Б. Келлеръ. Въ области полупустыни. *Саратовъ.*
157. Марковъ. Артезіанскія скважины винныхъ складовъ. *СПБ.*
158. С. Неуструевъ и А. Архангельскій. Геологическое строеніе Облага Сырта въ предѣлахъ Новоузенскаго уѣзда Самарской губерніи. *Ежегодн. Геол. и Минер. Россіи, т. IX, вып. 1—2.*
159. А. Нечаевъ. Отзывъ о трудахъ А. В. Павлова *Изв. Моск. Сельскохоз. Инст., годъ XIII.*
160. И. Палибинъ. Отчетъ о палеофитологическихъ изслѣдованіяхъ въ юго-восточной Россіи, лѣтомъ 1904—1905 годовъ. *Матер. для Геол. Россіи, т. XXIII.*
161. И. Синцовъ. См. № 135. *Зап. Минер. О-ва, т. XLV.*
162. В. Хименковъ. Къ вопросу о геологическомъ строеніи окрестностей г. Хвалынска и о мѣловыхъ отложеніяхъ сѣвернаго Поволжья Саратовской губерніи. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. IX.*
1908. 163. А. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда Саратовской губерніи. *Матер. для геол. Россіи, т. XXIII.*
164. М. Васильевскій. Замѣтка о пластахъ съ Douvilleiceras въ окрестностяхъ г. Саратова. *Труды Геол. Музея Акад. Наукъ, т. II, вып. 2.*
165. Н. Димо. Опытъ географіи почвъ Саратовской губерніи съ ихъ классификаціей. *Матер. для описки земель Саратовской губ. Вып. IV, ч. I.*
166. П. Казанскій. Предварительный отчетъ о геологической экскурсіи 1904 г. *Изв. Томск. Технол. Инст., т. XI, № 3.*
167. С. Никитинъ. О буровой скважинѣ въ с. Федоровкѣ Хвалынскаго уѣзда. *Изв. Геол. Ком., т. XXVII, протоколы, стр. 93.*
168. П. Православлевъ. Матеріалы къ познанію нижневолжскихъ каспійскихъ отложеній. *Варшавскія универс. извѣстія.*
169. И. Синцовъ. См. № 135. *Зап. Минер. О-ва, т. XLII.*

1909. 170. Н. Димо. Къ вопросу о водоснабженіи Психіатрической колоніи Саратовскаго Губернскаго Земства. *Саратовъ*, 8⁰.
171. Ф. Лунгерсгаузенъ. Нѣкоторыя данныя о мѣловыхъ отложеніяхъ Саратовской губерніи. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи*, т. XI.
172. А. Розановъ. Геологическія изслѣдованія въ сѣверной части Саратовской губерніи. *Bull. de Moscou. Протоколы*.
173. В. Богачевъ. Къ вопросу о дѣленіи пліоцена и постпліоцена каспійскаго типа. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи*, т. XII, вып. 3—4.
174. Е. Лавровъ. Отчетъ объ изысканіяхъ грунтовой воды для снабженія ея колоніи Психіатрической лечебницы Саратовскаго Губернскаго Земства. *Докладъ Губернской Управы экстренному Саратовскому Земскому Собранію 1909 г. Саратовъ*, 8⁰.
1910. 175. А. Архангельскій. Изслѣдованія залежей фосфоритовъ по побережью Волги въ Симбирской и сѣверной части Саратовской губерніи. *Труды Ком. по изсл. фосфоритовъ. Сер. 1, т. II*.
176. Бронниковъ. Гидрогеологическія изслѣдованія въ окрестностяхъ Вольска. *Изв. Геол. Ком., т. XXIX, протоколы*.
177. М. Павлова. Каталогъ коллекцій Геологическаго Кабинета Московскаго Университета. Млекопитающія. *Москва*.
178. В. Богачевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ 1907 и 1908 г.г. *Изв. Геол. Ком., т. XXIX*.
1911. 179. А. Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ ЮЗ части 94 листа Общей Геслог. Карты Россіи. *Изв. Геол. Ком., т. XXX*.
180. А. Архангельскій. Среднее и Нижнее Поволжье. (Матеріалы къ его тектоникѣ). *Землеустройство, т. IV*.
181. А. Архангельскій и Б. Архангельскій. Къ вопросу о строеніи нижнемѣловыхъ отложеній въ сѣверной части Саратовскаго Поволжья. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи*, т. XI.
182. А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Семяхатовъ. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ въ Саратовской губерніи въ 1910 году. *Труды Ком. по изсл. фосфоритовъ. Серія I, т. III*.
183. С. Никитинъ. Указатель литературы по буровымъ на воду скважинамъ въ Россіи. *Приложеніе къ XXIX тому Изв. Геол. Ком.*
184. А. Розановъ. Нѣкоторыя новыя данныя по геологіи сѣверной части Саратовской губерніи. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи*, т. XII.
185. Г. Ивинскій. Матеріалы къ гидрогеологическому изученію Саратовской губ. Изысканія желѣзнодорожной линіи Саратовъ—Миллерово (вариантъ Нефтяная—Синенькіе—Водораздѣльная). *Саратовъ*, 8⁰.
186. А. Красновъ. Начатки третичной флоры юга Россіи. *Тр. Харьк. Общ. Испыт. Прир. XLIV*.
187. А. П. Павловъ. О взаимоотношеніяхъ содержащихъ растительность палеоценовыхъ слоевъ Поволжья. *Въ итированномъ сочиненіи Краснова*.
1912. 188. А. Архангельскій. Къ вопросу объ исторіи послѣтретичнаго времени въ Низовомъ Поволжьѣ. *Труды Почвеннаго Комитета Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства, т. I, вып. I*.

189. А. Архангельскій. Верхнемѣловыя отложенія востока Европейской Россіи. *Матер. для Геологии Россіи, т. XXV.*
190. А. Архангельскій. Успѣхи изученія палеоценовыхъ отложений въ Россіи съ 1905 по 1911 г. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. XIV.*
191. А. Семихатовъ. Геологическія изслѣдованія фосфоритовыхъ залежей по берегу Волги южнѣ Саратова и на сѣверѣ Парицынскаго уѣзда. *Труды Ком. по изслѣд. фосфоритовъ, т. IV.*
192. А. Архангельскій и А. Семихатовъ. Геологическое строеніе и фосфоритовыя залежи центральной части Камышинскаго уѣзда, Саратовской губерніи. *Тамъ же.*
193. А. Архангельскій, А. Красовскій и А. Рошковскій. Нижне Ломовскій уѣздъ. *Труды экспедицій для изученія ест.-истор. условій Пензенской губ. Серія I. Вып. II. Москва.*
194. Г. Мирчинкъ. Пензенскій уѣздъ. *Тамъ же. Вып. III.*
195. И. Синцовъ. Замѣтки о статьѣ А. Н. Розанова.—„Нѣкоторыя новыя данныя по геологій сѣверной части Саратовской губ.“. *Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. XIII.*
196. А. Розановъ. Отвѣтъ проф. И. Ф. Синцову. *Тамъ же.*

Во время печатанія настоящей работы вышли:

- 1913.**
197. А. Розановъ. Еще о палеогеновыхъ отложеніяхъ и о тектоникѣ сѣверной части Саратовской губерніи. *Тамъ же. Т. XV, вып. 4—5.*
 198. А. Розановъ и В. Хименковъ. Гидрогеологическій очеркъ Петровскаго уѣзда, Саратовской губерніи. Подъ редакціей В. Д. Соколова. *Москва.*
 199. И. Синцовъ. О верхнемѣловыхъ осадкахъ Саратовской губерніи. *Зап. Мин. О-ва, L.*
 200. А. Семихатовъ. О пустынномъ вывѣтриваніи въ сѣверо-восточной части Области Войска Донскаго. *Приложеніе къ Журналамъ засѣданій Почвеннаго Комитета Моск. О-ва Сельск. хозяйства. Вып. II.*
 201. А. Семихатовъ. Отчетъ о геологическ. изслѣдованіи фосфоритовыхъ залежей въ сѣверо-восточной части Области Войска Донскаго въ 1912 г. *Труды Комиссіи Московск. Сельскохоз. Института по изслѣд. фосфоритовъ. V.*
 202. А. Семихатовъ. Геологическое строеніе водораздѣльнаго про-странства рѣкъ Медвѣдицы и Илови въ предѣлахъ Обл. Войска Донскаго и праваго берега р. Дона между станицами Трехъ-Островянской и Усть-Медвѣдицкой. *Записки Геолог. Отд. II. О. Л. Е. А. Э. II.*
 203. А. Архангельскій. Замѣтка о послѣтретичныхъ отложеніяхъ восточной части Черниговской и западной части Курской губерніи. *Труды Почв. Ком. Моск. О-ва Сельск. Хоз. Т. II. Вып. 2.*
 204. С. Добровъ. Чембарскій уѣздъ. *См. 193. Вып IV.*
 205. А. Ржонсеницкій. Геол. очеркъ централн. части Саратовскаго уѣзда. *Сельско-Хозяйственный Вѣстникъ Юго-Востока. 1913. Саратовъ.*

Указатель мѣстностей.

Авилово 48.

Алай р. 142, 144.

Александровка 8, 11, 25, 104, 186, 214, 238.

Александровская 185.

Александровскій хребетъ 236.

Александровское 23.

Алексѣвка 113.

Амелевскій овр. 56.

Андреевка 53, 79, **123**, 128, 144.

Антиповка 180, 194, 195.

Ардовать р. 2, 10, 11, 232.

Ардымъ р. 157, 158.

Аркадакъ **113**, 221.

Арчеда р. 157.

Аряшъ 11.

Аткарскъ **114**, 119.

Атмисъ 235.

Ахматъ 73, 12.

Бабановка 127.

Бабинково 79.

Багаевка 127.

Багрѣвка с. 138, 149, 150, 151, 152.

Байдаковъ Буеракъ 162, 171, 172.

Байденка 89, 90.

Бакуръ 218.

Балаково 28, 57.

Баланда 99, **103**.

Балашовъ 99.

Балыклей р. 9, 12, 74, 79, 89, 160, 161, 181, 183, 184, **209**, 237.

Банновка с. 131, 167.

Барановка 119, **120**.

Бахметьевское 55.

Безлѣсовка **113**, 118.

Безобразовка 104.

Бердея р. 131, 196, 201, 238.

Березовка 111.

Березняки 132.

Березовый Буеракъ 221, 229.

Благодатное 8.

Благodatка **111**.

Бобровка 78.

Богданиха **38**, **64**.

Большая Вершина балка 226.

Больш. Идолга 121, 218.

„ Карай **103**, 105.

„ Кистендей 223.

„ Князевка 79.

„ Копенка 94.

„ Шахматовка 56, 127.

Бородачи 55, 237.

Бочкаревъ хуторъ 186.

Бурлукъ 9, 24, 48, 55, 79, 128, 200, 237.

Вѣл. Круча **118**, 154.

„ Баракъ 227.

„ Ключъ 154.

„ Горки 11, 12, 79, 128, 237.

Вѣлая р. 237.

Вѣленькій оврагъ 174, 175, 176, 238.

Важнянъга 219.

Валково 79.

Варварино 7.

Вассерлохъ 15.

Вертуновка 224.

Верхняя Банновка 168.

„ Добринка 54.

„ Чернавка 138, 141, 142.

Вершинка 20, 79, 158, 235.

Висѣльный оврагъ 174.

Вишневая балка 250.
Власовка 109, 224.
Водяная балка 189.
Водяное 165, 181, 184, 185.
Вольновка 25.
\ Вольскъ 27, 30, **38**, 62, **65**, 132, 134,
138, 190, 192, 196, 197, 231.
Волынщина **115**.
Вонючий лоскъ 223.
Воровской оврагъ 127.
Ворова 157, 235.
Всеволодчина 7, 24, 233.
Вырыпаевка **120**.
Вязовка 221.
Вязовый Гай 8.
Вязовый оврагъ 228.
Вѣнды горы **89**.

Гайенкова **70**.

\ Глухоозерскій заводъ **39**, 62, **66**, 190.
Гнилушка 128, 235, 237.
Горючка 9.
Горѣлки 103.
Готовицкій хуторъ 19.
Графщина 134, 157, 158.
Гремячка 25.
Грязная 79, 214.
Грязноватка 236.
Грязноватый Буеракъ 16, 24, 55, 237.
Грязнуха 78, 104, 140, 159, 161, 235, 237.
Губашевка 232.
Губернаторовка 8, 32, **43**, 56.
Гудошниково 159, 160.
Гусаровскій хуторъ **214**.
Гусиха 8, 11, 134, 231.

Давыдовка 145, 216.

Дарьевка-Дюпъ 119.

Двоенка 183.

Дворянское 16, 24, 48, 55, 74, 128, 237.

Дикій оврагъ 127.

Добринка 7, 16, 20, 24, 25, 48, **52**,
54, 55, 235, 236, 237.

Донъ 238.

Долгій оврагъ 9.

Дорошево **70**.

Дубовка **84**, 167, 205, 207.

Дубровка **116**.

Дудкинъ оврагъ 183.

Дурасовка 159.

Дурманъ Гора 127.

Егорьевская **42**.

Екатериновка 14, 233.

Елань 79, 221.

Елховка 9.

Елшанка **41**, **68**, 128, 148, 185, 236.

Ергени 186.

Ерзовская Пичуга 215.

Еткара **114**, 218.

Ешалка 11, 16, 145.

Жадовскій оврагъ 219.

Жилая Рельна 123.

Жирное 7, 11, 12, 14, 21, 22, 24, 25,
53, 55, 236.

Жирная Поруба 15, 16, 236.

Зайкинъ оврагъ 97.

Залѣсянка 220.

Захаровка 79, 128.

Золотое 73, 205, 207, 208.

Золотуха 207, 208.

Зумъ-Граббе оврагъ 158, 161.

Ивановка **115**, 201, 223.

Ивановскій Буеракъ 31, **42**, 56.

Идога 8, 99, 121, 218.

Избалыкъ 144.

Изнаиръ 221, 225, 235.

Илимъ 146.

Иловля 9, 16, 24, 74, 78, 89, 161,
177, 200, 237.

Илюшкино 9.

Ириновка 14, 24, 233.

Кадада 2, 9, 134, 139, 140, 146, 231.

Кадышевка 25, 114, 145.

Казанка 16, 55, 237.

Казанла 2, 8, 27, 30, 232.

Казачій буеракъ 16, 24.

Калиновый оврагъ 95.

Калышлей 11, 218, 233.

Камаевка 152.

Каменка 113, **116**.

Каменный Бродъ 128.

„ оврагъ 25, **53**.

„ Родникъ 215.

Калышлей 11, **120**.

Камзола 112, **115**, 116, 155, 156,
157, 158, 234.

Камышинка 9, 219.

Камышинъ 9, 12, 160, 163, 164, 173,
177, 193, 205, 208, 237.

Канадейр. 232.
Карай 99, 105, 107, 221.
Карамышка **121**.
Карамышъ 9, 24, 80, 161, 183.
Караульный 16, 25, 237.
Качеевка 228.
Кашкаровка 120.
Кислей-Кадада 134, 146.
Кленовка 236.
Клубково 167.
Ключи 158, 183.
Князевка 219.
Кожинка 152.
Козьи хутора 10.
Козьмодемьянское 147.
Козья 161, 180.
Кондаль 2, 9, 134, 145, 157, 218, 219.
Копенка 58, 69, 161, 236.
Копены **94**.
Корбулакъ 2, 8, 27, 30, **41**, 57, 64, 232.
Короваевка 144.
Корсаковка 158.
Косая балка 215.
Котово 48, 55.
Кочелай 138, 140, 142, 143, 144,
151, 153.
Красищина 157.
Красная Рѣчка д. 25, 233.
Красный Яръ 128.
Крестовъ Буеракъ 235.
Кресты 16, 18, 21, 23, 54, 235.
Кривоносъ 181.
Кривое Озеро оврагъ 90.
Круглая 219.
Крутецкій Буеракъ 46, 86.
„ оврагъ 109.
Кряжимъ 147, 148.
Кувай 146.
Кузнецкъ 145, 146, 231.
Кулатка 160.
Купоросная балка 193.
Куракино, 9, 14, 16, 21.
Курдюмъ 7, 8, 11, 27, 232, 233, 236.
Куриловка 156.
Кучугуры 25, 233, 234.

Лапоть 168.
Латрыкъ 183.
Лелянга 8, 9, 152.
Ленево Озеро 21, 236, 237.

Липовка р. 231.
Лозная 215.
Лопатино 151.
Лопуховка **97**.
Лохъ, 25.
Лысая гора 80, 162, 166, 167, 196.
Львовка **113**, 125.

Макаровка 183.
Мал. Борисовъ оврагъ **94**.
„ Ивановка 131.
„ Идолга 121, 218.
„ Казанка 79.
„ Копенка 79.
„ Мерлино 228.
„ Рыбка 79.
„ Сердоба 116, 117, 118, 154, 155,
156, 158, **218**, 235.
Малиновка **108**, 124.
• Мальковка **66**.
Марйновка 55, **69**.
Масловка 226.
Мачиновка 207.
Медвѣдица 7, 8, 9, 11, 16, 22, 23, 25,
79, 140, 154, 159, 160, 194, 195, 204
218, 219, 236.
Мекотная 56.
Меликъ 113, 124, 222, 224.
Меликъ-Никольское 222.
Миткирей 109, 224.
Михайловка 107, **109**.
Можжевеловый ов. 127.
Мокр. Ольховка 16.
„ Карай 226.
„ Мечетка 188, 205.
„ Осиновка 208.
Мордовое 127.
Морозовскій 16, 236, 237.
Мутная 206, 207.
Мѣловатка 74, 92, 219,
Мѣловая **86**, 127.
Мѣловой оврагъ 69, 127, 128.

Невѣжкино 78, **94**.
Невѣркино 146.
Несвѣтаевка 31.
Нижняя Банновка 73, 74, 84, **86**,
162, 205.
Нижн. Добринка 128, 162, 173.
„ Дубенскъ 147.

Нижн. Гололобовка 235.
" Каменка 207, 208.
" Облязово 147.
Николаевский Городокъ 99, 105, 107.
Никольское 36.
Никольское-Хованщина 115.
Нов. Бахметьевское 14, 25, 236.
" Гололобовка 55.
" Мессеръ 55, 236.
" Панцырь 7, 14, 16, 20, 21, 235.
" Тарханы 25.
" Чирковъ 146.
" Шетневка 105, 107, 110.
Норка 9, 78, 80, 96, 161.
Няньга 9, 134, 150, 151, 157, 158, 159,
194, 195, 219, 234.
Нѣмецкая Щербаковка 170.

Оболиха 148.
Оваршиковка 76.
Озерки 11, 99, 233.
Окуловка 232.
Олени 212.
Ольховка 9, 55, 58, 79, 214.
Ольшанка 111, 235.
Орловка 186, 189.
Осиновка 121.
Отногая 59, 70.
Отрядное 185, 211.

Павловка 144, 145.
Пады 9, 99, 105, 106, 107, 220.
Панкратовка 118, 157.
Панкрушкинъ ов. 95.
Панъ-Флесь 171, 172.
Пенделка 148.
Перевозинка р. 235.
Перевъсенки 118, 224.
Песковатка 9, 58, 79, 128, 165, 186,
203, 220.
Песчанка 9, 120, 121, 145, 154 155.
158, 186, 218, 233.
Петровское 116.
Петровскъ 140, 154, 159, 219, 235.
Печеуры 151, 153.
Пичуга 188, 202, 203, 214.
Побочный Уметъ 233.
Поганка 226.
Погорѣлая Осиновка 121.
Поливановка (Серд. у.) 225.

Поливановка (Сарат. у.) 233.
Полунинъ 237.
Полчаниновка 29, 233.
Помедная 236.
Поповка 9, 128, 183.
Поповъ оврагъ 25.
Поселокъ 146.
Привольская 137, 141.
Пристанное 8, 27, 28, 31.
Прокуровка 120.
Пролейка 11, 185, 214, 238.
Пряхино 167.
Пудовкинъ Буеракъ 31, 46, 71, 72,
73, 75.
Пустая Мѣловая 86, 88.
Пчелейка 150, 159.
Пяша 223.

Разбитый оврагъ 184.
Разбойщина 233.
Разливка 98.
Рельна 123, 158.
Рождественское 134.
Розенбергъ 128.
Романовка 89, 128, 237.
Ртищево 107, 235.
Рудня 78, 98.
Рыбка р. 9, 79, 161, 236.
Рыбное 8, 27.
Рыбушка 9, 236.
Рысь оврагъ 108, 225.

Садовки 144.
Самойловка 220.
Саполга 154, 155, 158, 219.
Саранцево 127.
Саратовъ 9, 27, 28, 31, 74, 76, 80, 126,
162, 166, 167, 169, 183, 196, 206.
Сарепта 186, 193, 209, 211, 212.
Семеновка 16, 16, 20, 24, 25, 48, 50,
55, 64, 237.
Сергѣевка 80, 123, 158.
Сердоба 112, 115, 116, 118, 154, 155,
157, 158, 218, 219, 221, 234.
Сердобскъ 115.
Сестренки 9, 161, 178, 224.
Синенькіе 43, 46.
Синяга 46, 56, 127.
Скатовка 158, 233, 234.
Славянка 127.

Сластуха 114.
Смородинный 237.
Собакино 232.
Собачья 189.
Соколова Гора 27, 28, 29, 30.
Соленый овр. 233.
Солодовка 58.
Солодча 74, 79.
Сорочья Кръпость 218.
Сосновка 8, 121.
Сплавнуха 9, 79, 80, 96, 128, 161, 236.
Стар. Ексарка 156.
 " Захаркино 219.
 " Камаевка 150, 153.
 " Лебежайка 8.
 " Мотовиловка 120.
 " Садомъ 148.
 " Славкино 134, 157, 159, 219.
 " Хоненевка 148.
 " Чердымъ 150.
 " Чирково 152.
Стефанидовка 78.
Стригай 30, 41.
Студенка 78, 89, 110, 127, 167, 184.
Суляевка 150, 151, 152.
Сумароковъ овр. 110.
Сура 9, 134, 156, 157, 158, 159, 234.
Сухая балка 203.
 " Ольховка 16, 24.
 " Рельва 123, 183.
Сытинъ—Гора 88.
Сѣринъ 53, 54, 55.

Т
Таловка 9, 214.
Тепловка 11, 14, 24, 283.
Тереперкъ Поруба 16, 236, 237.
Терешка 2, 8, 27, 133, 140, 141, 144.
Терса 9, 31, 38, 78, 98, 221.
Тетеревятка 235.
Тетеревятскій овр. 24, 52.
Токмаковка 206.
Топовка 78, 80.
Трубино 78, 86, 205.
Трудовка 74, 89, 91.
Труевская Маза 27.
Труевъ 145, 146.
Турки 108, 111, 118, 225.
Тучковъ хут. 202.
Тютнярь 146, 147.

У
Увѣкъ 206.
Уза 8, 9, 134, 138, 139, 140, 148, 149,
 150, 151, 152, 231, 234.
Ульяновка 145.
Уракровка 172.
Урлейка 9, 157, 159, 219.
Усть-Куламинка 9.
Усть-Погожая 201.
Уши горы 163, 164, 174, 177, 178,
 207, 208.

Ф
Федоровка 28, 30, 31, 34, 218.

Х
Хвалынскъ 28, 36, 62.
Хоперь 9, 99, 157, 204, 221, 225.
Хохлатская 9.
Хохлатскій овр. 183.

Ц
Царицынъ 163, 193, 209, 210, 211.

Ч
Червленая 186, 200.
Червленоразное 186.
Чердымъ 7, 8, 11, 14, 24, 25, 27,
 150, 152, 232, 233, 234.
Чернавка 150, 151, 159.
Чертанка 9.
Чижевъ 237.
Чирчимъ 8, 9, 231.
Чирьевъ Бугоръ 132.
Чуксѣвъ 204.
Чумыцкій Яръ 221, 229.
Чухонастовка 79, 127, 237.

Ш
Шевыревка 25, 233.
Широкій овр. 181.
Шапочный овр. 52.
Широкій Буеракъ 30, 43, 57, 127.
Шмитовка 144.
Шняева 148.
Штейнграббе овр. 7, 14, 15, 21, 236.

Щ
Щепкинъ 79.
Щербаковка 12, 77, 79, 162, 170.
Щербаково, 169, 171.

Ю
Юнгеровка 123.

Я
Ягодная 89, 90.
Ягодная балка 136.
Ягодная Таловка 90.
Языковка 121.

Оглавленіе.

Предисловіе.....	1
------------------	---

Глава первая. Краткій историческій обзоръ геологическихъ изслѣдованій въ Саратовской губерніи.	7
Работы Синцова (7—11), Никитина (11), А. П. Павлова (11, 12), Нечаева, Зематченскаго, А. В. Павлова, Димо, Православлева, Хименкова (12), Ржонсницкаго, Розанова, Архангельскаго, Семихатова (13).	

Глава вторая. Каменноугольная система.....	14
Выходы у <i>Тепловки</i> и <i>Приновки</i> Саратовскаго у. Выходы между <i>Н. Бахметьевскимъ</i> и <i>Куракинымъ</i> , у <i>Н. Панцыря</i> и въ <i>Жирной Порубѣ</i> Камышинскаго у. (14—15). Полезныя ископаемыя.	

Глава третья. Юрская система.....	
Уловія выходовъ юрскихъ породъ и распространеніе ихъ въ Камышинскомъ и Аткарскомъ у. (16). Строеніе юры въ аткареко-камышинскомъ районѣ: батъ (16—17), келловей (17—18), оксфордъ (18), секвань (19). Разрѣзы у <i>Семеновки</i> (20), <i>Нов. Панцыря</i> (20—21), <i>Жирного</i> (21—24). Юра Саратовскаго у. (24—25). Полезныя ископаемыя (25). Водоносныя горизонты (26).	

Глава четвертая. Нижній отдѣлъ мѣловой системы.....	27
Распространеніе нижне-мѣловыхъ осадковъ и причины появленія ихъ на дневную поверхность (27—28).	
I. Строеніе нижнемѣловыхъ отложеній въ Хвалынскомъ, Вольскомъ и Саратовскомъ уѣздахъ: неомско-аптекіе слои (28), аптъ (29—30), надаптскіе слои Хвалынскаго и Вольскаго у. (30—31), гольтъ Саратовскаго у. (31—32). Разрѣзы у <i>Федоровки</i> (34—36), <i>Хвалынска</i> (36—38), <i>Вольска</i> (38—41), на р. <i>Казанль</i> (41), въ овр. <i>Елшанкѣ</i> (41—42), у <i>Ивановскаго Устья</i> (42—43), на р. <i>Губернаторовкѣ</i> (43—45). Строеніе гольта ниже Саратова (45—46).	
II. Строеніе нижнемѣловыхъ отложеній въ аткареко-камышинскомъ районѣ: неомъ (46—48), аптъ (48). Разрѣзы у <i>Гнилушки</i> (48—50), <i>Семеновки</i> (50—52), на р. <i>Добринкѣ</i> (52), близъ <i>Жирного</i> (53), у <i>Стрына</i> (53—54). Распространеніе отдѣльныхъ горизонтовъ (54—55). Полезныя ископаемыя (55—58). Водоносныя горизонты (58—59).	

Глава пятая. Верхний отдѣлъ мѣловой системы.....

Главные районы распространѣнія верхнемѣловыхъ отложений (60).

I. Сѣверо-восточный районъ. Туронъ (60). Зона *Inoceramus Pachti* (62). Зона *Avicula tenuicostata* (62). Зона *Belemnitella micronata* (62—63). Зона *Belemnitella lanceolata* (63—64). Разрѣзы у *Хвалынска* 64—65), *Вольска* (65—67).

II. Южный районъ. Гольтско-сеноманская песчаная толща (67). Разрѣзы ея у *Гнилушки* (67—69), на р. *Елишанкѣ* и въ *Мѣловомъ оврагѣ* (69—70), на р. *Отногой* у *Дорошова* и *Гайенкова* (70—71). Сеноманъ (71—72). Туронъ (72—74). Эмперъ (74). Зона *Inoceramus Pachti* (74—76). Зона *Avicula tenuicostata* (76—77). Зона *B. micronata* (77). Зона *B. lanceolata* (77—78). Распространѣніе указанныхъ горизонтовъ (78—80). Разрѣзы у *Саратова* (80—84), *Дубовки* *Камышинскаго* у. (84—86) *Трубина* и *Н. Банновки* (86—89), *Романовки* (89—90), *Ягодной Таловки* (90), *Трудовки* (91), *Мѣловатки* (92—94), *Копенъ* (94), *Невѣжкина* (94—96), *Сплавнухи* (96), *Норки* (96—97), *Лопуховки* (97—98), *Разливки* (98), *Рудни* (98—99).

III. Западный районъ. Разрѣзы сеномана у *Падовъ* (99—103), *Б. Карая* (103), *Баланды* (103—104), *Александровки* *Саратовскаго* у. (104—105). Строеніе сеномана (105). Туронъ (105—106). Нижній сенонъ (106—107). Разрѣзы у *Малиновки* (107), *Турковъ* (107—108), *Власовки* (109), *Михайловки* (109—110), *Н. Шетневки* (110—111), *Благодатки* (111). Нѣмьы глауконитовые пески и песчаники (112—113). Разрѣзы у *Безътовки* (113), *Львовки* (113), *Алексѣевки* (113—114), *Сластухи* (114), *Аткарска* (114—115), *Волынщины* (115), *Никольскаго-Хованщины* (115), *Сердобска* (115), *Ивановки* на р. *Камзолѣ* (115—116), *Петровскаго (Лачиновки)* (116), *Дубровки* (116), *М. Сердобы* (116—118). Строеніе и возрастъ песчаной толщи въ бассейнѣ *Хопра* и правыхъ притоковъ *Медвѣдицы* (118—119). Верхнемѣловыя отложенія въ бассейнѣ правыхъ притоковъ *Медвѣдицы*. Разрѣзы у *Барановки* (120), *Стар. Мотовиловки* (120), *Графки* (120), *Погорѣлой Осиновки* (121), *Сосновки* (121), *Языковки* (121), *Сергѣевки* (123), *Юнгеровки* (123), *Андрѣевки* (123—124), Проблематическіе пески на р. *Меликѣ* и *Малиновкѣ* (124—126). Полезнаыя ископаемыя (126—130). Водоносные горизонты (130).

Глава шестая. Третичная система.....

131

Два района развитія третичныхъ отложений I. Третичныя отложенія сѣвернаго поля. Сызранскій ярусъ (132—134). Разрѣзы сызранскихъ породъ у *Вольска* (134—138). Саратовскій ярусъ (138—140). Разрѣзы у *Привольской* (141—142), *Верхней Чернавки* (142—143), на р. *Алатъ* (144), р. *Избалыку* (144—145); р. *Еишанкѣ* (145) между *Песчанкой* и *Ульяновкой* (145), г. *Кузнецка* (145—146), *Нов. Чиркова* (146), у *Нижне-Дубенскаго* (147), *Ниж. Облязова* (147), *Козьмодемьянскаго* (147—148), между *Ст. Садомамъ* и *Хоненевкой* (148), у *Шняевой* (148), въ балкѣ с. *Оболихи* (148—149), у *Багряевки* (149—150), *Суляевки* (150), ст. *Чердыма* (150), *Камаевки* (150), на р. *Пчелейкѣ* (151). Подраздѣленія, фауна, возрастъ и распро-

ПРОВЕРЕНО 48 стр.

страненіе саратовскихъ слоевъ (151—159). Разрѣзы на р. *Сатого* и *Песчанкѣ* (154—155), на р. Медвѣдицѣ у *Гудошниковой* и *Грязнухи* (159—160).

II. Третичныя отложенія южнаго поля. Сызранскій ярусъ (160—162). Саратовскій ярусъ (162—163). Камышинскіе слои (163—165). Разрѣзы у *Саратова* (166—167), *Верхн. Банновки* (168), *Лантя* (168—169), *Щербаковки* (170—171), въ овр. *Панъ-Флесь* (171—172), у *Байдакова Буерака* (172), на *Ураковомъ бугрѣ* (172—174), у *Камышина* (174—178), *Сестренокъ* (178), между Козьей и *Антиповкой* (180—181), у *Водяной* (181), с. *Балыклея* (181—183), *Поповки* (183), въ *Хохлатскомъ* овр. (183), по р. *Балыклею* (183—184). Царицынскіе слои (184—185). Кіевскій ярусъ (185—186). Харьковскій ярусъ (186). Разрѣзы у *Песковатки* (186—187), *Пичуги* (188), на р. *Мокрой Мечоткѣ* (188—189), у *Орловки* (189). Проблематическія песчанія породы окрестностей *Вольска* (190—192). Полезныя ископаемыя (192—193). Водоносные горизонты (193—194).

Глава седьмая. Послѣ третичныя отложенія..... 194

Дельтовій (195—202). Осадки, выполняющіе древнія долины (202). Разрѣзы на р. *Пичугѣ* (202—203), въ балкѣ *Песковаткѣ* (203). Древне-каспійскіе осадки. Разрѣзы по *Пичугѣ* (204—205), *Мокрой Мечоткѣ* (205). Распространеніе каспійскихъ отложеній (205). Разрѣзы у *Князевки* (206—207), *Дубовки* (207—208), *Балыклея* (209—210), *Царицына* (210—212), *Сарепты* (212—213). Лиманные осадки (213). Разрѣзы у с. *Олени* (213). Валунные пески Царицынскаго у, (214). Разрѣзы по р. *Пичугѣ* (214—215), по Лозной (215—216). Ледниковыя отложенія (218—222). Разрѣзы у *Меликъ-Никольское* (222—223), въ овр. *Вонючій Лоскъ* (223), на р. *Пяши* (223—224), р. *Миткирей* (224), у *Перевъсенокъ* (224—225), *Поливановки* (225), *Турковъ* (225—226), *Масловки* (226), *Поганки* (226—227), на р. *Меликъ* (227), у *Мал. Мерлина* (228). Строевіе валунныхъ отложеній (228—231).

Глава восьмая. Тектоника..... 231

Сѣверная часть Саратовской губ., синеклиза (231). Антиклиналь р. *Гусихи* (231). Восточное крыло синеклизы, правые притоки *Канада* (232). Приволжская часть *Хвалынскаго* и *Вольскаго уѣздовъ* (232). Дислокаціи бассейна Корбулака и Казанлы (232). Саратовскій уѣздъ, бассейнъ *Курдюма* и *Чердыма* (232—234). Осевая область синеклизы, М. *Сердоба* (235). Южная часть Саратовской губерніи (235—238). Сѣверная граница дислокацій (235—236). Западная граница дислокацій (236—236).

Хронологическій указатель сочиненій, касающихся геологіи Саратовской губерніи..... 239

Указатель мѣстностей..... 249

Оглавленіе..... 254

✓

