

Среднее и Нижнее Поволжье.

(МАТЕРИАЛЫ КЪ ЕГО ТЕКТОНИКЪ.)

Со времени открытія А. П. Павловымъ Жигулевскаго сброса тектоника Низового Поволжья все болѣе и болѣе привлекаетъ къ себѣ вниманіе геологовъ. За послѣднія 15 лѣтъ почти каждый изслѣдователь, посѣщавшій эту область, описывалъ отдѣльныя, болѣе или менѣе рѣзко выраженные нарушенія развитыхъ здѣсь породъ, но до сихъ поръ никому не удавалось еще охватить наблюденіями достаточно большой площади для того, чтобы дать хоть сколько-нибудь связную картину этихъ дислокацій.

Благодаря исключительно благопріятно сложившимся условіямъ, въ особенности же благодаря помощи моего друга и сотоварища по изслѣдованіямъ Николая Александровича Димо, мнѣ довелось ознакомиться частью лично, частью же по работамъ моихъ сотрудниковъ съ огромной площадью восточной Россіи, протягивающейся черезъ Пензенскую, Саратовскую и сѣверную часть Астраханской губерніи болѣе, нежели на 700 верстъ по меридіану. Работы, производившіяся въ этой области, привели меня къ убѣжденію, что во всемъ Низовомъ Поволжьѣ трудно указать мѣстность, гдѣ бы слои сохранили свое первоначальное положеніе. Длинный рядъ фактовъ свидѣтельствуетъ о томъ, что породы, отлагавшіяся въ большинствѣ случаевъ на слабо наклонномъ къ югу и къ юго-востоку днѣ бассейновъ, претерпѣли внослѣдствіи многочисленныя нарушенія, преимущественно изгибы, весьма разнообразнаго направленія и силы, но въ большинствѣ случаевъ пологіе. Прослѣдить всѣ эти нарушенія при современномъ состояніи нашихъ геологическихъ знаній, при недостаткѣ гипсометрическихъ данныхъ мы не можемъ, но основныя черты ихъ уже намѣчаются. Бли-

жайшей задачей настоящей статьи является выясненіе тѣхъ нарушеній напластованія, которыя были встрѣчены при изслѣдованіяхъ въ Астраханской, Саратовской и Пензенской губерніяхъ, но въ виду того, что геологическая структура этой области можетъ стать понятной только при знаніи тектоники прилежащихъ частей Донской области, Заволжья и Тамбовской губ., я долженъ буду коснуться здѣсь и этихъ вопросовъ, поскольку они освѣщены въ настоящее время литературными данными. Области Поволжья, расположенной сѣвернѣе параллели Жегулей, которая мнѣ лично извѣстна еще очень мало, я буду касаться лишь въ той мѣрѣ, въ которой это совершенно необходимо для нашихъ цѣлей.

Задача, которую я себѣ ставлю, принадлежитъ къ числу наиболѣе трудныхъ вопросовъ геологіи Россіи, и я отнюдь не претендую на сколько-нибудь полное рѣшеніе ея. Быть можетъ, черезъ нѣсколько лѣтъ при иномъ количествѣ фактическаго матеріала, въ рукахъ болѣе компетентныхъ лицъ большинство моихъ выводовъ и предположеній окажутся не вѣрными. Вполнѣ сознавая это я все же считаю полезнымъ ихъ высказать, ибо до сихъ поръ аналогичной сводки въ литературѣ не существуетъ, а потребность въ ней чувствуется какъ со стороны геологовъ-теоретиковъ, такъ и со стороны лицъ, интересующихся подземными водами на юго-востокѣ Россіи.

I. Дислокаціи Николаевского и Новоузенскаго уѣздовъ Самарской губерніи.

Первое, что бросается въ глаза при взглядѣ на геологическую карту южной части Самарской губерніи (рис. 1),—это замѣчательная полоса выходовъ пермскихъ известняковъ, которая тянется отъ с. Каменной Сармы на р. Б. Кушумъ къ сѣверо-востоку черезъ Николаевскъ, верховья р. Малаго Иргиза и ¹/₂ Падовки къ нижнему теченію р. Мочи. По обѣ стороны этой полосы въ довольно правильной послѣдовательности располагаются выходы юрскихъ, ниже- и верхнемѣловыхъ и, наконецъ, палеоценовыхъ породъ; послѣднія въ юго-восточномъ направленіи появляются на Общемъ Сыртѣ, близъ границы губерніи съ Уральской областью, а въ сѣверо-западномъ—достигаютъ обширнаго развитія уже въ предѣлахъ Саратовской губерніи.

Такое расположение породъ различного возраста невольно наводитъ на мысль о существованіи здѣсь дислокаціи, что и подтверждается наклоннымъ залеганіемъ слоевъ пермской и юрской системы.

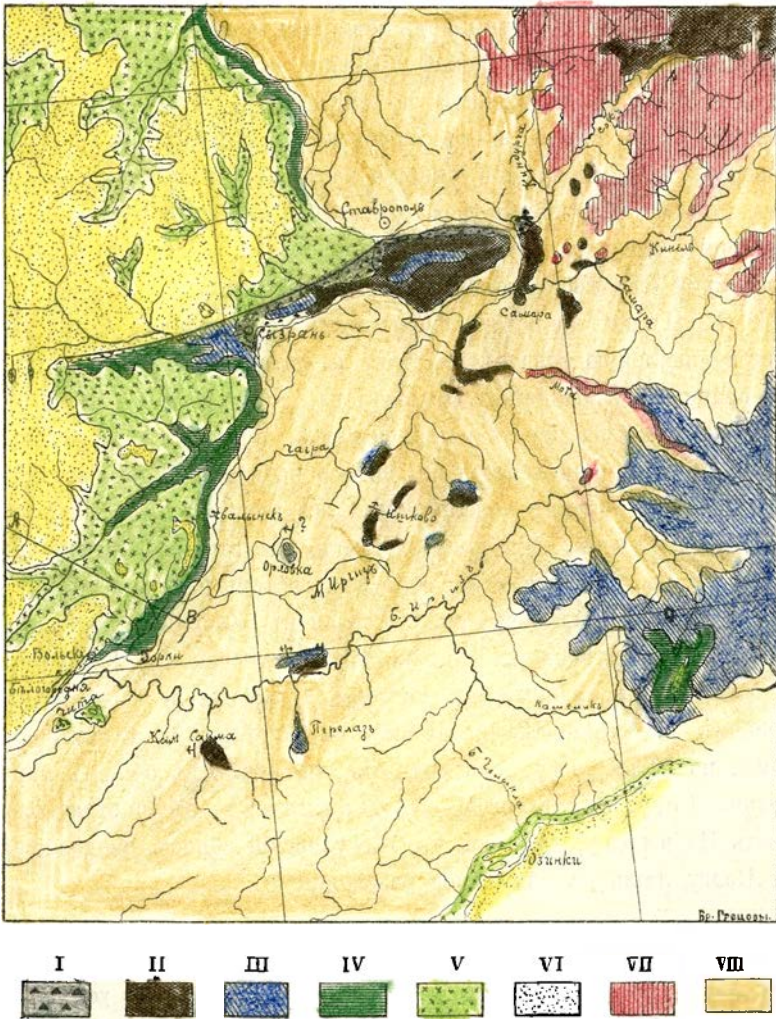


Рис. 1. Геологическая карта сѣверной части Низового Поволжья. I—каменно-угольный отл., II—цехштейнъ, III—юрскія отл., IV—нижній мѣль, V—верхній мѣль, VI—палеоцень, VII—пестрые мергеля (татарскій ярусъ), VIII—неогенъ и постпліоцень. А—В—направленіе профиля № 1.

Если мы продолжимъ линію, по которой располагаются выходы пермскихъ породъ Николаевского уѣзда, далѣе на сѣверо-востокъ, за предѣлы интересующей насъ области, то эта линія перейдетъ

безъ всякаго перерыва въ ту „пермскую ось“ сѣвера Самарской губерніи, на которую обратилъ въ свое время вниманіе покойный С. Н. Никитинъ. Это названіе было дано С. П. Никитинымъ полосѣ выходовъ пехштейна, которая тянется отъ берега Волги по теченію р. Сока и отдѣляетъ обширное поле породъ татарскаго яруса на востокъ Самарской губерніи отъ сравнительно узкой полосы ихъ, расположенной по системѣ р. Кундурчи, праваго притока Сока. Связь всѣхъ выходовъ пехштейна въ средней и сѣверной части Самарской губерніи настолько тѣсна, что появленіе ихъ должно обуславливаться одною причиною; поэтому мы рассмотримъ сначала характеръ дислокацій въ бассейнѣ р. Сока, поскольку онѣ въ настоящее время выяснены.

С. П. Никитинъ ¹⁾ разсматриваетъ пермскую ось Сока, какъ „антиклинальную складку пластовъ пехштейна и татарскаго яруса съ правильнымъ паденіемъ крыльевъ на SSO и SO и $NNW-NW$ “, причемъ Сокъ на пространствѣ между с. Камышла и Сергіевскомъ располагается, приблизительно, по оси поднятія. Иного воззрѣнія держится на причину появленія на Сокѣ пехштейновыхъ пластовъ А. П. Павловъ. Онъ предполагаетъ, что это явленіе находится въ связи съ Жегулевскимъ сбросомъ, который продолжается за Волгу по линіи, идущей отъ с. Усолъя въ Жегуляхъ черезъ Ставрополь на верховья р. Ташолки и затѣмъ черезъ р. Кундурчу у с. Елховки по водораздѣлу системы Кундурчи и Сока къ верховьямъ р. Черемшана и Шешмы на Бугульму ²⁾; такимъ образомъ, по Павлову, ось поднятія проходитъ въ общемъ параллельно Соку, но сѣвернѣе его. Никитинъ, въ противоположность Павлову, думаетъ, что Жегулевскій сбросъ продолжается за Волгу лишь на ничтожное разстояніе ³⁾.

¹⁾ С. Никитинъ. 1) Экскурсія въ область рѣкъ Сока, Кинели и въ нѣкоторыя попутныя приволжскія мѣстности. Изв. Геол. Ком., т. V, 1886. 2) Изслѣдованія 1889 года. Тамъ же, т. VIII, 1889. 3) Геологическія условія Сергіевскихъ минеральныхъ водъ. Тамъ же, т. VIII, 1889. 4) Предварительный очеркъ изслѣдованій 1887 года въ области Казанской и Самарской губерній. Тамъ же, т. VII, 1888.

²⁾ А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Труды Геол. Ком., т. II, № 5. 1887, стр. 55—56. См. также А. П. Ивановъ. Нефтяные источники Поволжья. „Нефтяное Дѣло“, 1904, № 11 и 14.

³⁾ С. Никитинъ и Н. Кравцевъ. Геологическія и гидрологическія изслѣдованія. Статья первая. Окрестности желѣзнодорожной станціи Репьевка въ Сызранскомъ уѣздѣ. Изв. Геол. Ком., т. XII, 1893 (1894), стр. 208.

Которое изъ двухъ приведенныхъ воззрѣній болѣе приближается къ истинѣ, рѣшить безъ специальныхъ изслѣдованій очень трудно, но я думаю, что и то, и другое, по существу, правильно. Въ пользу пикативнаго въ основѣ характера сокской дислокаціи говорятъ три обстоятельства. Во-первыхъ, къ сѣверу отъ Сока, на водораздѣлѣ между р. Токмаклинкой и Кундурчею, а также у с. Смагина на р. Хмѣлевкѣ Никитинъ наблюдалъ паденіе пестрыхъ мергелей на $NIV-15^{\circ}-20^{\circ}$, а къ югу отъ Сока, у Сергіевска и у с. Давыдкина на р. Балыкла — паденіе SO и SSO $10^{\circ}-15^{\circ}$.

Во-вторыхъ, какъ къ сѣверу, такъ и къ югу отъ Сока видно правильное налеганіе на цехштейнъ породъ татарскаго яруса. Наконецъ, въ-третьихъ, пермская ось Сока продолжается, совершенно не измѣняя своего направленія, къ югу отъ линіи Жегулевскаго сброса въ Николаевскій уѣздъ.

Въ то же время едва ли можно думать, чтобы Жегулевскій сбросъ совершенно прекратился къ востоку отъ меридіана Царева кургана; вѣроятно, онъ съ сильно уменьшившейся амплитудой продолжается на нѣкоторое разстояніе къ востоку параллельно оси складки или же пересекаетъ ее подъ острымъ угломъ; кромѣ этого вѣроятнаго осложненія сокской антиклинали, она, быть можетъ, пересекается еще рядомъ поперечныхъ опусканій, на существованіе которыхъ указываютъ наблюденія Л. И. Прасолова и П. Даценко ¹⁾.

Характеръ нарушеній, имѣющихъ мѣсто въ сѣверо-восточной части пермской оси Самарскаго Заволжья, дѣлаетъ вѣроятнымъ предположеніе, что и въ Николаевскомъ уѣздѣ мы имѣемъ дѣло съ антиклинальнымъ расположеніемъ породъ. Посмотримъ, насколько это предположеніе оправдывается существующими въ литературѣ данными, и начнемъ нашъ обзоръ съ сѣверо-западнаго крыла предполагаемой антиклинали, гдѣ выходы коренныхъ породъ были изслѣдованы главнымъ образомъ Пешелемъ, Никитинымъ, Ососковымъ и Неуструевымъ ²⁾

¹⁾ Л. Прасоловъ и П. Даценко. Почвенно-геологическій очеркъ Бугурусланскаго уѣзда. Матер. для оцѣнки земель Самарской губ. Часть Ест.-Истор. Т. IV, 1909. Стр. 120—123.

²⁾ A. Noeschel. Geognostische Beiträge zur Kenntniss des Permischen Systems und der Jura-Ablagerungen im Orenburgischen und Busulukschen

Известняки, входящіе въ составъ пермской оси Николаевского уѣзда, часто обнаруживаютъ нарушенное напластованіе. Въ известнякахъ, обнажающихся между дер. Ишково (Свиноболотье) и Бартеньевкой, въ верховьяхъ М. Иргиза, замѣчено паденіе на ССВ въ $8-9^{\circ}$, но въ остальныхъ пунктахъ, гдѣ подмѣчены были нарушенія, именно у Николаевска, у с. Березовскаго на р. Б. Иргизъ и у с. Каменной Сармы на р. Кушумъ пласты наклонены на западъ; уголъ наклона доходитъ у Николаевска до 12° ; у с. Березовскаго Пешелемъ констатировано было антиклинальное расположеніе известняковъ съ паденіемъ на западъ и на востокъ. То же западное паденіе съ небольшимъ отклоненіемъ къ сѣверу констатировано было Клеменцомъ и Леманомъ ¹⁾ на юрскихъ породахъ у с. Орловки въ бассейнѣ р. Стерхъ; уголъ наклона доходитъ здѣсь до 10° . Наконецъ, по берегу Волги въ Вольскомъ уѣздѣ также можно наблюдать ясные наклоны третичныхъ и мѣловыхъ породъ на СЗ.

Всѣ эти данныя указываютъ, что на разсматриваемой нами площади дѣйствительно существуютъ какія-то дислокаціи сѣверо-восточнаго простиранія съ общимъ уклономъ слоевъ на сѣверо-западъ. Къ тому же самому заключенію мы придемъ, если сопоставимъ высоты залеганія отложений различныхъ системъ по пермской оси, въ тѣхъ изолированныхъ островкахъ коренныхъ породъ, которыя обнажены между этой осью и Волгой, и на правомъ берегу послѣдней.

Въ верховьяхъ р. М. Иргиза у с. Ишкова пермскія породы залегаютъ, по Прасолову и Неуструеву, на 80—100 метрахъ абсолютной высоты ²⁾, а въ 30 верстахъ къ западу отсюда, у Орловки на тѣхъ же 100 метрахъ располагаются португальскіе

Kreise des Saratowschen Guvernements. Verhandl. Miner. Gesellsch. St.-Petersburg. 1853. С. Никитинъ и П. Ососковъ. Заволжье въ области 92 листа общей геологической карты Россіи. Тр. Геолог. Ком. Т. VII, № 2. 1888. Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ. Николаевскій уѣздъ. Матеріалы для оцѣнки земель Самарской губ. Естественпо-историческая часть. Т. I. Самара. 1903. С. Неуструевъ и А. Безсоновъ. Новоузенскій уѣздъ. Тамъ же. Т. III.

¹⁾ Д. Клеменцъ. О новомъ мѣстоахожденіи юрскихъ окаменѣлостей въ Самарской губ. Труды Сиб. Общества Естеств., т. XXX, вып. I, 1899. В. Леманъ. Юрскія отложения Орловки. Тамъ же.

²⁾ Loc. cit., стр. 66.

известняки ¹⁾. Принимая мощность юрскихъ осадковъ въ 130 метровъ, мы можемъ думать, что палеозойскія породы залегаютъ здѣсь уже на 30—50 метрахъ ниже уровня моря. Если мы, слѣдуя избранному направленію, передвинемся еще на 35 верстѣ къ западу, то у с. Алексѣевки на правомъ берегу Волги уже не найдемъ не только юрскихъ, но и нижнихъ горизонтовъ мѣловыхъ отложеній, которые вѣчаютъ собою возвышенности у Орловки. Такъ какъ уровень Волги между Вольскомъ и Хвалынскомъ лежитъ на 8 метрахъ абсолютной высоты ²⁾, то на пространствѣ 30—35 верстѣ мы имѣемъ такое же опусканіе, какъ и раньше; исходя изъ этихъ данныхъ, мы можемъ принять, что паденіе слоевъ въ избранномъ нами направленіи составляетъ въ среднемъ около 4 метровъ на версту.

У с. Каменной Сармы, на р. Б. Кушумѣ пермскія породы лежатъ на 30 м. абсолютной высоты ³⁾ и выше ⁴⁾, а въ 55 верстахъ къ ЗСЗ отсюда на горахъ Читы или Урасъ на 102 м. находится верхняя граница мѣловыхъ образованій, которая еще на 15 верстѣ далѣе на берегу Волги въ свою очередь исчезаютъ изъ обнаженій, при чемъ слои ихъ и палеоцена наклонены на сѣверо-западъ подъ угломъ до 10°. Принимая мощность юрскихъ отложеній въ 130 м., ниже-мѣловыхъ въ 140 м. ⁵⁾ и верхне-мѣловыхъ въ 80 м., мы получимъ паденіе слоевъ въ 380 м. на 60 верстахъ, т.-е. въ среднемъ 6 м. на одну версту.

Если мы перечислимъ эти среднія паденія слоевъ на угловыя величины, то получимъ всего 12—19 минутъ, что совсѣмъ не соответствуетъ наблюдаемымъ угламъ паденія, величина которыхъ колеблется отъ 8 до 12 градусовъ. Такое несовпаденіе вычисленныхъ угловъ съ наблюдаемыми доказываетъ, мнѣ кажется, что въ западной части Николаевского уѣзда существуетъ не одна какая-нибудь дислокація, какъ это можно думать по расположенію породъ на картѣ, а, вѣроятно, цѣлый рядъ поднятій и опусканій, располагающихся въ общемъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ; нѣкоторыя изъ этихъ нарушеній идуть, быть можетъ, и въ попе-

¹⁾ Ibid. 109.

²⁾ Никитинъ и Ососковъ. *Лос. cit.*, стр. 3.

³⁾ Никитинъ и Ососковъ. *Лос. cit.*, стр. 3.

⁴⁾ Прасоловъ и Неуструевъ. *Ор. cit.*, стр. 65.

⁵⁾ Эта величина нѣсколько меньше дѣйствительной.

речномъ направленіи, на что намекаетъ между прочимъ ССВ наклонъ пермскихъ известняковъ у дер. Ишково.

Переходя къ юго-востоку отъ пермской оси, мы въ южной части Николаевского уѣзда также видимъ быстрое опусканіе пермскихъ породъ; такъ, на р. Сакмѣ близъ с. Савельевки (Перелазъ), отстоящаго всего на 15 в. отъ линіи выходовъ пермскихъ породъ, на 60—80 м. залегаютъ портландскіе слои¹⁾; сопоставляя эту высоту съ высотой выходовъ перми у Николаевска и у Каменной Сармы, мы придемъ къ заключенію, что на пространствѣ 15 верстъ палеозойскіе известняки опустились приблизительно на 100 м. Въ чемъ заключается причина этого явленія, существуетъ ли здѣсь сбросъ или оно вызвано юго-западнымъ паденіемъ слоевъ, или, наконецъ, зависитъ отъ рельефа дна юрскаго бассейна, которое, вѣдъ всякаго сомнѣнія, поднималось къ западу,—мы не знаемъ²⁾.

Въ сѣверной части Николаевского уѣзда выходы юрскихъ породъ отстоятъ слишкомъ далеко отъ пермской оси, чтобы можно было составить себѣ правильное представленіе о строеніи восточнаго крыла этой дислокаціи. Въ сѣверо-восточномъ углу уѣзда С. С. Неуструевымъ констатированъ слабый наклонъ юрскихъ отложений на З, т.-е. по направленію къ пермской оси³⁾.

Резюмируя все сказанное, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ: расположеніе выходовъ породъ различнаго возраста, наклонное положеніе ихъ и высотныя данныя заставляютъ признать, что въ среднихъ частяхъ Николаевского уѣзда имѣло мѣсто поднятіе слоевъ по линіи, идущей съ ЮЗ на СВ; линія эта продолжаетъ собою на югъ дислокаціи р. Сока. Характеръ этого поднятія остается невыясненнымъ, но едва ли можно считать его за простую антиклинальную складку или сбросъ; наиболѣе вѣроятнымъ кажется мнѣ существованіе здѣсь пологого антиклинальнаго поднятія, осложненнаго рядомъ параллельныхъ и перпендикулярныхъ къ его оси нарушеній.

¹⁾ Прасоловъ и Неуструевъ, *op. cit.*, стр. 99, 109.

²⁾ Повышеніе дна юрскаго моря на западъ доказывается переходомъ юрскихъ слоевъ въ направленіи съ востока на западъ съ пестрыхъ мергелей на пехштейны и затѣмъ на каменноугольныя отложения.

³⁾ Сопоставляя описанныя Неуструевымъ обнаженія, можно предположить, что въ сѣверной части Николаевского уѣзда на р. Мочѣ, къ востоку отъ пермской оси породы располагаются въ общемъ синклинально, и что слон, имѣющіе наклонъ на западъ, образуютъ восточное крыло синклинали.

Кромѣ наклоновъ, обусловленныхъ этими нарушеніями, всѣ, по-видимому, породы юга Самарской губерніи обнаруживаютъ слабое паденіе къ югу, являющееся, быть можетъ, отголоскомъ ихъ первоначальнаго расположенія, именно слѣдствіемъ наклона дна тѣхъ бассейновъ, въ которыхъ онѣ отлагались ¹⁾).

Въ Новоузенскомъ уѣздѣ Самарской губерніи дислокаціи были открыты С. Пеуструевымъ, которому удалось установить, что Общій Сыртъ въ предѣлахъ уѣзда представляетъ собою сложно построенный горный кряжъ, въ которомъ складки имѣютъ СВ и ВСВ направленіе, т.-е. располагаются параллельно приблизительно пермской оси Николаевского и Бугурусланскаго уѣздовъ ²⁾).

Эта часть Общаго Сырта отдѣляется отъ области поднятія пермской оси обширнымъ степнымъ пространствомъ, гдѣ на поверхность выходятъ лишь послѣтретичныя отложенія. Буровыя скважины, доведенныя до 50 метровъ надъ уровнемъ моря, обнаружили подъ послѣтретичными породами акчагыльскіе слои; палеонтологически охарактеризованные осадки этого возраста продолжаются до 25 м. абсолютной высоты и ниже смѣняются чередующимися пластами глинъ и песковъ, которые прослѣжены скважинами по меньшей мѣрѣ до 37, а можетъ быть и до 83 метровъ ниже уровня моря ³⁾. Судя по петрографическимъ признакамъ, эта глинисто-песчаная толща должна относиться также еще къ неогену. Исходя изъ того, что палеоценовыя и мезозойскія породы не появляются даже на столь большой глубинѣ, я высказалъ въ свое время предположеніе, что въ разсматриваемой области имѣетъ мѣсто „крупное, быть можетъ, грабенообразное опусканіе древнихъ породъ“; въ связи съ этой предполагаемой дислокаціей я ставилъ и выходы углеводородныхъ газовъ изъ скважинъ на хут. Мельниковыхъ. Насколько правильно это предположеніе, мы все еще не знаемъ, такъ какъ скважины все еще не достигли древнихъ породъ. Проф.

¹⁾ Прасоловъ и Пеуструевъ, стр. 108—109.

²⁾ С. Пеуструевъ и А. Архангельскій. Геологическое строеніе Общаго Сырта въ предѣлахъ Новоузенскаго уѣзда, Самарской губерніи. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. IX, 1907 г., вып. 1—2.

³⁾ А. Д. Архангельскій. О буровой скважинѣ на участкѣ Мельниковыхъ въ Новоузенскомъ уѣздѣ, Самарской губерніи. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. IX, вып. 1—2. 1907.

Доссъ ¹⁾ въ своей статьѣ о скважинахъ Мельникова пытается установить здѣсь существованіе складокъ, но съ его аргументаціей едва ли можно согласиться ²⁾.

II. Дислокаціи сѣверной части Саратовской губерніи.

Первыя указанія на присутствіе дислокацій въ сѣверной половинѣ Саратовской губерніи принадлежать Н. Ф. Синцову, который предположилъ здѣсь существованіе двухъ складокъ, идущихъ „діагонально относительно меридіана“ ³⁾. Одна изъ этихъ складокъ находится въ сѣверо-западномъ углу губерніи и называется въ рѣзкой смѣнѣ мѣловыхъ мергелей ⁴⁾ третичными песками по линіи, соединяющей села Саловку, Шемышейку и Александровку. Ось второй складки проходитъ, приблизительно, по теченію рѣки Гусихи, гдѣ выходятъ бѣлые мѣловые мергели, смѣняющіеся и къ западу, и къ востоку сначала сѣрыми мергелями и затѣмъ третичными песчаными отложеніями.

Черезъ нѣсколько лѣтъ А. П. Павловъ отмѣтилъ существованіе дислокацій на берегу Волги у Вольска и у с. Горокъ, въ Вольскомъ уѣздѣ ⁵⁾, и указалъ на волнистый характеръ границы мѣловыхъ и третичныхъ отложеній по берегу Волги ниже Вольска, не опредѣляя, впрочемъ, причинъ этого явленія ⁶⁾.

¹⁾ Б. Доссъ. О буровой скважинѣ природнаго газа на участкѣ братьевъ Мельниковыхъ въ Новоузенскомъ уѣздѣ, Самарской губерніи. Тамъ же, т. X, вып. 7—8.

²⁾ Вообще, проф. Доссъ, стремясь усмотрѣть аналогіи въ залеганіи предполагаемой новоузенской нефти съ кавказской, допускаетъ рядъ чрезвычайно странныхъ положеній, относя, напримѣръ, саратовскій ярусъ палеоцена къ олагоцену и учитывая, какъ тектоническія явленія, различія въ высотѣ залеганія ачкагыльскихъ и послѣтретичныхъ отложеній, которые и должны лежать на различныхъ высотахъ по условіямъ своего образованія.

³⁾ Н. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92. Саратовъ—Пенза. Труды Геол. Ком., т. VII, № 1, 1888 г., стр. 99.

⁴⁾ Подъ именемъ сѣрыхъ мѣловыхъ мергелей Синцовъ, какъ извѣстно, подразумѣваетъ не только мѣловыя, но и палеоценовыя породы.

⁵⁾ А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка въ Саратовской губерніи и о дислокаціяхъ праваго побережья Волги. Bulletin de Moscou, 1896, № 4. Приложенія къ протоколамъ засѣданій.

⁶⁾ А. Р. Pavlov. Voyage géologique par la Volga de Kazan à Tzaritsyn. Guide des excurs. du VII Congr. géol. intern. 1897, XX, p. 27.

Въ 1900 году С. Н. Никитинъ¹⁾, изслѣдовавшій желѣзные руды Саратовскаго уѣзда, указалъ, что въ этой области существуютъ весьма интенсивныя дислокаціи; впрочемъ, опредѣленныхъ указаній на характера нарушенийъ породъ, развитыхъ въ бассейнѣ р. Карабулака, который только и входитъ въ разсматриваемую нами теперь область, въ статьѣ Никитина не имѣется.

Въ 1904 и 1905 годахъ²⁾ я и В. Г. Хименковъ³⁾ подробно описали изгибы верхней границы мѣловыхъ отложений по берегу Волги ниже Вольска, которые были указаны ранѣе А. П. Павловымъ. Хименковъ часть этихъ неровностей отнесъ за счетъ предэоценовой эрозии мѣла, я же, благодаря содѣйствію А. В. Павлова, призналъ изгибы мѣла ниже с. Рыбнаго за результатъ дислокацій. Несоотвѣтствія наблюдавшагося паденія слоевъ съ видимой складчатостью остались однако для меня совершенно непонятными, и потому я не считалъ возможнымъ входить въ подробности относительно этихъ явленій.

Позднѣе, ознакомившись съ аналогичными явленіями на югѣ Саратовской губерніи, я пришелъ къ заключенію, что упомянутые изгибы представляютъ результатъ СЗ паденія слоевъ и изгибовъ берега Волги⁴⁾.

Наконецъ, въ 1907 году В. Г. Хименковъ вскользь упомянулъ о дислокаціи у с. Горокъ, отмѣченной А. П. Павловымъ, и указалъ, что нижнемѣловыя породы наклонены здѣсь подъ угломъ въ 20—25° и мѣстами залегаютъ на одномъ уровнѣ съ бѣлымъ мѣломъ⁵⁾.

Сказаннымъ исчерпываются, насколько я знаю, литературныя

¹⁾ С. Н. Никитинъ. Замѣтка о геологической картѣ и желѣзныхъ рудахъ Саратовской губерніи. Изв. Геол. Ком., т. 18, 1900 г., стр. 402—403.

²⁾ А. Д. Архангельскій. Палеоценовыя отложения Саратовскаго Поволжья и ихъ фауна. Матер. для Геол. Россіи. т. XXII, вып. 1. 1904.

³⁾ В. Хименковъ. Геологическій очеркъ окрестностей г. Вольска, Саратовской губерніи. Труды Сарат. О-ва Естеств. IV, вып. 2, 1905 г.

⁴⁾ А. Д. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложенияхъ Камышинскаго уѣзда. Матер. для Геологіи Россіи. т. XXIII, 1908, стр. 474.

⁵⁾ В. Г. Хименковъ. Къ вопросу о геологическомъ строеніи окрестностей г. Хвалынска и о мѣловыхъ отложенияхъ сѣвернаго Поволжья Саратовской губерніи. Ежегодн. по Геологіи и Минер. Россіи, т. IX, вып. 4—6, стр. 118.

данныя о тектоникѣ сѣверной части Саратовской губерніи ¹⁾. Мои личныя изслѣдованія охватили только неширокую приволжскую полосу этой области и выясняютъ лишь тѣ дислокаціи, которыя наблюдаются на самомъ берегу Волги. Взявши на себя руководство геологическими изслѣдованіями въ Саратовской губерніи, производившимися здѣсь въ 1909 году, я составилъ маршруты участниковъ этихъ работъ съ тѣмъ расчетомъ, чтобы захватить указанныя Синцовымъ и Никитинымъ дислоцированныя площади и выяснить продолженіе жегулевской дислокаціи. Маѣ, какъ и въ свое время Синцову, казалось, что послѣдняя должна быть связана со складкой на р. Гусихѣ. Изслѣдованія въ районѣ Гусихи предполагаемыхъ жегулевскихъ дислокацій и въ сѣверо-западномъ углу губерніи были поручены А. И. Розанову; а въ бассейнѣ р. Карабулака—Б. Д. Архангельскому. Ихъ наблюденія я и привожу ниже при описаніи тектоники упомянутыхъ мѣстностей.

а) Берегъ Волги.

Я уже неоднократно упоминалъ, что породы, слагающія берегъ Волги въ Вольскомъ уѣздѣ, наклонены на СЗ. Наилучшимъ образомъ это видно на разрѣзахъ палеоценовыхъ породъ между с. Рыбнымъ и д. Бѣлогородней. Между Вольскомъ и Рыбнымъ, гдѣ нижнюю часть разрѣзовъ слагаютъ нижнемѣловыя глинистыя породы, берегъ сплошь покрытъ оползнями; оползнемъ же обусловленъ и рѣзкій наклонъ слоевъ въ первой горѣ ниже Рыбнаго. За этой горой оползни прекращаются, такъ какъ нижнемѣловые пласты исчезаютъ подъ Волгой; вмѣстѣ съ тѣмъ и верхнемѣловые слои опускаются настолько, что верхняя граница ихъ подымается не выше 15 метровъ надъ бичевникомъ, а часто опускается и до самаго уровня Волги. У Вольска, который отстоитъ отъ Рыбнаго на 12 верстъ къ СВ, эта граница лежитъ по крайней мѣрѣ на 120 м. выше уровня воды въ Волгѣ.

Между Рыбнымъ и Бѣлогородней берегъ въ общемъ образуетъ пологую дугу на западъ, и приблизительно по срединѣ этой дуги

¹⁾ Уже по сдачѣ въ печать этой статьи опубликована была статья А. И. Розанова — Нѣкоторыя новыя данныя по геологіи сѣверной части Саратовской губ. (Ежегодн. по Геол. и минер. Россіи. т. XII, вып. 7—8, 1911 г.) Содержаніе ея излагается ниже.

проходить ось кажущейся синклинали, гдѣ мѣлъ опускается ниже уровня воды въ Волгѣ¹⁾; на крыльяхъ ся онъ поднимается довольно высоко надъ бичевникомъ. Измѣренія на сѣверномъ крылѣ этой складки, во второй, третьей и четвертой горѣ ниже Рыбнаго, согласно показываютъ, что слои наклонены на СЗ подъ угломъ около 10°. На 5-ой горѣ это СЗ паденіе становится благодаря изгибу берега особенно замѣтнымъ. Въ центрѣ антиклинали слои падаютъ на СЗ $\angle 10-12^\circ$. Далѣе къ югу слои начинаютъ повышаться, но наклонъ остается прежнимъ и сохраняется на гребнѣ небольшой кажущейся антиклинали въ южномъ концѣ пятой горы, гдѣ мѣлъ поднимается на четыре метра надъ бичевникомъ. Паденіе въ южномъ крылѣ синклинали, несмотря на противоположный кажущійся наклонъ, остается СЗ $\angle 8-10^\circ$. Первая гора ниже Бѣлогородни довольно сильно отклоняется къ западу, и мѣлъ здѣсь спускается до бичевника, но во второй горѣ вновь подымается до высоты 15 м.; точныхъ измѣреній здѣсь не производилось, но наклонъ въ сторону берега ясно чувствуется. Ось слѣдующей къ югу синклинали находится неподалеку отъ Семеновскаго, какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ берегъ дѣлаетъ дугу на западъ; со вторичнымъ изгибомъ его на востокъ мѣлъ вновь появляется на короткое время въ обнаженіи и затѣмъ окончательно исчезаетъ подъ Волгой.

Эти факты показываютъ намъ, что породы южнѣ Вольска имѣютъ тотъ же наклонъ, что и въ Николаевскомъ уѣздѣ, и что простираніе ихъ параллельно простиранію пермской оси. Направленіе Волги почти совпадаетъ съ простираніемъ породъ, а видимые изгибы ихъ зависятъ отъ небольшихъ неровностей береговой линіи: антиклинали соотвѣтствуютъ отступанію послѣдней на востокъ, синклинали—обратнымъ изгибамъ берега.

Сказанное дѣлаетъ понятнымъ быстрое опусканіе мѣловыхъ породъ между Вольскомъ и Рыбнымъ, такъ какъ здѣсь береговая линія довольно сильно отступаетъ на западъ. Кромѣ СЗ паденія слоевъ на это пониженіе мѣла оказываетъ, безъ сомнѣнія, вліяніе и тотъ общій наклонъ слоевъ къ югу, который подмѣченъ С. С. Неструевымъ въ Николаевскомъ уѣздѣ. Ниже с. Воскресенскаго это южное паденіе слоевъ, повидимому, не ощущается болѣе, а у с.

¹⁾ См. Архангельскій. Палеоценовыя отложенія etc., табл. 1.

Березняковъ чувствуетея слабый наклонъ къ сѣверу, что находится, быть можетъ, въ связи съ дислокаціями Саратовскаго уѣзда¹⁾.

Дислокація у с. Горокъ, отмѣченная А. П. Павловымъ, вполне соответствуетъ дислокаціямъ южнѣе с. Рыбнаго. Берегъ Волги въ южной части Хвалынскаго уѣзда составленъ, какъ известно, изъ полеонтологически охарактеризованнаго апта и мощной толщи нѣмыхъ породъ, залегающихъ выше послѣдняго. Аптскіе слои прекрасно видны еще противъ с. Балаково; южнѣе сего Волга дѣлаетъ довольно большой изгибъ на западъ, и аптскія породы тотчасъ же начинаютъ быстро опускаться и совершенно скрываются изъ обнаженій. Наклонъ по направленію къ западу здѣсь ясно замѣтенъ, но тѣ паденія въ 20—30°, которыя наблюдать В. Г. Хименковъ, объясняются оползнями, приведшими

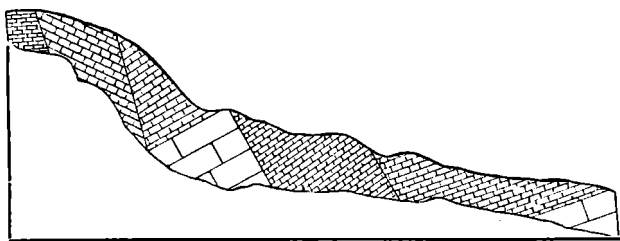


Рис. 2. Смѣщенія слоевъ въ оползнѣ у Вольска.

мѣстами и верхнемѣловые слои, увѣнчивающіе у Горокъ вершину холма, на одинъ уровень съ нижнемѣловыми.

Что касается до другой указываемой А. П. Павловымъ дислокаціи, то я въ окрестностяхъ Вольска, несмотря на самые тщательные поиски, не могъ найти слѣдовъ тектоническихъ нарушеній. Единственное мѣсто, въ которомъ видны сильныя нарушенія напластованій, способныя навести на мысль о существованіи дислокацій, находится въ оврагѣ близъ Глухоозерскаго цементнаго завода. Оврагъ этотъ въ своихъ верховьяхъ прорѣзываетъ крутой склонъ возвышенностей, раздѣляющихъ Волгу отъ Терешки, и затѣмъ идетъ въ грудѣ оползней, опоясывающихъ широкой полосой ихъ подножье. Въ головѣ оврага кремнистыя породы палеоцена залегаютъ горизонтально, но затѣмъ, какъ только начинается склонъ, появляется рядъ расколовъ, идущихъ на ЮЮЗ и ВЮВ, и породы претерпѣваютъ по нимъ рядъ сбросовъ, которымъ соответствуютъ на склонѣ уступы (рис. 2).

¹⁾ См. ниже.

Для объясненія наблюдаемых здѣсь смѣщеній, конечно, не нужно прибѣгать къ тектоникѣ, ибо оползневой характеръ ихъ совершенно ясенъ.

б) Западное продолженіе Жегулевской дислокаціи.

Исслѣдованіе жегулевскаго сброса доведено было А. П. Павловымъ¹⁾ до р. Ардовати, составляющей въ нижнемъ своемъ теченіи границу Симбирской и Саратовской губерній.

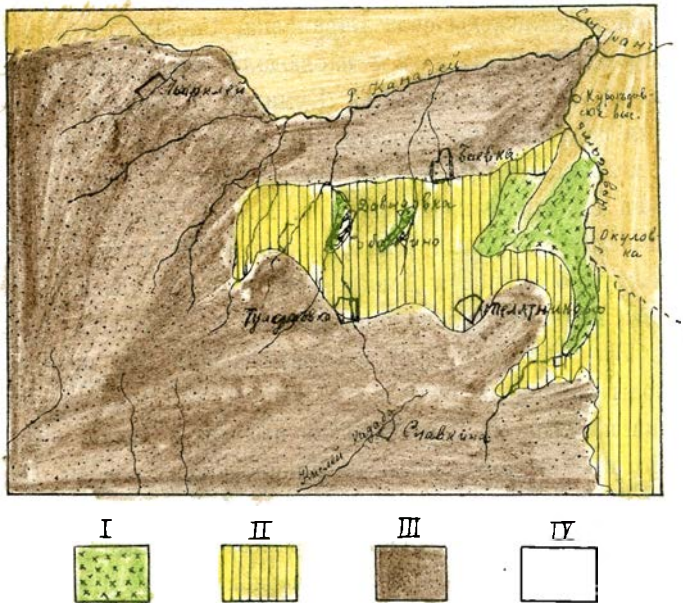


Рис. 3. Схематическая геологическая карта бассейна р. Канадея въ Кузнецкомъ уѣздѣ. I—верхній мѣлъ, II—сызранскій ярусъ, III—саратовскій ярусъ, IV—послѣдтретичныя отложения.

По правому берегу рѣчки, близъ Куроѣдовскихъ выселковъ Павловъ наблюдалъ горизонтально наслоенные палеоценовые пески и песчаники саратовскаго яруса. Противъ устья р. Ешалки на правомъ берегу Ардовати внезапно появляются наклоненныя на $16-17^{\circ}$ сызранскія кремнистыя глины и бѣлый мѣлъ, изъ-подъ котораго выходятъ нижнемѣловые пески и глины.

Верхнемѣловые слои продолжаютъся на Ардовати, по наблюденіямъ А. Н. Розанова, почти до д. Бѣлый Ключъ (рис. 3), гдѣ

¹⁾ Op. cit., стр. 65.

окончательно исчезаютъ подъ сызранскими породами. Обнаженія здѣсь плохи, и паденія породъ видѣть нельзя. Съ Ардовати выходы мѣла продолжаются на р. Ешалку, но исчезаютъ, значительно не доходя до с. Телятникова; далѣе къ западу мѣль выходитъ по берегамъ ручья Курлы между Басвкой и Давыдовкой, выше дороги, раздѣляющей эти села; у дороги онъ уже смѣняется нижнесызранскими опоками, наклоненными къ С или къ ССЗ, а еще ниже по ручью—верхнесызранскими песчаниками.

Наиболѣе интересны разрѣзы по р. Кумилкѣ, притокѣ Канадея, на которой расположены села Барановка, Собакино и Давыдовка.

Въ Барановкѣ Розановъ наблюдалъ только сызранскія породы, которыя на водораздѣлѣ Кумилки и Кислей-Кадады покрываются саратовскими песками; эти пески и песчаники въ обнаженіи у мельницы на р. Кислей-Кададѣ ниже д. Славкиной обнаруживаютъ слабый наклонъ на югъ. Между Барановкой и Собакиной появляется бѣлый мѣль, достигающій наибольшей мощности между Собакиной и Давыдовкой; тотчасъ сѣвернѣе послѣдней мѣловыя породы сильно понижаются и исчезаютъ подъ третичными. Въ Собакиной мѣль и покрывающія его нижнесызранскія породы наклонены на С подъ угломъ 7° . Немного сѣвернѣе Давыдовки на правомъ берегу рѣчки находится очень интересное обнаженіе, въ которомъ видны дислоцированныя породы Саратовскаго яруса, что, какъ извѣстно, не наблюдалось А. П. Павловымъ; здѣсь въ основаніи разрѣзовъ залегаетъ значительная толща желтыхъ песковъ, покрывающихся песчаниками и затѣмъ опоками; всѣ эти породы обнаруживаютъ въ различныхъ пунктахъ оврага видимое паденіе на СВ до 8° и на СЗ до 15° , изъ чего мы въ правѣ заключать что истинное паденіе направлено на ССЗ. Далѣе къ сѣверу почвенныя изслѣдованія обнаружили сплошное развитіе песчаныхъ саратовскихъ пластовъ.

Наблюденія А. Н. Розанова дѣлаютъ, такимъ образомъ, несомнѣннымъ, что жегулевская дислокація продолжается, не измѣняя направленія, въ Саратовскую губернію, причемъ размахъ ея здѣсь меньше, нежели въ Симбирской. Сопоставляя описанныя обнаженія, мы въ правѣ заключить, какъ это и дѣлаетъ Розановъ, что поднятіе слоевъ не сопровождалось ихъ разрывомъ и что мы имѣемъ здѣсь дѣло лишь съ неравносклонной складкой, сѣверное крыло которой круче южнаго. Если мы обратимся къ

даннымъ почвенной карты Саратовской губерніи¹⁾, то убѣдимся, что складка эта довольно быстро затухаетъ по направленію къ западу. Такъ въ среднихъ частяхъ долины ручья, расположеннаго между Губашевкой и Кочетовкой выходятъ еще опоки, повидимому, сызранскаго яруса, на западнѣе этого пункта уже сплошь залегаютъ саратовскіе песчаные пласты.

с) Дислокаціи водораздѣла Узы и Кадады.

(Рис. 4 и профиль № I.)

Наблюденія А. Н. Розанова вполне подтвердили предположеніе И. Ф. Синцова о существованіи складки по теченію р. Гусихи, впадающей въ р. Узу съ сѣвера у с. Бурцевки. По сосѣднимъ съ Гусихой рѣчкамъ — Кочелаю и Алаю съ востока, Чирчиму съ сѣвера, Шняевой съ запада и по Узѣ западнѣе устья Гусихи и восточнѣе д. Малая Гусиха развиты исключительно третичныя породы. Въ долинѣ Гусихи послѣднія совершенно неожиданно смѣняются бѣлымъ мѣломъ съ *Belemnitella lanceolata*, который тянется узкой полоской отъ Апрянина внизъ

по Гусихѣ до Б. Гусихи, переходитъ на правый берегъ Узы у д. М. Гусихи и затѣмъ въ долину рѣчки Липовки, впадающей въ Узу съ юга противъ М. Гусихи. Съ востока и съ запада долина Гусихи окаймляется сызранскими породами, которыя у Бѣлыхъ

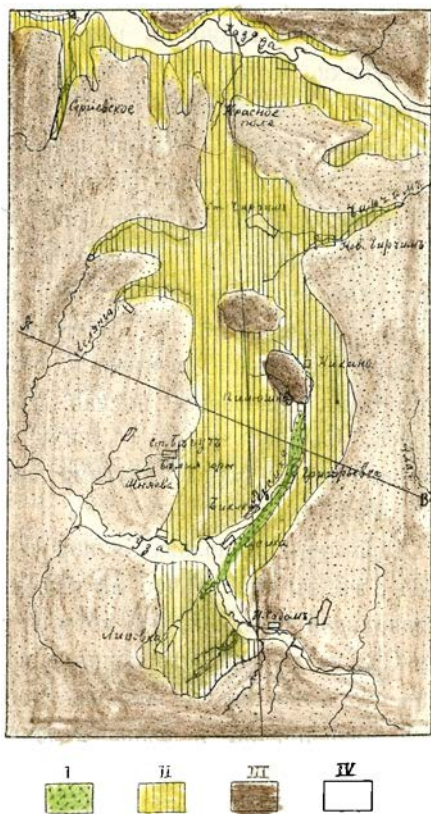


Рис. 4. Схематическая геологическая карта части водораздѣла Кадады и Узы. I — верхній мѣлъ, II — сызранскій и III саратовскій ярусъ палеоцена, IV — послѣтретичныя отложенія. А—В — направленіе профиля № I.

¹⁾ Ссылаясь на эту карту, я имѣю въ виду рукописный ея оригиналъ, такъ какъ печатаніе ея еще не закончено.

Горъ, Шняева и Абдуловки, съ одной стороны, и на водораздѣлѣ Гусихи и Алая—съ другой, смѣняется саратовскими песками и песчаниками. Это полосовое расположеніе породъ различного возраста прекрасно видно на почвенной картѣ Саратовской губерніи.

Что такое расположеніе слоевъ обусловлено тектоническими причинами, ясно видно на разрѣзахъ праваго берега р. Узы выше М. Гусихи. Между М. Гусихой и Караульной горою, которая находится почти на полпути отъ Гусихи къ Н. Садоху, берегъ состоитъ изъ опокъ нижняго отдѣла палеоценовыхъ отложений (сызранскаго яруса); обнаженія здѣсь плохи, и наклона слоевъ не видно. Западная часть высокой Караульной горы образована тѣми же опоками, но восточная слагается уже покрывающими ихъ верхнесызранскими песчаниками; эта смѣна породъ обусловлена паденіемъ слоевъ на ЮВ подъ угломъ въ $6-7^{\circ}$. Восточнѣе Караульной горы сызранскія породы совершенно исчезаютъ, смѣняясь еще болѣе высокими горизонтами палеоцена, именно песчаными породами саратовскаго яруса. Къ западу отъ Гусихи наклона слоевъ не замѣтно, но смѣна однѣхъ породъ другими происходитъ на очень короткихъ разстояніяхъ.

Характеръ расположенія породъ вдоль Гусихи приводитъ Розанова къ выводу, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ пологой антиклинальной складкой, ось которой направлена въ общемъ съ ЮЗ на СВ, но у сѣвернаго конца поворачиваетъ на сѣверъ. Исходя изъ отсутствія яснаго наклона слоевъ на СЗ крылѣ предполагаемой антиклинали и большей ширины полосы, занимаемой здѣсь сызранскими породами, Розановъ считаетъ ЮВ крыло ея болѣе крутымъ, нежели СЗ. Я склоненъ присоединиться къ этимъ взглядамъ Розанова.

Въ верховьяхъ Гусихи складка усложняется, повидимому, много рода дислокаціей. Синцовымъ открыты были здѣсь въ свое время грубозернистые красные пески и песчаники, отнесенные имъ, безъ достаточнаго, впрочемъ, основанія, къ сеноману. Эти породы ничѣмъ существеннымъ не отличаются, по мнѣнію Розанова, отъ желѣзистыхъ разностей песковъ и песчаниковъ саратовскаго яруса и, по всей вѣроятности, относятся къ послѣднему. Въ разныхъ пунктахъ Розановымъ наблюдался наклонъ слоевъ песчаной толщи на ЮВ и Ю; залегаетъ она въ окрестностяхъ Пикольскаго, въ Пилюгинѣ и въ Кикинѣ на одномъ уровнѣ съ ниже-сызранскими

опоками, что наводитъ Розанова на мысль о существованіи грабена. Я не могу составить никакого опредѣленнаго мнѣнія о возрастѣ желѣзистыхъ песчаниковъ, которые пока съ одинаковымъ, повидимому, правомъ можно относить и къ апту и къ палеоцену, и потому оставляю вопросъ о причинахъ появленія ихъ открытымъ.

Въ верховьяхъ Гусихи складка не затухаетъ, какъ можно было бы думать, судя по обычной геологической картѣ, но продолжается еще далеко на сѣверъ, рѣзко измѣняя свое направленіе изъ сѣверо-восточнаго въ сѣверо-западное. Первоначально ось антиклинали слѣдуетъ самому гребню водораздѣла Узы и Кадады, проходя, повидимому, какъ разъ между истоками Чирчима и Лелянги, а затѣмъ приближается къ Кададѣ и выходитъ на Суру, повидимому, около устья р. Юлова. Путь дислокаціи намѣчается полосой сызранскихъ опокъ, въ обѣ стороны смѣняющихся саратовскими песчаными породами. Такъ, на водораздѣлѣ Чирчима и Лелянги выходятъ сызранскія опоки, ниже по Лелянгѣ скрывающіяся подъ песчаными толщами, которыя и господствуютъ затѣмъ по Узѣ до с. Рождественскаго. По Чирчиму сызранскія породы продолжаютъ, повидимому, до самаго устья и видны затѣмъ на Кададѣ и лѣвыхъ ея притокахъ—Камешкирѣ, Ключахъ и Елюзани. На правыхъ притокахъ Кадады—Тютнярѣ, Пенделкѣ, Кряжимѣ и Сюзюшкѣ опокъ сызранскаго яруса не обнаружено.

д) Сѣверо-западные части Петровскаго и Кузнецкаго уѣзда.

Предположеніе Синцова о существованіи складки въ сѣверо-западномъ углу Саратовской губерніи основано на смѣнѣ мѣловыхъ мергелей третичными песками по линіи, соединяющей села Саловку, Шемышейку и Александровку. Опредѣленіе ископаемыхъ, собранныхъ Розановымъ въ этихъ „мѣловыхъ мергеляхъ“, приводитъ меня къ убѣжденію, что они представляютъ опоки сызранскаго яруса, которыя Синцовъ постоянно относилъ къ верхнему мѣлу.

Такимъ образомъ, исчезаетъ главнѣйшій доводъ въ пользу существованія въ этой области сколько-нибудь рѣзкихъ тектоническихъ нарушенийъ. Тѣмъ не менѣе къ западу отъ указанной Синцовымъ линіи, какъ показываетъ профиль № I, начинается довольно быстрый, хотя и незамѣтный на глазъ въ обнаженіяхъ подъемъ слоевъ на СЗ. Вслѣдствіе этого въ обнаженіяхъ Суры

ниже устья Узы появляются верхнемѣловые пески и мергеля, которые затѣмъ у д. Куриловки на Сурѣ поднимаются уже до вершины высокихъ береговыхъ обрывовъ, а по рѣчкамъ Малиновкѣ и Ардыму обнажаются почти до ихъ верховьевъ. Къ западу отъ р. Ардыма третичныя породы окончательно выклиниваются, и мѣловые осадки поднимаются на водораздѣлы ¹⁾. Аналогичныя явленія наблюдаются и нѣсколько южнѣе разсматриваемой сейчасъ области въ бассейнѣ р. Сердобы; изъ-подъ третичныхъ породъ, которыя восточнѣе залегаютъ сплошнымъ покровомъ, на р. Саполгѣ, Песчанкѣ и Сердобѣ появляются сеновскіе глауконитово-песчаныя породы съ рептиліями и белемнитами. Западнѣе меридіана М. Сердобы по системѣ р. Камзолы и Калышлея развиты исключительно глауконитово-песчаныя толщи, которыя безъ измѣненія продолжаются въ юго-западную часть Пензенскаго и восточную Чембарскаго уѣздовъ Пензенской губ., гдѣ въ нихъ найдены характернѣйшія нижнесенонскія окаменѣлости. Наконецъ, въ верховьяхъ р. Чембара, всего въ 10 верстахъ отъ границы Саратовской губ., у с. Юньги изъ-подъ этихъ породъ появляются сеноманскіе пески.

Такимъ образомъ, отмѣченный Синцовымъ для СЗ угла Саратовской губерніи подъемъ слоевъ на СЗ не возбуждаетъ никакихъ сомнѣній. Къ діаметрально противоположному выводу пришелъ А. Н. Розановъ, отнесшій песчаныя породы Камзолы къ саратовскому ярусу палеоцена и объяснившій появленіе ихъ здѣсь опусканіемъ слоевъ по направленію къ западу ²⁾. Здѣсь не мѣсто входить въ подробности относительно возраста песковъ Камзолы ³⁾, и я ограничусь поэтому лишь указаніемъ, что и сѣвернѣе, и южнѣе, и западнѣе этой рѣки въ глауконитово-песчаныхъ породахъ найдены только нижнесенонскія окаменѣлости, которыя, я не сомнѣваюсь, будутъ когда-нибудь открыты и на самой Камзолѣ.

Кромѣ петрографическихъ признаковъ и лишенныхъ всякой фактической основы соображеній о трансгрессивномъ переходѣ сара-

¹⁾ Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ Пензенской губ. въ 1910 г. Пенза, 1911.

²⁾ Loc. cit.

³⁾ Это сдѣлано мною и С. А. Добровымъ въ статьѣ „Геологическій очеркъ Саратовской губерніи“, которая будетъ въ непродолжительномъ времени опубликована.

товскаго яруса палеоцена на мѣлѣ, основаніемъ для предположенія о паденіи пластовъ на западъ послужили Розанову его наблюденія надъ залеганіемъ слоевъ между М. Сердобой и с. Панкратовкой. Последнее селеніе отстоитъ отъ М. Сердобы на 15 верстъ къ ЮЮЗ, и на этомъ протяженіи подъ уровень Сердобы опускается, по Розанову, толща слоевъ около 5 м. мощностью.

Нисколько не сомнѣваясь въ томъ, что при особенной тщательности работы и столь незначительный наклонъ можетъ быть учтенъ, я объяснилъ бы его однако паденіемъ породъ не на западъ, какъ это сдѣлано Розановымъ, а на ЮЮВ, что отвѣчаетъ всей совокупности извѣстныхъ въ настоящее время фактовъ.

е) Дислокаціи бассейна р. Карабулана.

Строеніе бассейна р. Карабулака гораздо болѣе сложно, нежели строеніе ранѣе рассмотрѣнныхъ мѣстностей, и характеръ дислокацій, выведшихъ здѣсь на дневную поверхность нижнемѣловые пласты, опредѣлить довольно трудно.

Четыреугольная площадь, заключающаяся между рѣками Терешкой, Карабулакомъ, Казанлоу и Максимовкой, сложена изъ третичныхъ и верхнемѣловыхъ породъ. Въ наиболѣе возвышенныхъ пунктахъ этой области ¹⁾, поднимающихся на 90—105 саж. надъ уровнемъ моря, развиты песчаные слои Саратовскаго яруса, а остальная площадь водораздѣла, имѣющая въ среднемъ около 60 саж. абсолютной высоты, сложена изъ верхнесызранскихъ глинистыхъ песчаниковъ. Нижне-сызранскія породы прекрасно видны по берегамъ Терешки и многочисленнымъ оврагамъ, впадающимъ въ последнюю. Наконецъ, верхнемѣловые мергеля обнаружены при почвенныхъ изслѣдованіяхъ въ слѣдующихъ пунктахъ: а) по берегу Терешки между р. Казанлой и д. Грязновкой и у с. Ершовки; б) въ нѣсколькихъ мѣстахъ по теченію р. Казаковки и с) на берегу Карабулака противъ устья р. Каналейки; д) наилучшіе выходы сенонскихъ породъ находятся по берегамъ р. Казанлы. По правому берегу послѣдней мѣлѣ выходитъ въ оврагахъ у с. Вязовки и тянется отсюда вверхъ по рѣчкѣ до оврага, впадающаго въ Казанлу въ 2-хъ верстахъ ниже устья р. Стригая; на возвышенности, раздѣляющей эту рѣчку отъ упомянутаго оврага, раз-

¹⁾ Холмы къ юго-юго-востоку отъ с. Вязовки.

вить глинисто-песчаный делювий, а выше устья Стригая правый берегъ Казанлы сложенъ уже нижнемѣловыми породами. По лѣвому берегу Казанлы верхнемѣловые слои достигаютъ 20 метровъ мощности и протягиваются отъ с. Широки къ Новому Сарайкину; близъ послѣдняго мѣль, по Синцову, отходить отъ рѣки и окаймляетъ съ В и С возвышенность, лежащую между Н. Сарайкинымъ и Жуковкой и сложенную изъ нижнемѣловыхъ породъ.

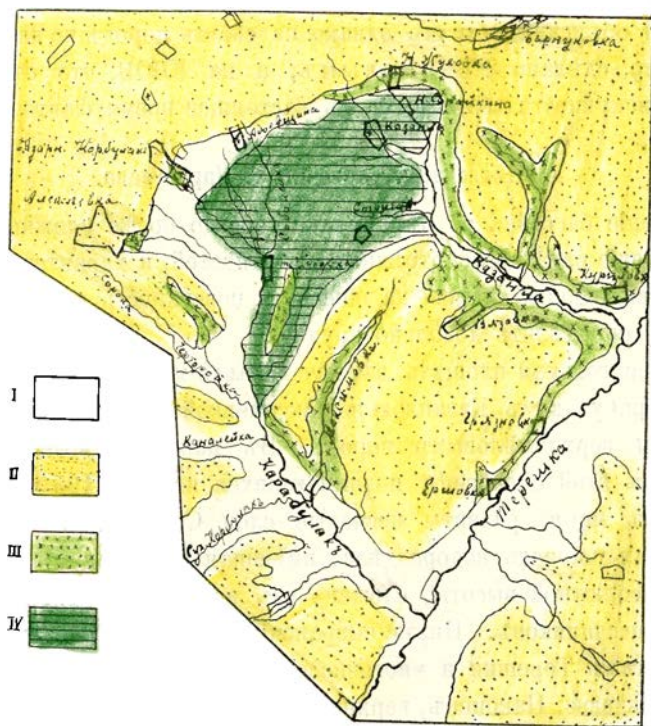


Рис. 5. Схематическая геологическая карта бассейна р. Карабулака. I—послетретичные отложения, II—палеоцены, III—верхний мѣль, IV—нижний мѣль.

Нижнемѣловыя породы, слагающія берегъ Казанлы между устьемъ Стригая и Н. Сарайкинымъ, лежатъ на одномъ уровнѣ съ верхнемѣловыми, что особенно хорошо видно у поворота рѣчки, гдѣ на правомъ берегу находится холмъ до 20 м. высоты, сложенный цѣликомъ изъ нижняго мѣла, а на лѣвомъ, который отстоитъ на 1—1,5 в. къ востоку, поднимаются мѣловые холмы такой же приблизительно высоты. Нижнемѣловыя породы состоятъ здѣсь изъ красныхъ желѣзистыхъ неравнозернистыхъ песковъ, содержащихъ

нѣсколько рядовъ конкрецій желѣзистаго песчаника и тонкія пропластки глины. Такія же желѣзистыя породы выходятъ, по Синцову, у Н. Сарайкина по оврагу Сухая Казанля. Въ верховьяхъ р. Стригая выходятъ аптскія породы, именно буровато-сѣрыя глины и слои сидеритовъ съ *Hoplites Deshayesi*. Черныя сланцеватыя глины съ септаріями и *H. Deshayesi* обнаружены также въ верховьяхъ р. Казанлы въ самомъ селѣ. Послѣдній выходъ полеонтологически охарактеризованнаго апта Б. Д. Архангельскій наблюдалъ въ нижней половинѣ оврага Елшанки, тянущагося отъ с. Стригая къ р. Карабулаку. Въ этомъ оврагѣ надъ аптскими слоями въ различныхъ мѣстахъ съ перерывами выступаетъ мощная толща породъ различнаго петрографическаго состава—зеленовато-желтые пески съ прослоями сидеритовъ, черныя глины, бурые пески, вновь черныя глины и наконецъ опять зеленовато-желтые пески (вверху); ископаемыхъ эти породы не содержатъ.

Эти песчано-глинистыя породы съ прослоями и конкреціями сидеритовъ обнажаются во многихъ пунктахъ бассейна Карабулака. Выходы ихъ найдены а) въ оврагѣ Тюринъ, впадающемъ въ Казанлу немного ниже с. Казанлы, б) по р. Соболейкѣ до с. Адоевщины (Ивановское) и впадающимъ въ нее слѣва оврагамъ, с) по р. Завьяловкѣ, d) по рѣкѣ Карабулаку въ Ст. Жуковкѣ и между этимъ селомъ и Базарнымъ Карабулакомъ.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что площадь, занятая выходами нижнемѣловыхъ породъ, ограничена съ юго-востока линіей, идущей отъ устья Черторойки на поворотѣ Казанлы ниже Стригая, а съ востока—теченіемъ Казанлы и оврагомъ, впадающимъ въ Сухую Казанлу ниже Н. Сарайкина.

Переходимъ теперь къ выясненію границъ этой площади на сѣверо-западѣ и западѣ. Высоты, примыкающія съ СЗ къ селамъ Алексѣевкѣ, Карабулаку, Ивановскому и Новой Жуковкѣ, сложены изъ саратовскихъ песковъ и песчаниковъ, но нижніе горизонты третичныхъ и верхнемѣловыя породы распространяются и далѣе на юго-востокъ. Такъ, верстахъ въ 4 выше с. Казанлы выходитъ мѣлъ; часть Адоевщины построена на верхне-сызранскихъ песчаникахъ, которые обнажаются и выше села. С. Карабулакъ расположено на породахъ того же возраста, а непосредственно ниже его на обоихъ берегахъ р. Карабулака выходитъ на небольшомъ разстояніи сенонскій мергель. Въ оврагахъ между р. Мазой и р. Алек-

сѣвкой обнажаются верхне- и нижнесызранскія породы съ богатой фауной, но по самымъ рѣчкамъ обнаженій коренныхъ породъ не имѣется. Въ верховьяхъ длиннаго оврага Большой сухой долъ, расположеннаго между р. Карабулакомъ и р. Сорокой, обнажены нижне-сызранскія опоки; изъ сызранскихъ же породъ состоитъ узкій гребень водораздѣла этого оврага и Карабулака; въ среднихъ частяхъ Сухого дола выходятъ сенонскіе мергели. Въ низовьяхъ Сороки, Черторойки, Каналейки и Сухого Карабулака развиты брекчиевидныя породы, состоящія изъ обломковъ сызранскихъ опокъ и песчаниковъ; обломки этихъ породъ устилаютъ также пашню на водораздѣлахъ этихъ рѣкъ. По долину р. Карабулака отъ Ст. Жуковки до Максимовки обнаженій нѣтъ, но на водораздѣлѣ Карабулака и упомянутаго выше оврага Елшанки надъ нижнемѣловыми породами располагается гряда верхнемѣловыхъ мергелей. Такимъ образомъ, сѣверо-западной границей распространенія нижняго мѣла приходится считать линію проведенную отъ Н. Жуковки на южный конецъ Адоевщины и немного южнѣ Карабулака; западная граница, вѣроятно, совпадаетъ съ линіей, проведенной отъ с. Карабулака къ устью р. Черторойки. Въ общемъ, площадь, занятая нижнемѣловыми породами, напоминаетъ параллелограммъ, длинная діагональ котораго проходитъ съ СВ на ЮЗ.

Причины, обусловившія появленіе этого страннаго острова нижняго мѣла выяснить довольно затруднительно. Рѣзкость смѣны верхнемѣловыхъ и третичныхъ породъ нижнемѣловыми, и залеганіе послѣднихъ на болѣе высокомъ уровнѣ, нежели первыхъ¹⁾ говоритъ въ пользу тектоническаго происхожденія острова, но форма дислокаціи, имѣвшей здѣсь мѣсто, трудно поддается опредѣленію. Свообразное очертаніе выхода, отсутствіе въ немъ яснаго полосоваго расположенія породъ различнаго возраста и наконецъ отсутствіе сколько нибудь значительныхъ и постоянныхъ наклоновъ наводитъ на мысль, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ горстомъ, но, съ другой стороны, мнѣ кажется возможнымъ разсматривать карабулакскія дислокаціи и какъ неправильное куполовидное поднятіе.

Въ пользу послѣдняго предположенія говоритъ отчасти несо-

¹⁾ Средняя абсолютная высота залеганія сызранскихъ породъ въ бассейнѣ Казаковки 60—70 саж., а въ бассейнѣ Черторойки и Каналейки—90 саж.; нижнемѣловыя породы залегаютъ мѣстами на 90—105 саженяхъ.

миѣнное поднятіе верхнемѣловыхъ породъ по направленію отъ Терешки къ ст. Жуковѣ.

Если мы отрѣшимся отъ тѣхъ нарушеній, которыя имѣютъ мѣсто по притокамъ р. Канадея (конецъ Жегулевской дислокаціи), на р. Гусихѣ и въ бассейнѣ р. Карабулака, и станемъ разсматривать всю сѣверную часть Саратовской губерніи, какъ одно цѣлое, то увидимъ, что пласты въ этой области образуютъ весьма широкій и пологій синклипальный изгибъ (синеклизу)¹⁾, ось котораго направляется отъ верховьевъ Суры въ Симбирской губ. на ЮЗ къ Кузнецку и среднему теченію Узы и Кадады; южнѣе ось эта проходитъ, повидимому, немного восточнѣ Петровска. Эта Симбирско-Саратовская синеклиза, такимъ образомъ, оказывается почти параллельной антиклиналеподобному изгибу слоевъ, который мы называли выше пермской осью Самарскаго Заволжья. Немного восточнѣ оси синеклизы располагается почти параллельная ей складка р. Гусихи, загибающаяся на сѣверѣ къ СЗ, а далѣе къ востоку крыло ея осложняется Карабулакской и Жегулевской дислокаціями. Горсть или куполь Карабулака оказывается вытянутымъ по оси синеклизы, жегулевскій же сбросъ и складка, служащая его продолженіемъ, пересекаютъ ее подъ большимъ угломъ.

Замѣчательны тѣ измѣненія въ величинѣ смѣщенія слоевъ, которыя испытываетъ жегулевская дислокація съ приближеніемъ къ оси синеклизы. Начинаясь у Волги съ огромной амплитудой, она по мѣрѣ движенія на западъ становится все слабѣе и слабѣе и окончательно затухаетъ, подойдя къ центральной части синеклизы. Подобныя же явленія наблюдаются, какъ мы сейчасъ увидимъ, и въ тѣхъ дислокаціяхъ, которыя осложняютъ западное крыло синеклизы въ Пензенской губ.

III. Западное крыло Симбирско-Саратовской синеклизы въ предѣлахъ Пензенской и Тамбовской губерній.

(Профиль № II и № III.)

Продвигаясь по линіи профиля № I на СЗ, въ предѣлы Пензенскаго и Нижнеомовскаго уѣздовъ Пензенской губерніи, мы продолжаемъ наблюдать медленное поднятіе слоевъ (см. профиль

¹⁾ См. профиль № I.

№ II). Въ Пензенскомъ уѣздѣ къ западу отъ р. Ардыма въ разрѣзахъ выходятъ только верхнесенонскія отложенія, но въ Нижне-ломовскомъ, въ верховьяхъ р. Атмиса изъ-подъ нихъ показываются сначала нижнесенонскія опоки и глины, а затѣмъ и сеноманскіе пески съ подстилающими ихъ черными гипсоносными глинами гольта ¹⁾. Въ верховьяхъ р. Вороны нижнемѣловыя отложенія поднимаются уже на водораздѣлы (водораздѣлъ Вороны и Бѣлыни). Еще далѣе на сѣверо-западъ по р. Вышѣ выходятъ, какъ извѣстно ²⁾, уже юрскія и каменноугольныя породы.

Еще яснѣе виденъ подъемъ слоевъ на сѣверо-западъ сѣвернѣе прослѣженной нами линіи. Такъ, среднія части Городищенскаго уѣзда сложены изъ третичныхъ образованій, а въ средней полосѣ Мокшанскаго—до водораздѣловъ поднимаются уже нижнемѣловыя глины, изъ-подъ которыхъ мѣстами проступаетъ и юра, найденная здѣсь А. В. Рошковскимъ; эти нижнемѣловыя и юрскія породы переходятъ затѣмъ въ Инсарскій и Краснослободскій уѣзды ³⁾.

Такимъ образомъ, почти вся Пензенская губернія характеризуется наклономъ слоевъ къ юго-востоку и входитъ въ составъ западнаго крыла Симбирско-Саратовской синеклизы. Крыло это оказывается однако сильно осложненнымъ поперечными изгибами, которые, какъ и жегулевская дислокація, сильно ослабляются под-
ходя къ оси синеклизы.

Одинъ изъ такихъ изгибовъ представляетъ извѣстная Цининская антиклиналь, изученная Н. В. Богословскимъ, который слѣдующимъ образомъ резюмируетъ свои наблюденія надъ этой дислокаціей:

„Собранныя нами геологическія данныя, изложенныя въ описательной части и сведенныя на картѣ (№№ 463—491, 530—549, 622—626), съ несомнѣнностью указываютъ, что каменноугольныя отложенія, выступающія куполомъ среди мезозойскихъ отложеній въ бассейнѣ Цны на востокъ и сѣверо-востокъ отъ города Шацка, образуютъ въ этой мѣстности антиклинальную складку съ

¹⁾ А. Д. Архангельскій. Краткій предварительный отчетъ объ геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Пензенской губ. въ 1910 г. Пенза, 1910 г.

²⁾ Н. Богословскій. Общая геологическая карта Россіи, листъ 73. Тр. Геол. Ком. Нов. сер. Вып. 16.

³⁾ Н. Богословскій. *Loc. cit.*

простираіемъ приблизительно на сѣверо-западъ (или сѣверо-сѣверо-западъ) ¹⁾. Вѣроятно, продолженіемъ той же самой складки являются выходы известняковъ московскаго яруса далѣе на сѣверо-западъ въ бассейнахъ рѣкъ Петъ (385—387), Середникъ (366), Увесъ и Мысца (377—381)...

По аналогіи съ этими фактами естественно допустить, что и выступающіе далѣе къ сѣверу каменноугольные известняки („касимовская сѣдловина“) также образуютъ антиклиналь, только, можетъ быть, съ еще болѣе полого падающими крыльями и съ простираіемъ, еще болѣе отклоняющимся отъ сѣверо-западнаго къ сѣверному.

...Прямымъ продолженіемъ „касимовской сѣдловины“, можетъ быть, служить гипотетическая складка, допускаемая Сибирце-

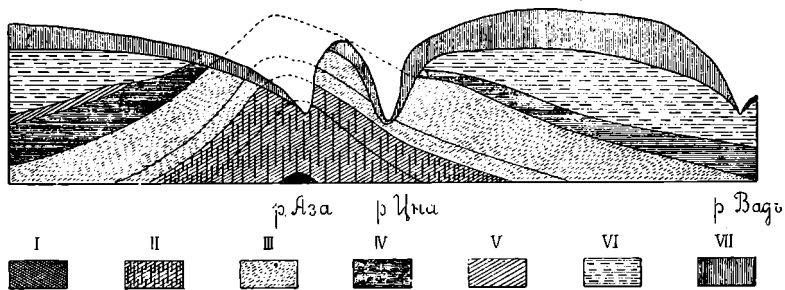


Рис. 6. Разрѣзъ Цининской антиклинали, по Богословскому. I—III—каменноугольные отложения, IV—юра, V—рязанскій горизонтъ, VI—нижній мѣль, VII—послѣднетичныя отложения.

вымъ ²⁾ въ области сосѣдняго 72-го листа и поставленная имъ въ непосредственную связь съ цининской антиклиналью, относительно которой главные факты ему были уже извѣстны изъ моего предварительнаго отчета“ ³⁾.

Сопоставля факты, приводимые въ работахъ Сибирцева и Богословскаго, необходимо, дѣйствительно, прийти къ заключенію, что цининская антиклиналь представляетъ часть одной обширной пологой складки, которая въ сѣверной своей половинѣ

¹⁾ См. рис. 6, представляющій уменьшенную копію съ части профиля, данаго Н. В. Богословскимъ.

²⁾ Н. Сибирцевъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Труд. Геол. Ком. Т. XV, № 2, 1896.

³⁾ Н. Богословскій. *Op. cit.*, стр. 186—187.

простирается почти меридіанально, а южнѣе, на параллели Спасска и Сасова, поворачиваетъ на ЮВ подъ угломъ около 45° къ меридіану. Неяснымъ остается южный конецъ этой дислокаціи. Продолжая на юго-востокъ ось циннской антиклинали, мы скоро наталкиваемся на выходъ юры у с. Чернаго яра на р. Вышѣ, съ востока и запада окруженный нижнемѣловыми породами; это обстоятельство заставляетъ предполагать, что антиклиналь продолжается къ юго-востоку въ томъ же направленіи, но съ уменьшившейся уже амплитудой. Далѣе вверхъ по Вышѣ, по даннымъ Богословскаго, тянется полоса нижнемѣловыхъ породъ, уходящихъ на востокъ и на западъ подъ верхнемѣловыя отложенія. Этому факту нельзя было бы еще придавать особеннаго значенія въ виду того, что аналогичная полоса нижнемѣловыхъ породъ проходить и по Цнѣ, значительно западнѣе предполагаемаго продолженія складки, но факты, добытые мною въ предѣлахъ Керенскаго, Чембарскаго и въ южной части Нижнеомовскаго уѣзда, не оставляютъ сомнѣній въ томъ, что циннская дислокація не затихаетъ у Чернаго яра, а продолжается еще далеко на юго-востокъ. Ось ея при этомъ отклоняется еще немного отъ меридіана къ ВЮВ.

Факты эти заключаются въ слѣдующемъ.

Въ Керенскомъ уѣздѣ вдоль праваго берега р. Выши тянется полоса гольтскихъ песковъ и глинъ, которые около селъ Большой и Малой Ижморя и Ушенки поднимаются до самой вершины водораздѣловъ. Если бы слои залегали горизонтально, то гольтскія породы должны были бы выходить по р. Орьеву, который служить продолженіемъ Выши, и по правымъ его притокамъ, но въ дѣйствительности онѣ здѣсь исчезаютъ и смѣняются нижнесенонскими и сеноманскими образованіями, прекрасные разрѣзы которыхъ я наблюдалъ по оврагамъ, впадающимъ въ Орьевъ у с. Троицкаго. Въ одномъ изъ овраговъ къ ЮВ отъ фермы Дьяконовки удалось замѣтить паденіе сеномана и сенона на западъ подъ угломъ около 10° . Сеноманскіе пески и нижнесенонскій фосфоритовый слой я видѣлъ и въ разрѣзахъ р. Буртаса у с. Самарихи.

Подвигаясь далѣе къ СВ, въ оврагахъ, прорѣзывающихъ водораздѣлъ Выши и Буртаса между д. Екатериновкой и Ильинской, мы совершенно неожиданно вмѣсто болѣе высокихъ горизонтовъ сенона, которые должны были бы выходить здѣсь при горизонтальности слоевъ, встрѣчаемъ самые нижніе горизонты гольта. Ника-

кихъ слѣдовъ верхнихъ частей послѣдняго, ни тѣмъ болѣе сеномана и сенона здѣсь не имѣется. Послѣдній вновь появляется лишь у с. Черкасскаго, въ 7—8 верстахъ къ СВ отъ разсматриваемаго пункта.

Другимъ пунктомъ, въ которомъ съ исключительной красотой и мощностью проявляются тектоническія нарушенія въ области разсматриваемой антиклинали, являются истоки р. Вороны. Отъ описаннаго ранѣе пункта эта область отстоитъ на 30 верстѣ къ ЮВ.

Въ истокахъ Вороны, равно какъ и впадающей въ нее слѣва р. Бѣлыни, развиты еще горизонтально, повидимому, напластован-

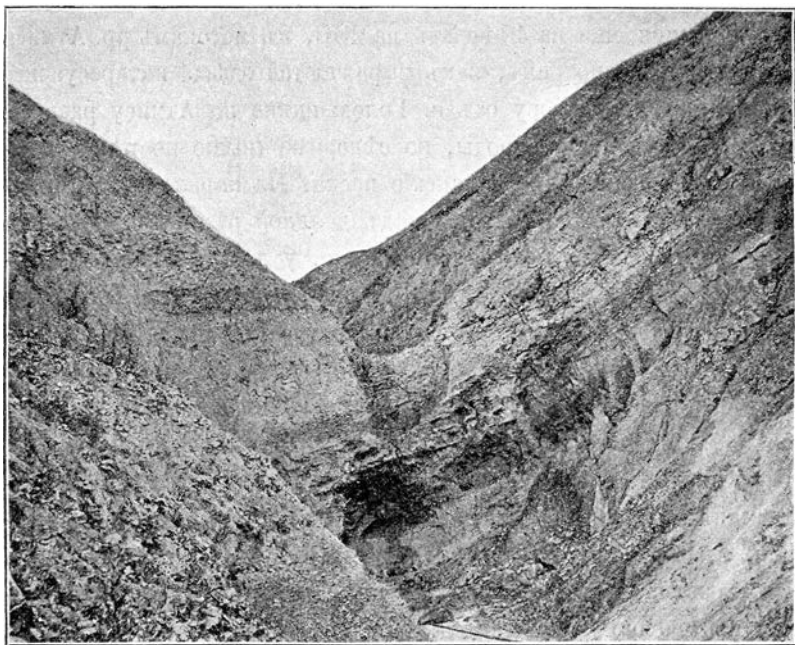


Рис. 7. Наклонъ мѣловыхъ слоевъ въ оврагѣ у с. Бѣлыни.

ные пески и песчаники сенона. Изъ-подъ этихъ породъ вблизи с. Вороны показываются нижнесенонскія опоки и глины, а у самаго села—и гольтскіе пески. Эти послѣднія породы начинаютъ быстро подниматься и у нижняго (по рѣкѣ) конца села видны почти на вершинѣ водораздѣла Вороны и Бѣлыни.

Въ с. Бѣлыни изъ-подъ сеноманскихъ песковъ показываются въ обрывахъ рѣчки черныя гипсоносныя глины гольта, которыя затѣмъ на водораздѣлѣ между Бѣлынью и рѣчкой, на которой стоитъ с. Пустынь, видны уже въ самыхъ верховьяхъ овраговъ. Смѣна

сенонскихъ породъ сеноманомъ и гольтомъ совершается по линіи, идущей отъ верхняго (по рѣчкѣ) конца с. Вороны на с. Бѣлынь. У с. Вороны наклонъ слоевъ еле замѣтенъ, но у Бѣлыни въ превосходныхъ разрѣзахъ видно, что какъ сеноманскія, такъ и сенонскія породы наклонены на СВ 35° подъ угломъ до 35° (рис. 7).

Продвигаясь къ югу отъ Бѣлыни, мы не находимъ уже гольта. На рѣчкѣ, впадающей слѣва въ Ворону у с. Невѣжкина, еще можно найти выходы сеномана, но южнѣ послѣдній скрывается, и на р. Чембарѣ у г. Чембара ниже уровня воды находятся даже нижніе горизонты сенонскихъ образований.

Продвинемся еще на 40 верстъ на ЮВ, къ истокамъ рр. Атмиса и Чембара и посмотримъ, какъ выражаются здѣсь интересующія насъ явленія. Къ сѣверу отъ с. Головинщино по Атмису развиты однѣ только сенонскія породы, но сѣвернѣ (выше по рѣчкѣ) изъ-подъ нихъ появляются сеноманскіе пески. На параллели с. Кочетовки ихъ едва можно открыть надъ долиной рѣки, у с. Варишки они поднимаются надъ нею уже высоко, у д. Песчанки весь берегъ въ 30 м. высоты слагается сеноманомъ, а у с. Троицкаго изъ-подъ песковъ показываются уже гольтскія глины. Южнѣ сеноманъ обнажается у с. Левашовки, въ верховьяхъ р. Чембара у с. Анучина, но ниже по этой рѣчкѣ слои начинаютъ склоняться на югъ, и у д. Юнгы сеноманъ виденъ уже почти у самой воды.

Приведенные факты совершенно ясно доказываютъ, что „Цнинская“ антиклиналь продолжается въ южную часть Пензенской губерніи и, слѣдуя по водораздѣлу Чембара и Атмиса, доходитъ до р. Арчады. Амплитуда дислокаціи, по мѣрѣ движенія на востокъ, постепенно уменьшается, такъ что въ восточныхъ частяхъ Чембарскаго уѣзда нижнемѣловыя породы выступаютъ лишь у уровня долинъ, на водораздѣлы же поднимается изъ-подъ сенона только сеноманъ. Это явленіе вполне аналогично затуханію жегулевской дислокаціи по мѣрѣ приближенія къ оси синеклизы. Ниже мы увидимъ, что Арчаду нельзя считать восточной границей нашей антиклинали, которую я предложилъ бы въ будущемъ назвать Владимиро-Пензенской, и что существуютъ основанія продолжать ее еще далеко на востокъ и соединять съ дислокаціями Саратовскаго уѣзда.

Къ сѣверу отъ оси антиклинали слои горныхъ породъ испытываютъ въ предѣлахъ Пензенской губерніи пологій синклиналь-

ный изгибъ, за которымъ слѣдуетъ второе антиклиналеподобное поднятіе, также затихающее съ приближеніемъ къ осевой части синеклизы. Въ существованіи упомянутаго синклинальнаго изгиба легче всего убѣдиться двигаясь въ СВ направленіи (перпендикулярно антиклинали) отъ верховьевъ Вороны и Чембара къ верховьямъ р. Сивини ¹⁾).

По р. Атмису сѣвернѣе с. Головиншино и по рѣкамъ Норлому и Ломову разрѣзы слагаются исключительно сенонскими образованиями, но въ Наровчатскомъ уѣздѣ по р. Сѣитымъ и мелкимъ притокамъ Мокши появляются нижнемѣловыя породы, постепенно поднимающіяся на водораздѣлы и совершенно вытѣсняющія верхній мѣлъ. На р. Иссы у с. Юматовки и на Мокшѣ у с. Н. Рѣзеповки, къ сѣверу отъ города Троицка, впервые появляются юрскіе осадки, медленно поднимающіеся къ сѣверу, а на р. Сивини у Сивиньскаго завода Н. В. Богословскимъ обнаруженъ выходъ каменноугольныхъ известняковъ ²⁾).

Изученіе геологическаго строенія восточной, лежащей въ предѣлахъ 91 листа десятиверстной карты части Пензенской губ., показываетъ, что появленіе каменноугольныхъ известняковъ Сивини стоитъ въ связи съ поднятіемъ слоевъ, направляющимся отсюда на ЮЗ къ верховьямъ р. Иссы, среднему теченію р. Шукши и верховьямъ р. Вяди, праваго притока Суры. Предположеніе о существованіи этой дислокаціи возникло у меня подъ вліяніемъ открытія А. В. Рошковскимъ выходовъ юры въ верховьяхъ р. Иссы и на р. Шукшѣ у с. Мерлинки. Выходы эти оказались лежащими на одной линіи съ выходомъ сивинскихъ известняковъ, полосой нижнемѣловыхъ породъ, указанныхъ А. П. Павловымъ въ Городищенскомъ уѣздѣ ³⁾, и полосой сызранскихъ образований между Узой и Кададой. Мнѣ казалось, что появленіе всѣхъ этихъ породъ должно обуславливаться существованіемъ поднятія указаннаго направленія, которое, какъ и остальные пересѣкающія симбирско-саратовскую синеклизу дислокаціи, ослабляется, подходя къ оси этой синеклизы. Гипотеза эта сооб-

¹⁾ См. профиль № III.

²⁾ Богословскій, *loc. cit.*, Архангельскій, *loc. cit.*, Архангельскій и Ланге. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ фосфоритовыхъ залежей въ Пензенской губерніи въ 1910 году. Труды Ком. по изслѣд. фосфоритовъ, т. III. Москва, 1911 г.

³⁾ См. международную геологическую карту Европы.

щена была моимъ сотрудникамъ по съемкѣ Пензенской губ. и подтвердилась ихъ наблюденіями.

Относящійся сюда фактическій матеріалъ будетъ опубликованъ въ свое время въ отчетахъ О. К. Ланге, Г. Ф. Мирчинка и А. В. Рошковскаго, я же ограничусь здѣсь только сдѣланными замѣчаніями. Въ существованіи поднятія я могъ убѣдиться и лично при поѣздкахъ съ А. В. Рошковскимъ по Мокшанскому уѣзду. Въ осевой части дислокаціи, которую можно было бы назвать сурско-мокшинской, въ цѣломъ рядѣ пунктовъ Инсарскаго и Мокшанскаго уѣздовъ выходятъ неокомскія, юрскія и даже каменноугольныя отложенія, на сѣверо-востокъ и юго-западъ смѣняющіяся гораздо болѣе молодыми образованіями. Въ предѣлахъ Городищенскаго уѣзда съ приближеніемъ къ оси синеклизы поднятіе слоевъ становится менѣе рѣзкимъ и выводитъ на поверхность лишь ниже- а затѣмъ и верхне-мѣловыя породы¹⁾. На югъ оно, повидимому, безъ всякаго перерыва переходитъ въ складку р. Гусихи.

IV. Дислокаціи средней полосы Саратовской губерніи.

Въ средней полосѣ Саратовской губерніи рѣзко дислоцированной оказывается лишь область, лежащая въ бассейнахъ р. Курдюма и Чардыма. И. Ф. Синцовъ²⁾,¹ которому принадлежит первое геологическое описаніе этой мѣстности, предполагалъ здѣсь существованіе двухъ складокъ СВ простиранія; одна изъ нихъ, по его словамъ, „входитъ въ составъ водораздѣла рѣчекъ Чардыма, Озерковъ и Калышлея“, а другая, выдвинувшая юрскіе слои, направляется отъ верховьевъ р. Курдюма въ бассейнъ р. Карабулака.

Эти схематичныя представленія о тектоникѣ средней части Саратовскаго уѣзда были поколеблены А. П. Павловымъ, который открылъ у с. Тепловки, расположеннаго въ системѣ р. Елшанки, притока Чардыма, каменноугольные известняки, падающіе на С и СВ³⁾. Этотъ выходъ лежитъ въ сторонѣ отъ гребней антиклиналей, намѣченныхъ Синцовымъ.

¹⁾ См. Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ Пензенской губ., въ 1911 году. Москва, 1911 г.

²⁾ Синцовъ, 92 листъ, стр. 99.

³⁾ А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка въ Саратовской губ. loc. cit.

Нѣсколько позже С. Н. Никитинъ, первоначально отвергавшій существованіе дислокацій въ интересующемъ насъ районѣ ¹⁾, призналъ, что послѣдняя входитъ „въ составъ весьма обширной и сложной дислокаціонной области“, „съ общимъ простираніемъ на СВ, ясно выраженными горными крыжами и крутымъ паденіемъ напластованій“ ²⁾.

Послѣдними свѣдѣніями о тектоникѣ среднихъ частей Саратовской губ. мы обязаны А. Г. Ржонсницкому, который детально изучилъ всю дислоцированную область Саратовскаго уѣзда; къ величайшему сожалѣнію, полный отчетъ объ его изслѣдованіяхъ еще не напечатанъ, и мы имѣемъ свѣдѣнія лишь о бассейнѣ р. Чардыма ³⁾.

Изслѣдованія Ржонсницкаго показали, что тектоника Саратовскаго уѣзда отличается чрезвычайной сложностью, выражающейся въ безпрестанной смѣнѣ простираній нарушенныхъ породъ.

Въ бассейнѣ средняго и отчасти нижняго теченія р. Чардыма преобладаютъ сѣверо-западные простиранія, и породы образуютъ антиклинальную складку, на гребнѣ которой у с. Тепловки и въ Соленомъ оврагѣ между Екатериновкой и Ириновкой выходятъ каменноугольные известняки, а на крыльяхъ выступаютъ бѣль, различные горизонты келловея и нижнемѣловыхъ отложений.

Къ ЮЗ отъ антиклинали проходитъ параллельная ей синклиналь, въ которой и располагается среднее и нижнее теченіе р. Чардыма. Въ верховьяхъ Чардыма, между д. Красной Рѣчкой и истоками рѣчки дислокаціи неожиданно принимаютъ СВ простиранія. Такъ, у Красной Рѣчки простираніе породъ ВСВ 60° , а паденіе ССЗ $\angle 10^\circ$; у с. Кучугуръ — простираніе ССВ 20° , паденіе ЮОВ $\angle 30^\circ$; выше Кучугуръ простираніе СВ 45° , паденіе ЮВ $\angle 20^\circ$, наконецъ, у истоковъ Чардыма — простираніе ВСВ 60° и паденіе ЮЮВ $\angle 10^\circ$.

Тѣ же сѣверо-восточныя простиранія появляются и въ нижнемъ теченіи Чардыма, ниже села Всеволодчины (Варварино), гдѣ Ржон-

¹⁾ С. Никитинъ. Замѣтка о юрѣ окрестностей Сызрани и Саратова. Изв. Геол. Ком., т. VII, 1888 г.

²⁾ С. Никитинъ. Замѣтка о геологической картѣ etc., стр. 403.

³⁾ А. Ржонсницкій. Геологическія изслѣдованія въ Саратовскомъ уѣздѣ (Предварительная замѣтка), Bulletin de Moscou, 1905. Протоколы засѣданій, стр. 17. Изученная Ржонсницкимъ площадь не входила въ область изслѣдованій, организованныхъ Саратовскимъ земствомъ, и потому я не могу прибавить здѣсь какихъ-либо новыхъ фактическихъ данныхъ.

сницкій наблюдаѣ въ нижекелловейскихъ глинахъ простираніе СВВ 60° и паденіе ССЗ $\angle$ 25°.

Къ ЮЗ отъ нижняго теченія Чардыма располагается дислоцированная область р. Курдюма и его верхнихъ притоковъ. Замѣтка Ржонсницкаго не захватываетъ этой области, но я не сомнѣваюсь, что въ ней имѣютъ мѣсто антиклиналеподобныя нарушенія сѣверо-восточнаго простиранія, такъ какъ породы различнаго возраста располагаются полосами именно въ этомъ направленіи: вдоль Курдюма и Елшанки тянется съ ЮЗ на СВ широкая полоса юрскихъ отложеній, которыя, какъ къ СЗ, такъ и къ ЮВ, смѣняются послѣдовательно нижнемѣловыми, верхнемѣловыми и, наконецъ, третичными породами. Выходы юры у Сабуровки, къ сѣверу отъ устья Курдюма, и у Шевыревки, южнѣе теченія Чардыма, связываютъ чардымскіе и курдюмскіе выходы юры въ одно цѣлое.

Наблюденія И. Ф. Синцова и С. А. Доброва ¹⁾ въ источахъ праваго притока Чардыма—Сокурки и ея правыхъ притоковъ, именно въ окрестностяхъ Ясной Поляны, Побочнаго Умета, Полчаниновки и Скатовки, а также въ верховьяхъ Озерковъ, Песчанки и Калышлея дѣлаютъ, на мой взглядъ, несомнѣннымъ присутствіе на водораздѣлѣ Курдюма, Калышлея и Озерковъ еще одного антиклиналеподобнаго поднятія, направляющагося отъ Озерковъ къ Полчаниновкѣ. Поднятіе это выражается въ появленіи у Полчаниновки, Побочнаго Умета, въ верховьяхъ Песчанки и у Озерковъ сеноманскихъ образованій, которыя къ юго-западу отъ указанной линіи смѣняются болѣе высокими горизонтами верхнемѣловыхъ, а къ сѣверо-востоку—третичными отложеніями. Полоса выходовъ сеномана прослѣжена А. Н. Семихатовымъ по р. Озерки вплоть до границы Петровскаго уѣзда. Что смѣна мѣловыхъ породъ третичными обуславливается тектоническими причинами, убѣждаетъ изученіе разрѣзовъ между Полчаниновкой и Скатовкой. Верховья балки, идущей отъ перваго селенія ко второму, прорѣзываютъ сеноманскія отложенія и покрывающія ихъ нижнесенонскія опоки съ

¹⁾ А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Семихатовъ. Отчетъ объ изслѣдованіи залежей фосфоритовъ въ Саратовской губерніи въ 1910 году. Труды комиссіи для изслѣдов. фосфоритовъ, т. III. 1911 г., стр. 161—163.

губковымъ слоемъ въ основаніи. Эти нижніе горизонты верхнемѣловыхъ образованій по мѣрѣ движенія внизъ по балкѣ смѣняются болѣе высокими слоями этого возраста, которые у Скатовки, наконецъ, вытѣсняются палеоценовыми опоками и песчаниками; въ послѣднихъ 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, но, исходя изъ распределенія породъ различнаго возраста, мы предполагаемъ, что эти дислокаціи имѣютъ ССЗ простираніе и представляютъ изъ себя антиклинальную складку.

Такимъ образомъ, въ бассейнѣ Чардыма имѣются по меньшей мѣрѣ 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? Я думаю, что самостоятельныхъ сѣверо-восточныхъ нарушеній здѣсь можетъ и не быть, и что отмѣченный Ржонсницкимъ паденіе въ 10° на ССЗ представляютъ результатъ затуханія складки по направленію къ оси синеклизы; въ сѣверномъ концѣ камышинской складки въ этомъ случаѣ паденіе слоевъ достигаетъ даже 16° . Что касается указанныхъ Ржонсницкимъ юго-восточныхъ наклоновъ у с. Кучугурь ($\text{ВЮВ} \angle 30^{\circ}$) и выше него ($\text{ЮВ} \angle 20^{\circ}$), то для объясненія ихъ прибѣгать къ особымъ дислокаціямъ также, можетъ быть, не нужно: наклоны эти могутъ быть связаны съ Озерковско-Полчаниновской антиклиналью. Съ другой стороны, необходимо имѣть въ виду, что въ области затуханія складокъ особыхъ правильностей въ направленіи паденій и не можетъ быть.

Если исключить полчаниновско-озерковскую антиклиналь, то всѣ извѣстныя въ Саратовскомъ уѣздѣ нарушенія можно свести къ одной антиклинали, имѣющей на сѣверѣ СЗ простираніе, на югѣ же поворачивающей на ЮЗ. Аналогичный изгибъ, какъ мы уже видѣли выше, претерпѣваетъ антиклиналь Гусихи, и совершенно то же наблюдается и на камышинскихъ дислокаціяхъ.

Изгибается ли соответствующимъ образомъ антиклиналь Озерковъ и Полчаниновки, мы еще не знаемъ.

Подходя къ осевой области симбирско-саратовской синеклизы,

антиклинали Саратовскаго уѣзда, такъ же какъ и остальные разсмотрѣнныя нами дислокаціи, быстро уменьшаютъ амплитуду и, на первый взглядъ, вовсе замираютъ. Если мы продолжимъ, однако, линію простиранія Чардымской и Озерковской антиклиналей на СЗ, въ область оси синеклизы и еще далѣе на сѣверо-западное крыло послѣдней, то эта линія совпадаетъ съ осью антиклинали Чембарскаго уѣзда, т.-е. съ осью юго-восточной оконечности Владимиро-Пензенской антиклинали.

Такое удивительное совпаденіе трудно, конечно, объяснить простой случайностью, и естественнѣе предположить, что саратовскія дислокаціи представляютъ прямое продолженіе пензенскихъ, которыя не затухли окончательно, а только сильно уменьшили амплитуду и сдѣлались мало замѣтными въ осевой части синеклизы, чтобы съ новой силой возобновиться на ея восточномъ крылѣ.

Внимательное изученіе вопроса показываетъ, что по линіи, соединяющей антиклиналь Чембарскаго уѣзда съ антиклиналями Саратовскаго, синеклиза, дѣйствительно, пересѣкается пологимъ, но все же значительнымъ поднятіемъ, которое и обусловливаетъ исчезновеніе палеоценовыхъ отложеній, сѣвернѣе выполнявшихъ осевую область синеклизы. Въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ въ Саратовской губерніи мною и С. А. Добровымъ ¹⁾ доказывается, что, къ югу отъ линіи, соединяющей М. Сердобу съ верховьями Озерковъ и Калышлея, въ осевой области синеклизы развиты исключительно верхнемѣловыя образованія, несмотря на значительную (до 120 саж.) абсолютную высоту мѣстности. Наоборотъ, сѣвернѣе указанной линіи, по Узѣ и Кадафѣ, у самаго дна глубокихъ рѣчныхъ долинъ ²⁾ выходятъ исключительно палеоценовыя породы. Такимъ образомъ, подъемъ съ СВ на ЮЗ въ осевой части синеклизы несомнѣнно существуетъ и происходитъ онъ какъ разъ по линіи, соединяющей складки Чембарскаго и Саратовскаго уѣзда.

Послѣднимъ доказательствомъ того, что обѣ разсматриваемыя дислокаціи представляютъ одно цѣлое, является одновременность ихъ поднятій. Вопросъ этотъ будетъ разсмотрѣнъ въ заключительной главѣ статьи.

¹⁾ Loc. cit.

²⁾ 60—70 саж. абсолютной высоты.

V. Дислокаціи южной части Саратовской губерніи.

(Рис. 8, профили № IV, VI, VII, VIII).

Тектоника южной части Саратовской губерніи уже давно привлекаетъ къ себѣ вниманіе геологовъ.

Еще И. Ф. Синцовъ пришелъ къ убѣжденію, что въ районѣ западной части 93 листа 10-верстной карты Россіи слои падаютъ съ одной стороны на ЮВ, а съ другой—на СЗ; этими наклонами онъ объяснилъ, между прочимъ, и появленіе мѣла у д. Бѣлыхъ Горокъ ¹⁾, Чухоноставки и Антиповки; кромѣ того онъ отмѣтилъ антиклинальное паденіе слоевъ на берегу Волги у кол. Сосновки, у с. Банновки и у д. Сестренокъ въ Камышинскомъ уѣздѣ ²⁾. Синцову принадлежитъ также открытіе выходовъ каменноугольныхъ породъ по берегу р. Медвѣдицы у с. Куракина, юры на р. Добринкѣ, притокѣ Медвѣдицы, и каменноугольныхъ известняковъ въ верховьяхъ Каменнаго оврага (Штейнграббе), впадающаго въ р. Перевозинку ³⁾. Причины появленія столь древнихъ породъ среди мѣловыхъ и третичныхъ Синцовъ не выяснилъ.

¹⁾ Наклонъ слоевъ у Бѣлыхъ Горокъ констатированъ былъ впервые Мурчисономъ (Geology of Russia, p. 277).

²⁾ И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93. Труды Геол. Ком., т. II, № 2, 1885. Стр. 68.

³⁾ Относительно положенія этого послѣдняго выхода каменноугольныхъ слоевъ въ литературѣ существуетъ недоразумѣніе. Первоначально Синцовъ сообщалъ, что открытые имъ известняки выходятъ верстахъ въ 12 отъ кол. Ленево Озеро по дорогѣ къ Вершинкѣ, „точнѣе по пересѣченіи какой-то безымянной рѣчки“ и „тянутся версты на четыре“ (Отчетъ объ экскурсіяхъ, произведенныхъ въ 1874 году въ губерніяхъ Саратовской и Самарской. Записки Новорос. У-та, т. XVI, 1875); впоследствии онъ опредѣленно указалъ верховья Жирной порубы, какъ мѣсто выхода каменноугольныхъ породъ. Если мы сопоставимъ два эти указанія съ тѣмъ, что наблюдается въ дѣйствительности, то убѣдимся, что Синцовымъ известняки открыты не въ Жирной порубѣ, а въ Штейнграббе, къ ЮЗ отъ кол. Н. Панцыря, гдѣ ихъ впоследствии наблюдалъ А. В. Павловъ, принявшій этотъ выходъ за неизвѣстный въ литературѣ (А. В. Павловъ. Нѣкоторыя новыя данныя относительно тектоники бассейна р. Медвѣдицы и Нижней Волги. Bull. de Moscou, 1901, стр. 226). Это ясно изъ того, что дорога изъ Ленева Озера въ Вершинку пересѣкаетъ Жирную порубу далеко отъ ея верховьевъ, всего въ 7—8 верстахъ отъ перваго селенія, и въ мѣстѣ пересѣченія никакихъ коренныхъ породъ не выходитъ; въ 12 верстахъ отъ колоніи дорога пересѣкаетъ Штейнграббе, гдѣ дѣйствительно каменноугольныя породы тянутся по оврагу версты на 4. Мнѣ и Н. А. Димо удалось обнаружить каменноугольныя породы и въ верховьяхъ Жирной порубы, но здѣсь известняки выходятъ всего на пространствѣ 2—3 сажень.

Впослѣдствіи Н. Лебедевъ ¹⁾ подмѣтилъ наклонъ слоевъ въ каменноугольныхъ известнякахъ Жирного, а С. Н. Никитинъ ²⁾ и А. П. Павловъ ³⁾ признали, что появленіе этихъ известняковъ вызвано дислокаціями. Вскорѣ по выходѣ работы Синцова появилась статья Л. Дрю ⁴⁾, въ которой описывается строеніе волго-донского водораздѣла на параллели Царицына. Дрю пришелъ къ заключенію, что появленіе мѣла на правомъ берегу Дона близъ Калача обусловлено сбросомъ, и тѣмъ далъ основаніе предполагать существованіе дислокацій и на крайнемъ югѣ Саратовской губерніи. Позднѣе М. Э. Янишевскій установилъ, что мѣловые породы появляются значительно восточнѣе Дона, именно близъ Петрова Яра на р. Червленной (Карповкѣ) ⁵⁾, всего въ 25 верстахъ отъ берега Волги. Этимъ воззрѣнія Дрю были въ значительной степени поколеблены, и одновременно сдѣлалось еще болѣе вѣроятнымъ присутствіе тектоническихъ нарушеній породъ на югѣ Саратовской губ.

Въ 1896 и 1897 годахъ А. П. Павловъ ⁶⁾ впервые констатировалъ дислокацію на берегу Волги между Александровкой и Пролейкой въ Царицынскомъ уѣздѣ и окончательно установилъ, что выходъ мѣловыхъ породъ у д. Бѣлыхъ Горокъ, въ 20 верстахъ къ ЮЗ отъ Камышина обусловленъ, какъ и думалъ Синцовъ, дислокаціей, приведшей, по словамъ Павлова, на одинъ уровень бѣлый мѣлъ и верхніе песчаные слои саратовскихъ третичныхъ образованій. Дислокація между Александровкою и Пролейкой представляетъ, по Павлову, грабенъ, въ которомъ на одинъ уровень съ палеоценовыми породами приведены олигоценовые мергеля, моренная глина и озерные осадки. Линіи сбросовъ пересѣка-

¹⁾ Н. Лебедевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Мокшѣицы въ предѣлахъ 75-го листа десятиверстной карты. Изв. Геол. Ком., т. XI, № 2, 1892.

²⁾ С. Никитинъ. Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго уѣзда. Изв. Геол. ком., т. X, 1891, стр. 222.

³⁾ А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка etc.

⁴⁾ Léon Dru. Description du pays situé entre le Don et le Volga de Kalatsch à Tsaritzine. Bull. Soc. géol. France. 3 ser., t. XV, 1887.

⁵⁾ М. Янишевскій. Къ изученію геологическаго строенія Волжско-Донского водораздѣла между Царицыномъ и Калачемъ. Труды казан. О-ва Естеств., т. XXX, вып. 4, 1896.

⁶⁾ А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка etc. А. Р. Pavlow. Voyage géologique etc.

ютъ здѣсь подѣ острѣмъ угломъ берегъ Волги, и на продолженіи ихъ находится упомянутая выше дислокація Бѣлыхъ Горокъ.

Въ 1899 году А. П. Ивановъ при помощи буровыхъ скважинъ обнаружилъ слабый наклонъ верхней границы мѣловыхъ отложений на Ю и на З въ окрестностяхъ Камышина ¹⁾; о причинахъ этого наклона Ивановъ не высказывается.

Въ 1901 году Янишевскій ²⁾, изслѣдуя теченіе р. Берденъ въ Царицынскомъ уѣздѣ, констатировалъ слабое паденіе мѣловыхъ слоевъ къ востоку, чѣмъ и подтвердилъ высказанное ранѣе Синцовымъ предположеніе.

Въ этомъ же году появилась неоднократно упоминавшаяся выше замѣтка А. В. Павлова, въ которой сообщается еще объ одной дислокаціи по берегу Волги, и выясняется характеръ нарушеній у д. Бѣлыхъ Горокъ и у Жирнаго на р. Медвѣдицѣ. Открытая А. В. Павловымъ дислокація находится у сѣвернаго конца такъ называемыхъ Столбичей, немного южнѣе д. Щербаковки и представляетъ небольшой сбросъ, приведшій на одинъ уровень верхнесенонскія и нижнесызранскія породы; вѣроятнымъ направленіемъ его Павловъ считаетъ СВ—ЮЗ. Сбросомъ же, идущимъ на СВ 20—25°, вызвано, по Павлову, и появленіе мѣловыхъ слоевъ у Бѣлыхъ Горокъ; здѣсь третичныя породы залегаютъ почти горизонтально, верхнемѣловые же мергеля и глины круто наклонены въ ихъ сторону. Наблюденія Павлова въ районѣ Жирнаго сводятся къ слѣдующему. Выходы каменноугольныхъ породъ по правому берегу р. Медвѣдицы между с. Жирнымъ и Александровскимъ, а также въ 3 верстахъ къ югу отъ с. Бахметьевскаго „представляютъ ядро антиклинальной складки, по обѣ стороны которой къ NW и SE наблюдаются выходы болѣе новыхъ отложений съ соотвѣтственнымъ паденіемъ къ NW и SE“. Наклонъ известняковъ на СЗ не превышаетъ 10°, а на ЮВ немного сильнѣе; покрывающія ихъ глинистыя породы, отнесенныя впослѣдствіи А. В. Павловымъ къ келловею ³⁾, на СЗ крылѣ имѣютъ наклонъ

¹⁾ А. П. Ивановъ. Буровыя скважины въ г. Камышинѣ. Матер. для познанія геол. строенія Росс. Имперіи. Москва, 1899.

²⁾ М. Янишевскій. О кости (coracoid'ъ) мозозавра, найденной въ нижнетретичныхъ отложенияхъ Саратовской губерніи. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. V, вып. 4—5, 1902 г.

³⁾ А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрскихъ отложений въ юго-восточной Россіи. Изв. Геол. Ком., т. XXIII, 1904 г.

до 30 и 40°, а на ЮВ до 15°. На лѣвомъ берегу Медвѣдицы къ сѣверу отъ Жирнаго находятся выходы тѣхъ же юрскихъ глинъ, которыя представляютъ часть восточнаго крыла антиклинали; не лишено вѣроятія также существованіе здѣсь небольшого мѣстнаго сброса. Появленіе каменноугольныхъ известняковъ близъ с. II. Панцыря въ Штейнграббе указываетъ, что они вновь приподняты, хотя и въ болѣе слабой степени, нежели на Медвѣдицѣ, и образуютъ съ восточнымъ крыломъ первой складки синклиналь, въ которой и расположена долина р. Медвѣдицы. Свои наблюденія Павловъ резюмируетъ слѣдующимъ образомъ: „Указанные слои изогнуты въ косую антиклинальную складку и пологую синклинальную, ось которыхъ въ среднемъ имѣетъ NE—SW направленіе подъ угломъ около 20°“. Антиклиналь „какъ бы сдавливается въ южной своей части и расширяется въ сѣверной, причемъ особенно сильно отклоняется ея восточное крыло“. Это сжатіе складки Павловъ приписываетъ синклинали, идущей къ югу отъ разсматриваемой области „въ NW — SE направленіи подъ угломъ около 60°“. Дислокаціи Жирнаго А. П. Павловъ въ указанныхъ выше статьяхъ связалъ въ одну систему съ дислокаціями у Тепловки и на Дону ¹⁾. А. В. Павловъ на основаніи своихъ наблюденій считаетъ эту связь въ значительной степени обоснованной. То же самое повторяется имъ и въ другой статьѣ, касающейся донскихъ дислокацій ²⁾; въ третьей статьѣ А. В. Павловъ заявляетъ, что открытые имъ въ ЮВ части 75 листа дислокаціи даютъ фактическое подтвержденіе предположенію о связи складокъ на Дону и Медвѣдицѣ ³⁾. Присутствіе СЗ—ЮВ дислокацій объясняетъ и островной характеръ выходовъ дислоцированныхъ каменноугольныхъ и юрскихъ породъ въ названныхъ мѣстностяхъ. Волго-донской водораздѣлъ на широтѣ Царицына А. В. Павловъ разсматриваетъ, какъ продолженіе восточнаго крыла складки, открытой имъ на Дону между ст. Клѣцкой и Трехъ-Островянской.

Въ 1904 году А. В. Павловъ указалъ, что по верхнему тече-

¹⁾ См. ниже.

²⁾ А. В. Павловъ. Слѣды кряжеобразовательныхъ процессовъ на Дону между станицами Клѣцкой и Трехъ-Островянской. Землевѣдѣніе, 1902 г., № 1 и 2.

³⁾ А. В. Павловъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ юго-восточной части 75 листа десятиверстной карты Европейской Россіи. Изв. Геол. Ком., XXIII, 1904 г.

нію р. Бурлука слои слабо наклонены на западъ, что уже было въ свое время отмѣчено И. Ф. Синцовымъ. Между сѣвернымъ концомъ Жирновской складки и Тепловкой А. В. Павловъ подозреваетъ существованіе неизвѣстныхъ еще выходовъ юры ¹⁾).

Въ 1900 году начата была подъ руководствомъ П. А. Димо почвенная съемка Саратовской губерніи, при чемъ съ первыхъ же шаговъ было обнаружено, что въ южной части губерніи дислокаціи совершались въ гораздо большихъ размѣрахъ, нежели это слѣдовало изъ работъ предыдущихъ изслѣдователей. Въ 1902 году П. А. Димо сообщилъ ²⁾, что большая часть площади Царицынскаго уѣзда, входящая въ 93 листа десятиверстной карты, покрыта мѣловыми образованіями, а не третичными, какъ это думалъ Синцовъ, и что на р. Балыклеѣ на параллели с. Коровайки паходится одинъ изъ лучшихъ примѣровъ тектоническихъ нарушеній напластованія. На лѣвомъ берегу Балыклея Димо наблюдалъ глины Саратовскаго яруса палеоцена, а на правомъ—подмѣловые пески. Въ другой своей статьѣ Димо сообщаетъ, что выходы каменноугольныхъ и юрскихъ породъ въ сѣверной части Камышинскаго и въ южной части Аткарскаго уѣздовъ „составляютъ собственно только сѣверную оконечность той огромной дислокаціи, которую удалось установить въ центральной части Камышинскаго уѣзда. Благодаря этой дислокаціи въ центральной части Камышинскаго уѣзда между р. Иловлей, притокомъ ся Мокрой Ольховкой, р. Добринкой и линіей отъ с. Верхней Добринки до кол. Гнилушки на р. Иловлѣ, почти всюду обнажаются... юрскія породы“ ³⁾).

Въ 1905 году я, по предложенію П. А. Димо, началъ изслѣдованія въ районѣ дислоцированной площади Камышинскаго уѣзда и опубликовалъ замѣтку, посвященную выясненію характера камышинскихъ дислокацій. Въ 1907 и 1909 годахъ по порученію Геологическаго комитета была изслѣдована западная часть 94 листа, что совмѣстно съ работами двухъ изъ моихъ товарищей по

¹⁾ А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрскихъ образованій etc.

²⁾ Н. А. Димо. Краткій (предварительный) очеркъ почвенно-геологическихъ условій юга Саратовской губерніи. Докладъ объ оцѣночно-статистическихъ работахъ въ 1902 году. Саратовъ, 1902 г.

³⁾ Проектъ основаній и нормъ для оцѣнки земель. Петровскій и Аткарскій уѣзды. Саратовъ, 1904. См. также П. Димо. Почвенныя изслѣдованія въ Саратовской губ. Ежегодн. по Геологіи и Минерал. Россіи, т. VII, вып. 5, 1905 г.

изслѣдованію Саратовской губ., С. А. Доброва и А. Н. Семихатова, дать въ настоящее время возможность не только выяснить, въ основныхъ чертахъ по крайней мѣрѣ, границы и характеръ Камышинскихъ дислокацій, но и прослѣдить ихъ отношенія къ дислокаціямъ Арчеды, Дона и Ергеней, которыя такъ интересовали всѣхъ лицъ, занимавшихся тектоникой Низового Поволжья.

Въ первой своей замѣткѣ я выяснилъ, что складка Жирного у Добринскаго (Морозова) и Верхней Добринки круто поворачивается на ЮВ; между с. Тетереваткой и кол. Гнилушкой она вновь изгибается на ЮЮЗ и тянется затѣмъ въ этомъ направленіи до южной границы 93 листа. Южнѣе Иловли юрскія и нижнемѣловыя породы исчезаютъ, благодаря, по всей вѣроятности, сбросу, и въ ядрѣ складки остаются только сеноманскіе пласты. Восточное крыло складки значительно круче западнаго и, какъ показали Павловъ и Димо, разбито продольными сбросами, проходящими у Бѣлыхъ Горокъ и по р. Балыклею. Основываясь на выходѣ мѣловыхъ слоевъ на р. Бердеѣ и р. Червленой (Карповкѣ), я, подобно А. П. Павлову, считалъ возможнымъ предполагать, что Камышинская складка переходитъ къ югу въ складки Ергеней, но, вѣроятно, не стоитъ въ непосредственной связи съ дислокаціями Арчеды и Дона ¹⁾.

Въ другой статьѣ ²⁾ я далъ профиль черезъ сѣверную часть Камышинской складки и высказалъ предположеніе, что восточное крыло ея и къ сѣверу отъ Камышина претерпѣло разрывъ. Наконецъ, въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ на 94 листѣ ³⁾ я указалъ, что на р. Карповкѣ, у с. Отраднаго на берегу Волги и по р. Балыклею подмѣчены слѣды дизъюнктивныхъ дислокацій. Кромѣ того, всѣ слои имѣютъ здѣсь общій наклонъ на ВЮВ почти перпендикулярно къ Волгѣ, что вызываетъ на берегу послѣдней появленіе своеобразной ложной складчатости.

Переходя къ описанію Камышинско-Царицынскихъ дислокацій, я долженъ сказать предварительно нѣсколько словъ о геологиче-

¹⁾ А. Архангельскій. О юрскихъ отложеніяхъ Камышинскаго и Аткарскаго уѣздовъ Саратовской губерніи и Астраханско-Саратовской системъ дислокацій. Матер. для геол. Россіи, т. XXIII, 1906.

²⁾ А. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда, Саратовской губ. Матер. для Геол. Россіи, т. XXIII, 1908.

³⁾ А. Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной части 94 листа. Изв. Геол. Ком., т. XXVI, 1907.

скомъ строеніи мѣстности, расположенной между сѣверной оконечностью Камышинскихъ дислокацій и дислоцированной областью Саратовскаго уѣзда, т. к. здѣсь по предположенію А. В. Павлова могутъ находиться выходы юры, связывающіе эти два района. Сѣ-

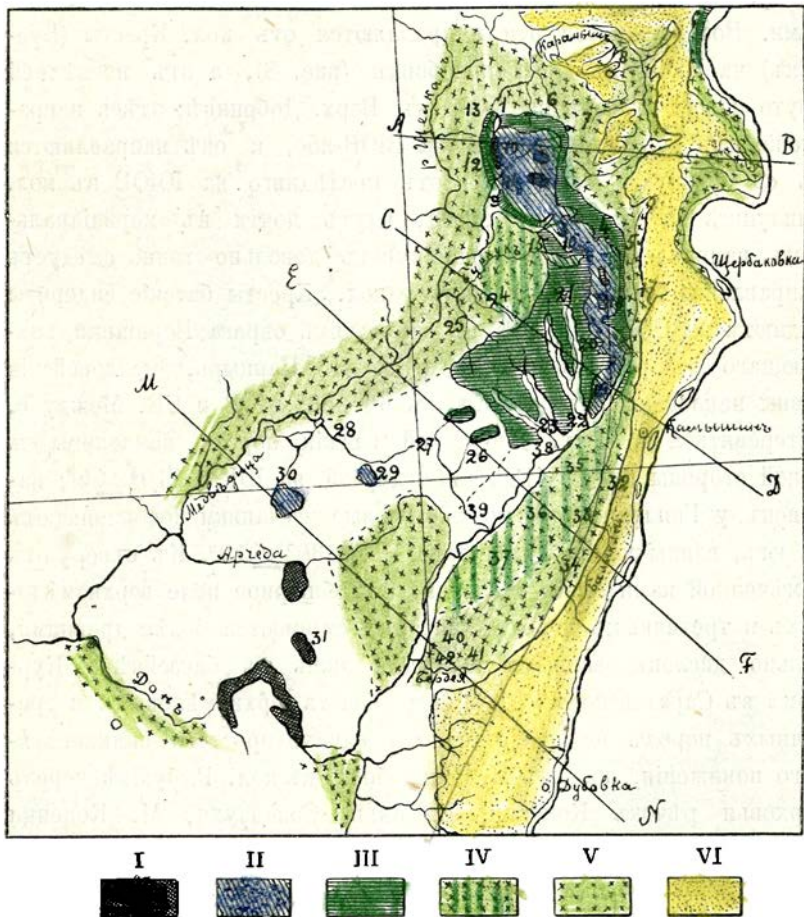


Рис. 8. Геологическая карта Доно-Медвѣдцкой антиклинали. I — каменно-угольные отложения, II — юрскія отложения, III — нижнемѣловыя отложения, IV — сеноманъ, V — гуронъ, VI — третичныя отложения.

AB—направленіе профиля IV, CD—проф. VI, EF—проф. VII, MN—проф. VIII. 1—кол. Кресты, 3—Верх. Добринка, 4—женскій монастырь, 5—Гнилушка, 6—р. Копенка, 7—р. Сплавнуха, 8—р. Рыбка, 9—Ниж. Добринка, 10—Тетеревятка, 11—Жирное, 12—Александровскій хребтъ, 13—Бахмутьевское и Б. Князевка, 14—Леневое озеро, 15—Бородачи, 17—Кол. Иловля, 18—Семеновка, 19—Дворянское, 20—Смородинное, 21—Перещипное, 22—Авилово, 23—Коростино, 24—Отногая, 25—р. М. Бурлукъ, 26—р. Чертолейка, 27—р. Ольховая, 28—р. Безымянка, 29—б. Каранчева, 30—р. Лычакъ, 31—б. Паника, 32—Бѣлая Горки, 33—Чухонастовка, 34—Липовка, 35—Таловка, 36—б. Березовая, 37—б. Ягодная, 38—Костарево, 39—Ольховка, 40—б. Озаршиковка, 41—Погожая, 42—М. Ивановка.

верная часть энергичныхъ дислокацій южной части Саратовской губерніи отчетливо вырисовывается даже на топографической десяти-верстной картѣ въ видѣ линіи высотъ, которая оказываются сложенными изъ нижнемѣловыхъ песчаниковъ съ *Pecten crassilesta*, прикрытыхъ на наиболѣе возвышенныхъ точкахъ гольтскими глинами. Возвышенности эти направляются отъ кол. Кресты (Бурлакъ) на ВЮВ къ Н. Гололобовкѣ (рис. 8), а отъ послѣдней круто поворачиваютъ на ЮЮЗ къ Верх. Добринкѣ; здѣсь направленіе ихъ вновь измѣняется на ВЮВ-ное, и онѣ 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 $30^\circ \angle 18^\circ$, въ верховьяхъ оврага Вершинки, впадающаго въ р. Перевозинку у с. Н. Панцырь, келловейскія глины наклонены подъ угломъ въ $60-80^\circ$ на В и СВ. Между с. Тетереваткой и Верх. Добринкой юрскія породы наклонены съ одной стороны на С $\angle 18^\circ$, а съ другой на ЮЮЗ $210^\circ \angle 5^\circ$; наконецъ, у Гнилушки, гдѣ нижнемѣловые песчаники поворачиваютъ на югъ, глины гольта падаютъ на ВЮВ $30^\circ \angle 19^\circ$. 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 представляетъ однако простого синклинальнаго пониженія, ибо отъ Н. Гололобовки къ кол. Рыбушкѣ черезъ верховья рѣчекъ Копенки, Елшанки, Сплавнухи, М. Копенки па р. Рыбку проходитъ ясное поднятіе, на гребнѣ котораго выходитъ туронъ и сеноманъ, тогда какъ на крыльяхъ залегаютъ болѣе молодыя породы ¹⁾).

Переходимъ теперь къ обзору самой дислоцированной площади. Я не стану останавливаться на строеніи области между Добринкой, Крестами, Н. Гололобовкой и Добринскимъ, такъ какъ тектоника ея передается въ общемъ вполне правильно въ разсмотрѣнной выше статьѣ А. В. Павлова и достаточно иллю-

¹⁾ См. А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Семихатовъ. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ etc. Лос. cit.

стрируется профилемъ № IV. Укажу только, что съ запада районъ энергичныхъ нарушений породъ ограничивается Александровскимъ хребтомъ и линіей, идущей отъ сѣвернаго конца послѣдняго на Б. Князевку, и что верхнемѣловыя породы здѣсь наклонены мѣстами столь же сильно, какъ и породы болѣе древнія (см. рис. 9 и 10); Павловъ, какъ извѣстно, считаетъ, что дислокаціи не коснулись верхнемѣловыхъ отложений. Къ западу отъ указанной линіи, въ бассейнѣ р. Щелкана, изъ-подъ ледниковыхъ образованій выходятъ только сенонскіе пески и песчаники, содержащіе иногда въ изобиліи гальки мѣловыхъ опокъ и мергелей. На сѣверѣ у кол. Кресты дислокаціи быстро замираютъ, причемъ юрскія породы здѣсь падаютъ на сѣверъ подъ угломъ около 16° — 20° , а въ южной



Рис. 9. Наклонъ верхнемѣловыхъ слоевъ въ оврагѣ у с. Б. Князеви.

своей части складки Жирнаго, какъ я указывалъ ранѣе, поворачиваютъ на ВЮВ, что замѣчается уже по измѣненію направленія южнаго конца Александровскаго хребта. Желѣзистые песчаники, слагающіе этотъ хребетъ, переходятъ нѣсколько южнѣе кол. Ленева Озера на правый берегъ р. Добринки, гдѣ и видны въ почвѣ въ высотахъ надъ Добринскимъ (Морозовымъ). Къ ЮВ эти красныя песчаныя почвы смѣняются полосой солонцевъ, которые всегда развиваются на гольтскихъ глинахъ, и еще далѣе, на склонахъ къ рѣчкѣ почва опять становится песчаной, содержитъ въ изобиліи обломки желѣзистыхъ и сливныхъ кварцевыхъ песчаниковъ, характерныхъ для нижнихъ горизонтовъ камышинско-царицынскаго сеномана ¹⁾. Вся эта смѣсь почвъ происходитъ на пространствѣ

¹⁾ См. А. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложенияхъ Камышинскаго уѣзда. Лос. cit.

не болѣе 2-хъ верстъ и указываетъ на значительный наклонъ подстилающихъ ихъ породъ ¹⁾. Соответственно съ поворотомъ полосы аптскихъ песковъ измѣняется и простирание юрскихъ породъ, смѣняющихъ ихъ по направленію къ СВ. Такъ, по Тереперксь-Порубѣ близъ Ленева озера батскіе сидериты падаютъ подъ угломъ 8° на ЗЮЗ 230°, а песчано-глинистыя породы, отдѣляющія баты отъ нижняго келловея ²⁾, въ 5 верстахъ къ сѣверу отъ Добринскаго наклонены на ЮЗ. Верстахъ въ трехъ къ западу отъ Добринскаго

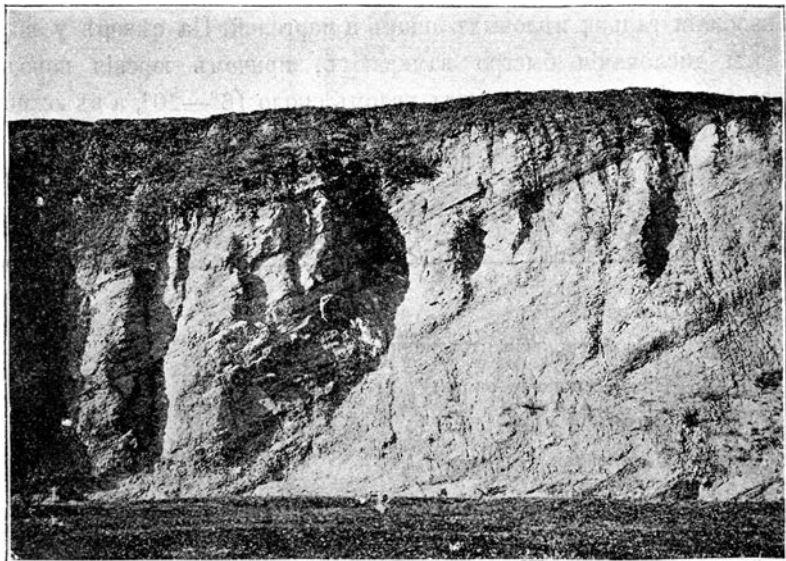


Рис. 10. Наклонъ нижнемѣловыхъ песчаниковъ и глинъ въ Каменномъ оврагѣ къ СЗ отъ с. Жирного.

нижнемѣловые песчаники переходятъ уже на лѣвый берегъ р. Добринки и слагаютъ собою водораздѣлъ между нею и р. Бурлукомъ выше поворота послѣдняго у с. Бородачи. Песчаники эти составляютъ здѣсь юго-западное крыло антиклинали, ось которой совпадаетъ приблизительно съ теченіемъ р. Добринки; сѣверо-восточное крыло складки образуетъ та полоса аптскихъ породъ, которая протягивается отъ кол. Помедной черезъ с. Грязнуху на с. Гнилушку. Ядро складки составляютъ палевыя песчаныя глины

¹⁾ Я экскурсировалъ въ описанномъ сейчасъ районѣ совмѣстно съ Н. А. Димо, которому и принадлежитъ опредѣленіе почвъ.

²⁾ См. А. Архангельскій. О юрскихъ отложеніяхъ etc.

съ многочисленными прослоями тонкослоистыхъ слюдистыхъ песчаниковъ, отдѣляющія бѣтъ отъ келловей; породы эти довольно хорошо обнажены по оврагамъ, выпадающимъ въ Добринку справа. Болѣе высокіе горизонты юры, именно мощныя толщи нижекелловейскихъ гипсоносныхъ глинъ съ сѣрнымъ колчеданомъ и древесиной и покрывающія ихъ свѣтлыя глины съ прослоями свѣтлыхъ мергелей, содержащихъ *Kepplerites* aff. *Goweri* и большихъ перисфинктовъ, обнажаются по обоимъ склонамъ долины рѣчки и въ оврагахъ у Верх. Добринки, Тетеревадки и женскаго монастыря. У Тетеревадки, кромѣ того, обнаружены были и верхнекелловейскія глины съ (*Quenstedticeras Lamberti* Sow. На параллели Тетеревадки и Гнилушки юрскія и нижнемѣловыя породы, какъ указано выше, поворачиваютъ на югъ, и складка принимаетъ на нѣкоторое время почти меридіанальное направленіе. Мы сначала прослѣдимъ ея восточное крыло. Поворотъ этого крыла ясно чувствуется въ рельефѣ. Высоты между Грязнухой и Гнилушкой (на Иловлѣ) рѣзко загнбаются къ югу, образуя ближе къ послѣдней рядъ параллельныхъ кряжей, изъ которыхъ восточный образованъ верхнемѣловыми песками, мѣломъ и опоками, западный же—аптскими песчаниками и глинами. Составъ этихъ кряжей былъ уже описанъ мною въ статьѣ „О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда“; уголъ паденія мѣловыхъ породъ увеличивается по направленію съ востока къ западу. Мѣлъ и опоки, нигдѣ впрочемъ не обнажающіеся съ достаточной ясностью, наклонены, повидимому, очень слабо; наклонъ гольта достигаетъ 19° ¹⁾, а пески и песчаники, непосредственно покрывающіе юрскія породы, падаютъ уже подъ угломъ въ 30° ; юрскія породы вновь наклонены очень слабо.

Южнѣ Гнилушки туронскій мѣлъ и сенонскія опоки выходятъ въ возвышенностяхъ праваго берега Иловли между Гнилушкой и Караульнымъ Буеракомъ и южнѣ противъ кол. Иловли; къ западу отъ выходовъ мѣла тянутся возвышенности, состоящія изъ желтоватыхъ и зеленоватыхъ сеноманскихъ песковъ съ прослоями песчаниковъ, которые хорошо видны близъ кол. Семеновки, а еще далѣе на западъ, верстахъ въ пяти-семи отъ Иловли, проходитъ рѣзко очерченная, разорванная поперечными долинами гряда нижнемѣловыхъ песчаниковъ; гряда эта хорошо видна даже на десяти-

1) См. выше.

верстной картѣ. У Семеновки аптскія породы появляются верстахъ въ трехъ западнѣе колоніи. У кол. Верх. Грязнухи туронскіе мергеля появляются на значительной высотѣ уже на лѣвомъ берегу Иловли, но И. Ф. Синцовъ наблюдалъ ихъ въ искусственныхъ выемкахъ на нижней иловлинской террасѣ и сѣвернѣе Грязнухи у кол. Иловли и Пановки. Выше послѣдней у Гнилушки и у Каменки на лѣвомъ берегу рѣки выступаютъ, повидимому, только сенонскія опоки и глины. Между Грязнухой и Александерталемъ выходы мѣла отступаютъ верстѣ на пять къ востоку отъ берега Иловли и находятся на 100 саж. абсолютной высоты.

У Александерталя на лѣвомъ берегу рѣки внезапно появляются и желѣзистые аптскіе песчаники, сопровождаемые съ востока полосой солонцевъ на гольтскихъ глинахъ; выходы нижнемѣловыхъ породъ сопровождаютъ затѣмъ лѣвый берегъ на протяженіи 12 верстѣ до с. Дворянскаго и достигаютъ здѣсь 100 саж. абсолютной высоты. Поднимаясь по отлогимъ, задернованнымъ овражкамъ, впадающимъ въ Иловлю ¹⁾, можно на разрозненныхъ плохихъ обнаженіяхъ и въ почвѣ видѣть, какъ узкая полоса нижнемѣловыхъ породъ смѣняется послѣдовательно сеноманскими песками, туронскимъ мѣломъ и сенонскими опоками и глинами; наконецъ, на гребнѣ водораздѣла, на 90—105 саж. абсолютной высоты появляются мощныя толщи песковъ и песчаниковъ Саратовскаго яруса (см. профиль № VI). Быстрота смѣны третичныхъ породъ нижнемѣловыми заставляла меня ранѣе предполагать, что восточное крыло антиклинали въ этомъ мѣстѣ разорвано сбросомъ, но присутствіе всѣхъ главнѣйшихъ горизонтовъ палеоцена и мѣла дѣлаютъ это предположеніе мало вѣроятнымъ. Если сбросы здѣсь и существуютъ, то величина смѣщенія по нимъ не превышаетъ 20—30 метровъ, ибо при большемъ размахѣ должны были бы выпасть нѣкоторыя толщи слоевъ, чего не наблюдается.

Къ югу отъ дороги, ведущей изъ Дворянскаго въ Камышинъ, аптскіе песчаники исчезаютъ и смѣняются болѣе высокими горизонтами мѣловыхъ отложеній. Въ своей предварительной замѣткѣ объ дислокаціяхъ Камышинскаго уѣзда я рассматривалъ эту смѣну породъ, какъ результатъ поперечнаго сброса, совпадающаго приблизительно съ теченіемъ Иловли ниже Дворянскаго, но дальнѣй-

¹⁾ Напримѣръ, по Елховому оврагу между Дворянскимъ и Розенбергомъ.

шія изслѣдованія убѣдили меня, что мы имѣемъ здѣсь дѣло со вторымъ неожиданнымъ поворотомъ складки на западъ. Подробнѣе на этомъ явленіи я остановлюсь ниже, здѣсь же только отмѣчу, что измѣненія въ направленіи простираній можно констатировать уже въ ближайшихъ окрестностяхъ Дворянскаго.

Немного южнѣ упомянутой выше дороги на берегу Иловли находятся довольно большіе карьеры для выработки песку; песокъ желтоватый, мелкозернистый, съ тонкими пропласточками сѣрой глины и со сrostками бурого желѣзняка. По своему составу и положенію порода эта соотвѣтствуетъ пескамъ, раздѣляющимъ толщу желѣзистыхъ песчаниковъ отъ гольтскихъ глинъ ¹⁾. Пески въ карьерахъ имѣютъ наклонъ въ 10° — 15° на ЮЮВ 170° и въ разрѣзахъ, ориентированныхъ съ В на З, паденія не обнаруживаютъ. Немного далѣе къ югу появляются обнаженія гольтскихъ глинъ, полого падающихъ въ томъ же направленіи, но наклонъ этотъ осложняется еще вторичными изгибами. Поднимаясь по небольшому овражку, впадающему здѣсь въ Иловлю, мы сначала видимъ въ неясныхъ обнаженіяхъ тѣ же глины, но выше онѣ смѣняются тонкозернистыми слюдистыми песками съ прослоями глинъ и желѣзистыхъ песчаниковъ ²⁾, падающихъ въ разрѣзахъ на Ю В подъ угломъ въ 10 — 15° . Южнѣ описаннаго овражка въ Иловлю впадаетъ большой „Каменный оврагъ“. Въ его низовьяхъ проступаютъ свѣтлосѣрые сеноманскіе пески, а выше—туронскіе мергеля и мѣлъ, падающіе на ЮЮВ.

Такимъ образомъ, измѣренія въ рядѣ пунктовъ указываютъ, что въ окрестностяхъ Дворянскаго простираніе породъ изъ меридіанальнаго или СВ переходитъ въ ЗЮЗ. Соотвѣственно съ такимъ измѣненіемъ простиранія нижнеиловляныя породы исчезаютъ на лѣвомъ берегу Иловли и переходятъ на правый берегъ, гдѣ ихъ выходы направляются на ЮЗ; въ полномъ соотвѣтствіи съ этимъ находится и распредѣленіе породъ различнаго возраста къ югу отъ Иловли. Къ этому вопросу мы вернемся ниже, убѣдившись, что аналогичныя разобраннѣе явленія наблюдаются и на западномъ крылѣ складки, и ознакомившись со строеніемъ среднихъ частей послѣдней.

¹⁾ См. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда, стр. 440, горизонтъ С.

²⁾ Основаніе сеномана.

Распределение породъ различного возраста на параллели Гнилушки, Тетеревятки и Краснаго Яра представлено было мною на профилѣ, приложенномъ къ статьѣ „О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда“. Площадь, ограниченная съ востока описанными выше выходами нижнемѣловыхъ песчаниковъ, а съ запада и юго-запада—высотаами, тянущимися отъ Тетеревятки къ Вережкинымъ Хуторамъ, Перешипному и Смородинному, занята въ пониженныхъ мѣстностяхъ юрскими породами, среди которыхъ наибольшимъ распространеніемъ пользуются батскія глины съ прослоями сидеритовъ и покрывающая ихъ серія песчанистыхъ палевыхъ глинъ и тонкослоистыхъ песчаниковъ. Келловейскія глины развиты только по периферическимъ частямъ площади и на склонахъ отдѣльныхъ холмовъ, разбросанныхъ среди юрскаго поля и увѣнчанныхъ нижнемѣловыми песчаниками.

Водораздѣлы рѣчекъ Семеновки и Грязноватаго Буерака, Грязноватаго Буерака и Сухой и Мокрой Ольховокъ, равно какъ и высоты у Перешипного, Серпокрилова, Вережкиныхъ хуторовъ и Тетеревятки образованы желѣзистыми породами ~~дита~~ и верхняго неокома. Юрскія породы, именно келловей и секванъ, я лично наблюдалъ вѣтъ указанной выше площади, во-первыхъ, въ верховьяхъ р. Бурлука между Вережкиными хуторами и изгибомъ рѣчки противъ Серпокрилова и, во-вторыхъ, по системѣ балокъ Казачьей, Кутума и др., впадающихъ въ Иловлю справа у д. Казачьей, Унтерторфа и Фрица; Н. А. Димо келловейскіе пласты встрѣчены по р. Грязноватому Буераку и по Сухой Ольховкѣ между с. Смородиннымъ и Перешипнымъ.

Единственный полный разрѣзъ западнаго крыла складки находится на правомъ берегу р. Бурлука. Въ верховьяхъ послѣдняго, какъ только что было указано, развиты юрскіе слои, видные мѣстами по овражкамъ. Ясныхъ обнаженій этихъ породъ на правомъ берегу Бурлука ниже Серпокрилова не имѣется, но линія ихъ выходовъ выдѣляется чрезвычайно рельефно, благодаря выходамъ водъ, заболачивающихъ нижнюю часть берегового склона. Линія эта медленно понижается внизъ по рѣкѣ и спускается до уровня послѣдней близъ д. Чигово. Верхняя часть склоновъ на этомъ пространствѣ образована нижнемѣловыми песчаниками, которые прекрасно обнажены въ оврагахъ, впадающихъ въ Бурлукъ у Чигова. Возвышенности лѣваго склона долины рѣки, къ западу отъ

Серпокрилова, сложены наверху изъ гольтскихъ глинъ и подстилающихъ ихъ тонкихъ слюдистыхъ песковъ; ниже слѣдуетъ толшадурно обнаженныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ и, наконецъ, по оврагамъ выступаютъ сѣрыя юрскія глины съ грифеями.

Между Чижовымъ и Бородачами по берегу Бурлука обнаженій не имѣется, но въ небольшомъ овражкѣ надъ послѣднимъ селомъ выходятъ гольтскія глины. Между Бородачами и Недоступовымъ можно по овражкамъ слѣдить, какъ эти глины опускаются все ниже и ниже; въ Недоступовѣ онѣ обнажаются въ ямахъ въ самомъ селѣ, уже не высоко надъ рѣчкой. Возвышенности между Недоступовымъ и Мосейцевымъ и къ западу отъ послѣдняго образованы уже исключительно мощной толщей сеноманскихъ песковъ, медленно падающихъ къ западу, а у поворота Бурлука на югъ сеноманъ возвышается надъ рѣкою всего на нѣсколько метровъ и покрытъ туронскимъ мѣломъ. Болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложений, опоки и пески, появляются только на высотахъ праваго берега Медвѣдцы.

Изученіе обнаженій по Бурлуку показываетъ намъ, что западноскрыло камышинской антиклинали гораздо положе восточнаго; та смѣна породъ, которая въ окрестностяхъ Гнилушки или Дворянскаго на Иловѣ совершается на пространствѣ всего 2—3 верстъ, здѣсь происходитъ на протяженіи 20 верстъ, наклонъ же слоевъ настолько слабъ, что едва ощущается глазомъ. Отмѣтимъ здѣсь, что смѣна желѣзистыхъ песчаниковъ апта болѣе высокими горизонтами мѣловыхъ отложений совершается по Бурлуку на меридіанѣ Бородачей и Мокрой Ольховки. Южнѣе граница распространенія нижнемѣловыхъ песчаниковъ проходитъ восточнѣе Неткачева и Новомлинова на верховья Кріуши и Студенца, гдѣ они были обнаружены при почвенныхъ изслѣдованіяхъ; рѣчки Солодовка и Отногая къ западу отъ селъ Слюсарева и Тарасова прорѣзаютъ только мощную, почти горизонтально наслоенную толщу сеноманскихъ и, быть можетъ, гольтскихъ песковъ и песчаниковъ съ прослоями глинъ; гольтскія глины обнаружены почвенной съемкой на высотахъ, которыя тянутся отъ Мокрой Ольховки къ Крячкову; у Мирошникова по лѣвую сторону Бурлука С. А. Добровымъ обнаружены остатки размытыхъ породъ турона и нижняго сенона.

Въ бассейнахъ рѣчекъ Малой и Большой Казанки выходы нижнемѣловыхъ песчаниковъ быстро отступаютъ на западъ и доходятъ

до границы Саратовской губерніи и земли Войска Донского. На водораздѣлѣ Мокрой Ольховки и Мал. Казанки желѣзистые пески и песчаники обнажаются по оврагу Сарановъ и въ оврагахъ у Авилова и Мариенфельда. По Мал. Казанкѣ выходы ихъ, содержащіе *Pecten crassitesta*, огромныя *Perna* и неопредѣлимыхъ аммонитовъ, тянутся отъ верховьевъ рѣчки и почти вплоть до Коростина, и, наконецъ, на Большой Казанкѣ тѣ же породы видны отъ верховьевъ рѣчки до Мойсеева и Семейнаго.

Это отступаніе нижнемѣловыхъ породъ къ западу находится въ полномъ согласіи съ тѣми явленіями, которыя мы наблюдали въ окрестностяхъ Дворянскаго на Иловлѣ, именно съ измѣненіемъ простиранія породъ и переходомъ желѣзистыхъ песчаниковъ съ лѣваго берега Иловли на правый, откуда они и направляются къ низовьямъ Мокр. Ольховки и въ бассейнъ обѣихъ Казанокъ. Такимъ образомъ, поворотъ камышинской антиклинали къ западу въ южныхъ частяхъ уѣзда можно считать прочно установленнымъ; это явленіе доказывается окончательно характеромъ распредѣленія породъ въ сѣверной части Царицынскаго уѣзда. Раньше чѣмъ перейти однако къ обзору наблюдающихся здѣсь отношеній, мы попытаемся прослѣдить, по литературнымъ даннымъ, продолженіе нашей дислокаціи на западъ въ предѣлы Донской области. Это дастъ намъ возможность впослѣдствіи лучше разобраться въ тектоникѣ южной оконечности Саратовской губерніи.

Данныя, приводимыя И. Ф. Синцовымъ,¹⁾ даютъ возможность доказать, что въ предѣлахъ 93 листа десятиверстной карты дислокація въ Донской области продолжается въ томъ же самомъ ЗЮЗ направленіи, которое она принимаетъ на югѣ Камышинскаго уѣзда (см. профиль № VII).

Охряно-красные пески и песчаники обнаружены Синцовымъ по р. Малому Бурлуку, гдѣ они идутъ по обѣимъ сторонамъ рѣчки къ Гречушкину и оканчиваются близъ впаденія Ольховаго и Пистолетнаго яра; тѣ же породы обнажаются по балкѣ Суходольной и по берегамъ Пистолетнаго яра до хут. Пшеничкина, гдѣ, какъ и слѣдовало ожидать по аналогіи съ Саратовской губерніей, смѣняются зеленовато-сѣрыми песками и песчаниками сеномана, которые въ свою очередь на р. Скуришкѣ уступаютъ мѣсто турон-

¹⁾ И. Синцовъ, 93 листъ, стр. 52—55.

скимъ мергелямъ и мѣлу. Далѣе къ западу по р. Ломовкѣ мы наблюдаемъ аналогичную смѣну породъ: ниже хутора Попова здѣсь выходитъ мѣлъ, тогда какъ между Верх. и Ниж. Коробковымъ—охряно-красные песчаники. Эти же песчаники обнажаются по верховьямъ р. Чертолейки и ея лѣвымъ притокамъ—оврагамъ Голому, Игришу и Шишовскому, и наконецъ по верхнему течению р. Ольховой. Къ сѣверо-западу отъ выходовъ нижнемѣловыхъ породъ тянется по системѣ р. Березовой полоса сеноманскихъ песковъ, а въ балкахъ Крейдяной и Мѣловаткѣ, впадающихъ въ Медвѣдицу, выходитъ туронскій мѣлъ. Столь же правильная смѣна древнихъ породъ новыми наблюдается и на юго-восточномъ крылѣ складки, къ которому мы вернемся нѣсколько ниже, прослѣдивъ дальнѣйшій ходъ дислокацій.

Продолживъ ось нашей складки отъ Котова на М. Казанкѣ черезъ верховья Ольховой, мы на продолженіи этой линіи всего въ 20 верстахъ отъ послѣдняго, отмѣченнаго Синцовымъ, выхода желѣзистыхъ песчаниковъ, наталкиваемся на выходы юрскихъ породъ, описанныхъ въ недавнее время А. В. Павловымъ ¹⁾. Первый изъ этихъ выходовъ находится въ балкѣ Карагачевой, у самой границы 93 листа, второй—въ верховьяхъ р. Лычака и третій—у хут. Попова на р. Лычакѣ и у хут. Кошулина на той же рѣчкѣ. Къ СЗ отъ этихъ юрскихъ островковъ, по низовьямъ р. Безымянки и по Медвѣдицѣ на болѣе низкомъ уровнѣ тянется полоса сеноманскихъ песковъ и выходовъ туронскаго мѣла, которые переходятъ сюда изъ предѣловъ 93 листа (см. профиль № VIII); тѣ же самыя породы смѣняютъ юру и къ юго-востоку по берегу Арчады. У хут. Рубежнаго на Медвѣдицѣ А. В. Павловъ наблюдалъ наклонъ мѣловыхъ слоевъ къ СЗ, а вблизи хут. Перфильевского на Арчадѣ—на ЮВ.

Характеръ расположенія породъ, высота ихъ залеганія и указанные наклоны привели А. В. Павлова къ заключенію, что „существованіе дислокаціи въ данной мѣстности не можетъ подлежать сомнѣнію“, и что „нарушеніе здѣсь выражено въ образованіи широкой аятиклинальной складки, съ осью, имѣющей сѣверо-восточное—юго-западное направленіе“. Складка эта, по Пав-

¹⁾ А. В. Павловъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ юго-восточной части 75 листа десятиверстной карты Европейской Россіи. Изв. Геол. Ком. т. XXIII, 1904 г.

лову, осложнена въ своей южной части продольнымъ сбросомъ или поперечнымъ изгибомъ (широкая синклиналь), или же тѣмъ и другимъ вмѣстѣ; „нѣкоторое изгибаніе оси въ поперечномъ направленіи имѣется, кромѣ того, и въ сѣверной части оси“. Въ южной части складки на р. Арчедѣ между хут. Фроловскимъ (Арчеда) и Шуруповымъ, а также въ балкѣ Паникѣ у устья Долгова оврага, верстахъ въ 8 отъ ея верховья, и ниже по этой балкѣ, между устьемъ б. Липовой и хут. Шляховскимъ выходятъ каменноугольные известняки, наклоненные на Арчедѣ къ СЗ, а въ балкѣ Паника — на ЮВ. Каменноугольныя породы Арчеды и Паники представляютъ, по Лебедеву и Павлову, непосредственное продолженіе выходовъ тѣхъ же слоевъ на Дону между ст. Клѣцкой и Трехъ-Островянской. Появленіе древнихъ породъ въ послѣдней мѣстности обусловлено, какъ удалось выяснитъ А. В. Павлову, существованіемъ несимметричной антиклинали, простирающейся ССВ 30° и имѣющей болѣе крутое западное крыло.

Мы прослѣдили ходъ Камышинской складки отъ ея начала у Крестовъ на Медвѣдицѣ и до берега Дона, южнѣе котораго аналогичныхъ нарушеній напластованія породъ не извѣстно. Анализъ извѣстныхъ фактовъ показываетъ, что дислокаціи Жирного и Дона связаны неразрывно между собою, и опровергаетъ мое предположеніе, что складка Дона и Арчеды лишь параллельна камышинской. Полученные нами результаты на первый взглядъ тождественны съ тѣми, къ которымъ пришли въ свое время А. П. Павловъ и А. В. Павловъ; ближайшее разсмотрѣніе вопроса показываетъ однако, что это далеко не такъ.

А. П. Павловъ, устанавливая свою Доно-Медвѣдицкую систему дислокацій, рассматривалъ ее, повидимому, какъ рядъ расположенныхъ на одной линіи, но не связанныхъ между собою непосредственно выходовъ дислоцированныхъ породъ. А. В. Павловъ, доказавшій тождество въ простираніи складокъ на Дону и на Медвѣдицѣ, пришелъ къ заключенію, что онѣ связаны между собою и что островной характеръ выходовъ юрскихъ и каменноугольныхъ породъ зависитъ отъ присутствія синклинали СВ простиранія, пересѣкающей ось Доно-Медвѣдицкой дислокаціи къ югу отъ области Жирного. Очевидно, что полученные нами результаты не согласны ни съ однимъ изъ этихъ предположеній: складки Медвѣдицы и Дона переходятъ одна въ другую восточнѣе той ли-

ни, которую намѣчали предыдущіе изслѣдователи; осуществляется эта связь благодаря рѣзкому дугообразному изгибу складки по направленію къ востоку, и никакихъ слѣдовъ поперечной синклинали не замѣчается.

Констатиравъ въ 1905 году отклоненіе складки Жирного на востокъ, я не считалъ вѣроятнымъ вторичный изгибъ ея по направленію къ Дону, а продолжилъ ось за Иловлю въ южную четверть 93 листа, гдѣ также наблюдается смѣна древнихъ породъ болѣе молодыми какъ къ востоку, такъ и къ западу отъ предполагаемой оси. Дальнѣйшія изслѣдованія въ районѣ 93 и 94 листовъ показали однако, что это предположеніе не вѣрно, и что мы имѣемъ къ юго-востоку отъ Иловли лишь восточное крыло складки сильно осложненное продольными дислокаціями, которыя и вызываютъ упомянутое полосовое расположеніе породъ. Изучая это крыло, мы получаемъ между прочимъ и новое доказательство вторичнаго изгиба оси складки на западъ и сліянія ея съ дислокаціями Дона и Арчеды.

Прослѣживая выходы верхнемѣловыхъ породъ и въ особенности бѣлаго туронскаго мѣла южнѣе Дворянскаго, мы не замѣчаемъ, чтобы онѣ отклонялись на западъ, подобно нижнемѣловымъ породамъ: выходы эти еще на довольно большомъ протяженіи слѣдуютъ къ югу подъ угломъ приблизительно въ 30° къ меридіану. Сюда принадлежатъ выходы туронскаго мѣла къ западу отъ хутора Кокушкина (на Иловлѣ), верстахъ въ 4 къ ЮЗ отъ д. Верх. Камышинки, въ верховьяхъ Катасоновскаго оврага, у Бѣлыхъ Горокъ и Бѣлыхъ Глинокъ, у Чухонастовки, у Романовки и у Щепкина на р. Голой; къ западу отъ этихъ выходовъ мѣла располагается обширная площадь, занятая сеноманскими песчаными породами. Послѣднія появляются изъ-подъ туронскихъ мергелей западнѣе Бѣлыхъ Горокъ и Романовки, достигаютъ мощнаго развитія въ окрестностяхъ Таловки и Липовки, обнажаются по балкамъ Березовой и Ягодной, впадающимъ слѣва въ Иловлю, и переходятъ на правый берегъ послѣдней между Костаревымъ и Ольховкой. Гольтскія глины появляются здѣсь только на водораздѣлѣ Иловли и Чертолейки, напримѣръ, близъ с. Николаевки. Только начиная отъ р. Голой, на которой расположенъ хут. Щепкинъ, выходы туронскаго и эмшерскаго мѣла поворачиваютъ на ЗЮЗ и принимаютъ то направленіе, въ которомъ идутъ выходы ниж-

мѣловыхъ породъ въ бассейнахъ обѣихъ Казанокъ и Ольховой. Здѣсь выходы мѣла направляются отъ д. Полуниной по балкѣ Черемушной, притоку р. Погожей, къ среднимъ частямъ балки Озаршиковки, впадающей въ р. Иловлю, и затѣмъ уже переходятъ на правый берегъ послѣдней. Даже по р. Бердеѣ, глубоко врѣзающейся въ Волго-Иловлинскій водораздѣлъ туронскіе пласты не заходятъ восточнѣе с. Б. Ивановки. На правомъ берегу р. Иловли туронскіе слои появляются надъ сеноманомъ впервые у с. Ольховки и затѣмъ медленно опускаются по направленію къ югу, окончательно вытѣсняя сеноманскія породы у с. Солодчи. Съ Иловли мѣлъ переходитъ на правый берегъ Дона и тянется здѣсь почти въ меридіанальномъ направленіи къ югу до хут. Липовскаго ниже ст. Голубинской. Такимъ образомъ распредѣленіе туронскихъ осадковъ на восточномъ крылѣ разсматриваемой нами антиклинали въ общемъ подтверждаетъ, что камышинская складка поворачиваетъ къ западу и сливается съ донскими дислокаціями, т. е. выходы мѣла на Дону и въ низовьяхъ Иловли входятъ уже въ составъ восточнаго крыла арчадинско-донской складки. Что это распредѣленіе обусловлено тектоническими, а не какими-либо другими причинами, можно очень легко убѣдиться, изучая разрѣзы въ бассейнѣ р. Бердеи и по балкамъ, впадающимъ близъ нея въ Иловлю. Еще Янишевскій указалъ, что на Бердеѣ, которая разрѣзаетъ восточное крыло складки подъ небольшимъ угломъ къ ея простиранію, слои медленно падаютъ на востокъ, благодаря чему въ этомъ направленіи появляются въ ея берегахъ все болѣе и болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложений. Съ несравненно большей ясностью видны наклоны слоевъ въ большомъ оврагѣ, который впадаетъ въ Бердею противъ Б. Ивановки, и по балкѣ Озаршиковкѣ. Въ обоихъ этихъ пунктахъ разрѣзы ориентированы въ направленіи, близкомъ къ простиранію слоевъ, и потому измѣрить углы наклона и его направленіе невозможно; тѣмъ не менѣе глазъ видитъ, какъ склоныются къ востоку и уходятъ изъ обнаженій на очень короткихъ разстояніяхъ большія толщи туронскихъ, эмшерскихъ и ниже-сенонскихъ породъ. Еще яснѣе выступаютъ нарушенія мѣловыхъ слоевъ по берегу Дона, гдѣ Л. Дрю наблюдалъ наклоны въ 8—10° къ ЮВ.

Разсмотримъ теперь, чѣмъ обуславливается то отклоненіе выходовъ мѣла отъ простиранія складки, которое имѣетъ мѣсто

между Дворянскимъ и Романовкой, а также появленіе туропскихъ слоевъ на Иловѣ ниже Каменнаго Брода и въ верховьяхъ Арчады. Это явленіе находитъ себѣ объясненіе въ тѣхъ многочисленныхъ вторичныхъ дислокаціяхъ—сбросахъ, переходящихъ въ синклинали и, быть можетъ, во флексуры, которые имѣли мѣсто на восточномъ крылѣ складки въ области ея изгиба на западъ.

Съ первымъ явленіемъ этого рода мы встрѣчаемся, быть можетъ, на берегу Волги между с. Щербаковкой и такъ называемыми Столбичами. Здѣсь, какъ мы видѣли выше, А. В. Павловымъ былъ констатированъ сбросъ сѣверо-восточнаго направленія, выражающійся въ томъ, что мѣловыя породы у начала Столбичей внезапно опускаются болѣе нежели на 25 метровъ, и исчезаютъ изъ обнаженій. Впослѣдствіи А. В. Нечаевъ, изслѣдовавшій ранѣе подробно окрестности Щербаковки, выразилъ сомнѣніе въ тектоническомъ происхожденіи этого сброса и указалъ, что исчезновеніе мѣловыхъ слоевъ можно объяснить оползнемъ ¹⁾. Замѣчаніе Нечаева имѣетъ, мнѣ кажется, нѣкоторое значеніе, т. к. грандіозные оползни наблюдаются и непосредственно выше интересующаго насъ пункта, ближе къ Щербаковкѣ, и тотчасъ же ниже Столбичей за д. Мостовое (Ниж. Щербаковка). Правда, въ томъ мѣстѣ, гдѣ проходитъ трещина предполагаемаго сброса, оползнового рельефа не замѣтно, но мнѣ весьма часто приходилось встрѣчать и на Волгѣ, и въ другихъ мѣстахъ оползни, совершенно не сказывающіеся въ рельефѣ, благодаря, можетъ быть, своей особенной древности. Поэтому я, склоняясь въ общемъ къ тектоническому происхожденію Щербаковского сброса, не могу считать данный вопросъ окончательно рѣшеннымъ.

Съ несомнѣнными сбросовыми явленіями мы встрѣчаемся въ ближайшихъ окрестностяхъ Камышина, въ такъ называемомъ Бѣленькомъ оврагѣ, впадающемъ въ Волгу верстахъ въ двухъ ниже города. Палеоценовыя породы, выступающія въ этомъ оврагѣ, были уже подробно описаны мною въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ 1905 года ²⁾, гдѣ было между прочимъ указано, что отношенія слоевъ, обнажающихся въ нижней и верхней половинѣ оврага, для

¹⁾ Извѣстія Московскаго Сельскохоз. Института, годъ XIII, 1907, стр. 110.

²⁾ Матер. для геологій Россіи, т. XXIII, стр. 466.

меня остались неясными. Въ 1907 году мнѣ удалось вторично посетить этотъ пунктъ совместно съ А. П. Павловымъ и Н. А. Димо, причемъ было выяснено, что пески и кварцитоподобные песчаники съ растениями, которые смѣняются въ верховьяхъ оврага породы саратовскаго яруса, представляютъ опущенное крыло небольшого сброса, пересекающаго Бѣленькій оврагъ въ ССВ направлении. Обнаженія, въ которыхъ съ наибольшей ясностью видна сбросовая трещина, находятся въ полуверстѣ выше моста черезъ оврагъ. Въ этомъ мѣстѣ въ Бѣленькій справа впадаетъ небольшой боковой овражекъ; по обѣимъ сторонамъ его устья находятся прекрасныя обнаженія, представленные на слѣдующемъ чертежѣ (рис. 11). Къ востоку отъ устья довольно высокій бугоръ состоитъ внизу изъ значительной толщи горизонтально слоистыхъ свѣтлыхъ песковъ съ прослоями слабыхъ песчаниковъ

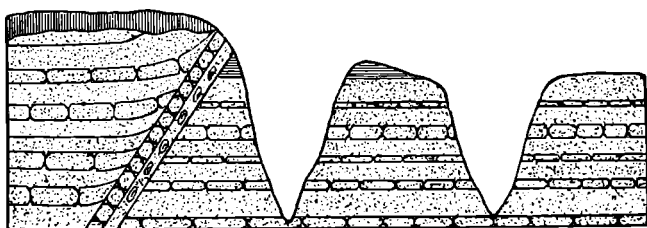


Рис. 11. Сбросъ въ третичныхъ породахъ въ Бѣленькомъ оврагѣ у Камышина.

и съ галечками опокъ и фосфоритовъ; пески эти покрываются пластомъ сѣрой песчанистой глины около 1,5 м. мощностью. Въ холмѣ, расположенномъ западнѣе устья, мы наблюдаемъ сначала тѣ же два горизонта, причемъ глины слабо наклонены на западъ, а затѣмъ эти породы смѣняются слѣдующей серіей слоевъ, падающихъ на западъ подъ угломъ около 60°.

- с) Желтый песокъ съ кусками свѣтлаго сливного песчаника, 0,5 м.
- д) Бѣлый песокъ съ черными примазками, 0,5 м.
- е) Буро-красный желѣзистый песокъ и песчаникъ съ пропластками зеленого глауконитоваго песку, 1 м.
- ф) Зеленый песокъ, 15 см.
- г) Тонкій слой сѣро-зеленаго песку.
- h) Линза бѣлаго песку со сростками сливного кварцеваго песчаника.

Къ этимъ круто-наклоненнымъ слоямъ примыкаютъ, загигаясь

немного кверху концами, горизонтально наслоенные рыхлые сѣрые пески съ прослоями рыхлыхъ песчаниковъ. Выше по оврагу въ одномъ изъ обнаженій видны (начиная снизу):

- а) Ярко-бѣлый песокъ значительной мощности.
- б) Желтый плотный песокъ, поверхность котораго покрыта оригинальными бугорками, перепутывающимися трубочками, палочками и т. д. 1,5 м
- в) Сѣрый песокъ! 1 м.
- д) Прослой желваковъ сѣраго песчаника, внутри сливного сложенія.
- е) Сѣрый песокъ 3 м.
- ф) Сѣрый песчаникъ, переходящій въ плотный сливной сѣрый песчаникъ съ глауконитомъ 0,80
- г) Сѣрый песокъ 2 м.
- г) Песчаникъ и кварцитъ, подобный f. 0,60 м.
- и) Сѣрые пески 8 м.
- к) Темно-сѣрый кварцитоподобный сливной песчаникъ съ глауконитомъ.

Породы эти относятся къ болѣе высокимъ горизонтамъ палеоцена, нежели пески, слагающіе обнаженія восточнѣе полосы круто наклоненныхъ слоевъ.

Эти красныя наклоненныя породы видны и на правомъ берегу Бѣленькаго, а также по овражкамъ, впадающимъ въ него слѣва. Линія ихъ выходовъ отклоняется отъ меридіана на востокъ градусовъ на 15. Въ 15 верстахъ къ юго-западу отъ Бѣленькаго оврага, немного западнѣе продолженія линіи описаннаго сброса находятся дислокаціи Бѣлыхъ горокъ, сливающіяся на югъ съ дислокаціями, имѣющими мѣсто по теченію р. Балыклея.

Отсылая за подробностями относительно этихъ дислокацій къ имѣющей въ скоромъ времени появиться статьѣ А. П. Семихатова, въ которой будутъ сведены тѣ данныя, какія намъ удалось собрать по этому вопросу, я ограничусь здѣсь лишь выводами изъ этихъ данныхъ. Между устьемъ Бѣленькаго оврага и устьемъ р. Балыклея на Волго-Балыклейскомъ водораздѣлѣ слои сначала медленно поднимаются по направленію къ западу, благодаря чему на Балыклѣ верхне-сызранскіе слои палеоцена, на Волгѣ залегающіе ниже урѣза воды, поднимаются метровъ на 25 надъ рѣкою (см. профиль № VII). Близъ самой р. Балыклея паденіе слоевъ измѣняется, и они наклонены къ западу. Къ западу отъ рѣчки восточное паденіе восстанавливается и выходитъ мѣлѣ. Тѣ же соотношенія наблюдаются близъ Бѣлыхъ горокъ,

причемъ здѣсь уголъ паденія на З достигаетъ 17° , а на В слои падаютъ даже подъ угломъ въ 45° ¹⁾.

Эти факты приводятъ меня къ заключенію, что у Бѣлыхъ горъ и по теченію р. Балыклея имѣетъ мѣсто не сбросъ, какъ это принималъ я, основываясь на указаніяхъ Димо, а несимметричный синклинальный изгибъ пластовъ съ крутымъ западнымъ и пологимъ восточнымъ крыломъ.

Всего въ 8 верстахъ южнѣ устья Балыклея на берегу Волги находится послѣднее изъ разсматриваемыхъ сейчасъ нарушеній, именно грабенъ между Александровкой и Пролейкой. А. П. Павловъ показалъ въ свое время, что въ этомъ грабенѣ приведены на одинъ уровень съ саратовскими песками и глинами палеоцена очень разнообразныя по возрасту и генезису породы. Въ среднихъ частяхъ его обнажаются мергеля кіевскаго яруса, прикрытые мелеттовыми глинами олигоцена, которыя въ свою очередь покрыты косвеннослоистыми песками съ прослойками гравія; пески эти, повидимому, представляютъ флювіо-гляціальныя осадки. Въ сѣверной части грабена къ Саратовскимъ породамъ по сбросовой трещинѣ прислонены красныя песчанистыя глины съ рѣдкими валунами кремней и кварцевыхъ песчаниковъ, а въ южной—бѣлые мергеля замѣщены черными озерными глинами, которыя содержать богатую, но плохо сохранившуюся фауну моллюсковъ. Сбросовыя трещины направлены здѣсь прямо съ сѣвера на югъ и сѣвернымъ продолженіемъ грабена является сначала рѣзкое, а затѣмъ постепенно изглаживающееся углубленіе, которое можно безъ труда прослѣдить до самой р. Балыклея, на что я и указывалъ въ своемъ предварительномъ отчетѣ.

Намъ остается разсмотрѣть характеръ дислокаціи, выведшей на дневную поверхность сеновскіе слои на р. Червленой, на широтѣ Царицына, и выяснить, имѣются ли слѣды нарушеній напластованія породъ между Червленой и Бердею.

По р. Червленой обнаженія коренныхъ породъ начинаются немного выше того мѣста, гдѣ на картахъ Генеральнаго Штаба помѣщается хут. Бочкаревъ, и тянутся внизъ по рѣчкѣ съ перерывами до т. н. Чапуйкина яра. Въ первомъ пунктѣ обнажаются

¹⁾ Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, *op. cit.*, стр. 100—105.

олигоценовыя мелеттовыя глины и подстилающіе ихъ пески, но по мѣрѣ движенія къ западу появляются вслѣдствіе слабаго наклона слоевъ къ востоку все болѣе и болѣе древнія породы. Верстахъ въ 4 ниже устья балки Песчаной береговые обрывы состоятъ уже изъ палеоценовыхъ песковъ съ отпечатками *Cardita volgensis* и др., а еще ниже, у устья Петрова яра изъ-подъ нихъ показываются верхнесенонскіе пески и глины, которые хорошо видны ниже по рѣкѣ въ Синей кручѣ. Черезъ полверсты или версту ниже Синей Кручи, у такъ называемаго Каменнаго кута мѣловыя породы вновь смѣняются третичными; здѣсь поперекъ рѣчки тянется гряда плотнаго мелкозернистаго конгломерата съ зубами акулъ, падающаго подъ угломъ въ 25—30° на ЮЮВ 150°, т.-е. по направленію къ выходамъ сенонскихъ глинъ. Конгломератъ этотъ очень похожъ на породу, покрывающую въ западныхъ частяхъ 94 листа палеонтологически охарактеризованныя палеоценовыя породы.

Исчезновеніе мѣловыхъ слоевъ и смѣну ихъ третичными, имѣющими указанный наклонъ, едва ли можно объяснить какъ-нибудь иначе, кромѣ допущенія здѣсь сброса; размахъ послѣдняго можно оцѣнивать въ нѣсколько десятковъ метровъ.

Такимъ образомъ, у южнаго конца Саратовской губерніи можно намѣтить двоякаго рода нарушенія напластованія: слабый наклонъ пластовъ по направленію къ востоку или юго-востоку, являющійся, повидимому, результатомъ складчатыхъ дислокацій на Донѣ, и продольный сбросъ. Это общее слабое паденіе слоевъ на ЮВ можно констатировать всюду въ районѣ 94 листа, лежащемъ къ сѣверу отъ Червленной; оно замѣтно, напримѣръ, въ балкѣ Каркагонъ, и по р. Лозной и бросается въ глаза при изученіи волжскихъ разрывовъ между Царицынымъ и Дубовкой. На этомъ протяженіи берегъ Волги дѣлаетъ рядъ пологихъ изгибовъ, и каждый разъ какъ рѣка поворачиваетъ на востокъ, въ разрывахъ появляются болѣе молодые слои, образующіе какъ бы синклинали; въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ береговая линія отступаетъ къ западу, выходятъ древнія породы, и образуется псевдо-антиклиналь. Всѣ эти явленія подтверждаютъ, такимъ образомъ, взглядъ А. В. Павлова, разсматривающаго волго-донской водораздѣлъ, какъ восточное крыло антиклинали, пересекающей Донъ между Клѣцкой и Трехостровянской; крыло это осложнено небольшими сбросами, одинъ изъ которыхъ мы видѣли на Червленной. На высотахъ въ ближайшихъ

окрестностях Царицына и у с. Отраднаго можно также наблюдать въ олигоценыхъ породахъ цѣлый рядъ мелкихъ ступенчатыхъ сбросовъ; у Царицына направленіе послѣднихъ СВ 45° , а у Отраднаго ССЗ 340° . Не исключена возможность, что эти сбросы являются слѣдствіемъ древнихъ, нивелированныхъ оползней, совершенно не сказывающихся въ рельефѣ.

VI. Дислокаціи Ергеней.

(Профиль № V.)

Въ 1862 году Барботъ де Марни впервые познакомилъ насъ съ геологическимъ строеніемъ Ергенинской возвышенности и установилъ присутствіе здѣсь дислокацій ¹⁾. Въ балкѣ Елиста (южной) онъ наблюдалъ наклонъ конгломератовидныхъ песчаниковъ съ валунами кварца и лидійскаго камня на востокъ подъ угломъ около 20° , а въ балкѣ Шандаста—наклонъ тѣхъ же песчаниковъ на СВ подъ угломъ въ 20° ²⁾. Въ б. Каменной, притокѣ Нарынъ-Зельменя, тѣ же песчаники падаютъ подъ угломъ въ 30° на SO 260° ³⁾, а около Крестовой станицы на SO $= 290^{\circ}$ и NW $= 75^{\circ}$ подъ угломъ въ 20° — 30° . Исходя изъ этихъ наблюденій, Барботъ де Марни заключилъ, что „Ергени составляютъ не берегъ прежняго моря, а ось поднятія. Поднятіе это было скорѣе широкоплоскостное (континентальное), чѣмъ краевое; ось этого поднятія идетъ почти съ С на Ю“ ⁴⁾.

Гораздо подробнѣе были изучены дислокаціи Ергеней въ 1884—1885 году экспедиціей И. В. Мушкетова ⁵⁾. На Чалонъ-Хамуръ, составляющемъ южную оконечность Ергеней, экспедиція открыла въ сарматскихъ известнякахъ пологую аэтиклинальную складку, ось которой простирается NW9h, а крылья падаютъ соответственно SW3h $\angle 20^{\circ}$ и NO3h $\angle 15^{\circ}$. На Таунъ—и Цагаданъ хамурахъ простираніе переходитъ NO1h, а уголъ паденія дости-

¹⁾ И. Барботъ де Марни. Геологическо-орографическій очеркъ калмыцкой степи. Записки географ. О—ва. 1862 г. кн. III.

²⁾ Стр. 66.

³⁾ Стр. 73.

⁴⁾ Стр. 77.

⁵⁾ И. Мушкетовъ. Общая Геологическая карта Россіи. Листы 95 и 96. Тр. Геол. Ком. Т. XIV. № 1. 1895.

гаеть 25° NW7h. Къ сожалѣнію, Мушкетовъ не указываетъ, на какихъ породахъ производились въ этихъ пунктахъ измѣренія.

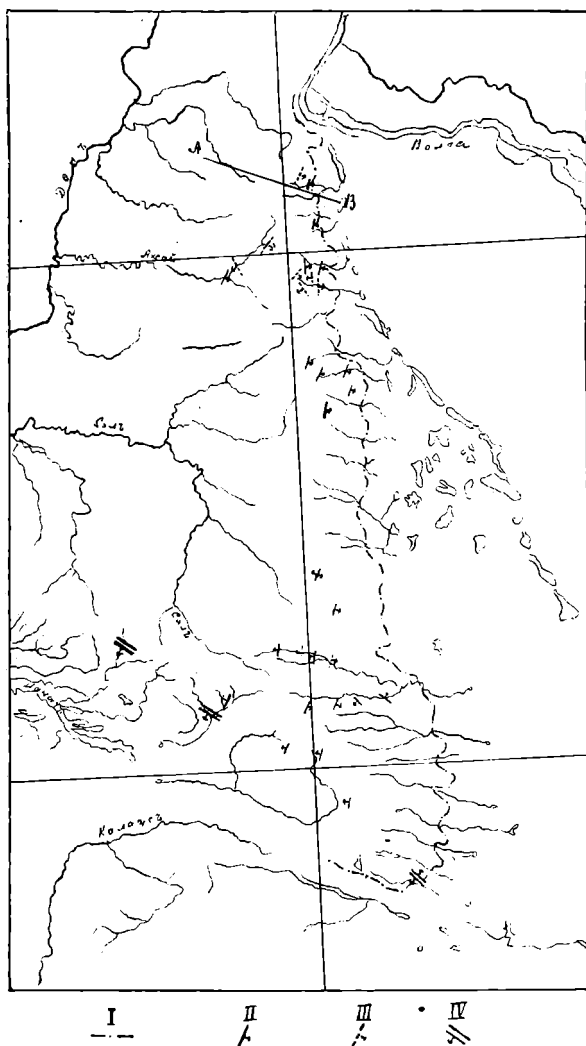


Рис. 12. I—восточный край Ергеней; II—дислокации ергенинскихъ породъ, по Мушкетову; III—наклоны слоевъ песчаниковъ, измѣренные мною; VI—дислокации Чалонъ-хамура и Сало-манычскаго водораздѣла. А—В—направленіе профилю №V.

По Харь-заухану тѣ же жерновые песчаники, дислокацію которыхъ наблюдалъ Барботъ де Марни, падаютъ на NW7h $\angle 25^{\circ}$, а у Крестовой NWS8h $\angle 15^{\circ}$. Сопоставляя эти данныя, Мушке-

товъ приходитъ къ заключенію, что на южной оконечности Ергеней существуетъ нѣсколько антиклинальныхъ складокъ, расходящихся лучеобразно къ югу.

Въ балкѣ Елиста песчаники пластуются *согласно съ подстилающими ихъ глинами*; пласты ихъ падаютъ въ различныхъ направленіяхъ, причемъ Мушкетовъ приходитъ къ заключенію, что у д. Кюрюльты простираніе породъ NO1h, а ниже ея NW9h.

По бассейну балки Тюнги песчаники падаютъ NW7h $\angle 20^\circ$, SO7h $\angle 25^\circ$ и NO3h, а на Шандастѣ NW8h $\angle 15^\circ$; въ послѣднемъ пунктѣ они, по словамъ Мушкетова, *согласно прикрываютъ* темно-зеленыя глины. Далѣе Мушкетовъ наблюдалъ наклоны песчаниковъ въ балкахъ Амта-Боргуста (SO7h $\angle 25^\circ$), Элиста (SO8h $\angle 25^\circ$), въ балкѣ Толмачева, притокѣ Елматы (SO8h $\angle 25^\circ$), въ балкѣ Баръ-сала, гдѣ „песчаники и глины падаютъ прямо на востокъ $\angle 25^\circ$ “, у Каменнаго хутора на Аксаѣ (NW8h $\angle 15^\circ$ и SO8h $\angle 25^\circ$), въ балкѣ Тингута, гдѣ расположено казенное лѣсничество (SO7h $\angle 20^\circ$) и въ балкѣ Ласта, гдѣ „пласты третичныхъ породъ ¹⁾ падаютъ SO7h $\angle 10^\circ$ “ ²⁾.

Свои наблюденія надъ дислокаціями Ергеней И. В. Мушкетовъ резюмируетъ слѣдующимъ образомъ:

„Что касается характера дислокацій третичныхъ породъ Ергеней, то онъ выражается довольно постоянной складчатостью, направленіе которой обуславливаетъ орографическія особенности Ергеней, или все равно современная пластика ихъ находится въ непосредственной зависимости отъ тектоники, хотя и значительно видоизмѣнена и именно расчленена денудаціей. Въ южной части Ергеней складчатость, повидимому, отличается болѣе сложнымъ характеромъ, чѣмъ въ сѣверной. Между Чалонъ-хамуромъ и Приютной наблюдаются два или три ряда непараллельныхъ складокъ, измѣняющихъ свое простираніе съ NW9h у Чалонъ-хамура въ NO2h у Кормовой; складки эти къ сѣверу постепенно сближаются, и у Елисты, гдѣ Ергени достигаютъ наибольшей высоты, соединяются въ одну, простирающуюся почти въ меридіанальномъ направленіи (NO1h), вслѣдствіе чего и орографія Ергеней значительно упрощается. Только на параллели Аксаѣ появляются на

¹⁾ Пески, желѣзистые песчаники и глины.

²⁾ Наблюдавшіяся Мушкетовымъ и Гаркемой паденія нанесены нами на прилагаемой карточкѣ (рис. 12).

западномъ склонѣ вторыя складки, но вдали отъ гребня главной и, кажется, болѣе или менѣе параллельно ей. Основные антиклинальныя складки Ергеней, наблюдаемыя во всѣхъ вышеприведенныхъ ярусахъ, отличаются неравносклонностью крыльевъ; восточныя крылья круче и короче западныхъ, что объясняется большей величиною угла паденія пластовъ въ восточныхъ крыльяхъ, доходящаго до 25° и мѣстами даже до 30° , тогда какъ въ западныхъ крыльяхъ углы паденія пластовъ рѣдко болѣе 15° , такъ что складки какъ бы постепенно выравниваются и сглаживаются по направленію къ западу, вслѣдствіе чего и орографическій характеръ западнаго и восточнаго склона Ергеней далеко не одинаковъ; западный склонъ пологій и спокойный, незамѣтно сливается съ донскими степями и прорѣзанъ широкими и плоскими долинами, тогда какъ восточный крутой склонъ прорѣзанъ поперечными глубокими, но короткими долинами, на склонахъ которыхъ располагаются хамуры и вытекаютъ многочисленные источники изъ трещинъ песчаниковаго яруса. Такимъ образомъ, Ергени представляютъ форму пластики, обусловленную складчатостью, причемъ неравносклонныя складки очевидно произошли вслѣдствіе бокового давленія, направлявшагося съ востока, а значить, онѣ должны проявляться въ тѣхъ же породахъ и въ низменной степи; дѣйствительно, обнаженія глинистыхъ сланцевъ и „глинянаго камня“ въ Солодникахъ, у Каменнаго и Чернаго яра вполне подтверждаютъ, что складчатая дислокація почти съ тѣмъ же простираніемъ складокъ, т.-е. близкимъ къ меридіанальному, продолжается до Волги“ ¹⁾.

Выводы Мушкетова имѣли огромное вліяніе на позднѣйшихъ изслѣдователей Поволжья, Заволжья и Манычскихъ степей и легли въ основу многихъ гипотезъ, касающихся тектоники юго-востока Европейской Россіи и ея исторіи въ третичное время; на его выводахъ построены въ значительной мѣрѣ соображенія объ общемъ характерѣ дислокацій Поволжья, высказанныя А. П. Карпинскимъ, А. П. Павловымъ, А. В. Павловымъ, Н. И. Андрусовымъ, В. В. Богачевымъ и мною.

Принимая выводы Мушкетова, я всегда сомнѣвался, чтобы при столь энергичныхъ дислокаціяхъ строеніе Ергеней могло быть такъ просто, какъ это имъ указывалось. Мнѣ казалось, что при

¹⁾ Стр. 109.

незначительной мощности олигоценовыхъ пластовъ, которые въ окрестностяхъ с. Отрады, въ Царицынскомъ уѣздѣ, имѣютъ всего 30 м. толщины, изъ-подъ нихъ при наличности наклоновъ въ 25° — 30° очень быстро должны появиться болѣе древнія породы; поэтому, отправляясь въ сѣверную часть Ергеней, я надѣялся встрѣтить здѣсь до нѣкоторой степени повтореніе тѣхъ картинъ, которыя были мнѣ извѣстны въ Камышинскомъ и Царицынскомъ уѣздахъ.

На первыхъ же шагахъ мнѣ пришлось однако убѣдиться, что схема строенія Ергенинской возвышенности изъ олигоценовыхъ глинъ внизу и песчаныхъ слоевъ, относимыхъ М у ш к е т о в ы мъ къ Полтавскому ярусу, наверху вполне соответствуетъ дѣйствительности, но зато я не нашелъ здѣсь никакихъ слѣдовъ дислокацій. Хорошія, ясныя обнаженія олигоценовыхъ глинъ я наблюдалъ на восточномъ склонѣ Ергеней въ слѣдующихъ пунктахъ: 1) по балкѣ Разсыпной, впадающей въ Заднюю Тингуту, 2) на бугрѣ у устья Каменной балки на задней Тингутѣ, 3) въ Обозной балкѣ, впадающей въ южную Ласту, 4) въ Ковалевой балкѣ, притокѣ сѣверной Ласты, 5) на правомъ берегу сѣверной Ласты въ нижнемъ ея теченіи, 6) у с. Плодовитое на Ластѣ, 7) на сѣверной Елматѣ близъ Степанева хутора, 8) въ низовьяхъ южной Елматы, 9) у родниковъ Цада въ среднемъ ея теченіи и 10) въ балкѣ Баръ-сала, южномъ отрогѣ той же балки. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ глины оказались совершенно горизонтальными, если, конечно исключить тѣ случаи, когда онѣ находились въ явныхъ оползняхъ, которые очень сильно развиты въ мѣстахъ выходовъ олигоцена, являющагося водоупорнымъ горизонтомъ. Въ большинствѣ случаевъ однако олигоценовыя глины выходятъ въ пологихъ задернованныхъ склонахъ, и характеръ ихъ напластованія опредѣлить бываетъ невозможно; однако и въ этихъ случаяхъ можно легко убѣдиться, что никакимъ рѣзкимъ нарушеніямъ породы не подвергались, такъ какъ верхняя граница глинъ на большихъ разстояніяхъ держится на одной и той же высотѣ. Такъ какъ всѣ измѣренія наклоновъ, приводимыя Барботъ де Марни, и огромное большинство наклоновъ, отмѣченныхъ М у ш к е т о в ы мъ, относятся къ песчаникамъ, залегающимъ прослоями и сростками въ толщѣ песковъ, покрывающихъ олигоценовыя глины, то я, стремясь выяснитъ причину своего несогласія съ упомянутыми изслѣдовате-

лями, сосредоточилъ все свое вниманіе на изученіи этой песчаной толщи; между прочимъ я посѣтилъ и всѣ тѣ пункты 94 листа, въ которыхъ Мушкетовымъ были указаны наклоны песчаниковъ.

Для характеристики песчаной толщи я приведу нѣсколько типичныхъ ея разрѣзовъ.

Контактъ песчаной толщи съ олигоценовыми глинами и самые нижніе горизонты песковъ рѣдко можно видѣть въ Ергенинскихъ балкахъ, благодаря оползнямъ и осыпямъ песковъ. Одно изъ такихъ рѣдкихъ обнаженій находится у восточнаго конца с. Плодовитаго (Ласты) въ овражкѣ, впадающемъ въ Ласту слѣва.

а) Въ нижнихъ своихъ частяхъ овражекъ прорѣзаетъ зеленоватая и желтоватая, горизонтально наложенныя глины, кверху дѣлающіяся песчаными. Контакта этихъ породъ съ выше лежащими песками не видно.

б) Выше по оврагу обнажаются метровъ на 8 желтые и красно-бурые грубые, косвеннослоистые пески съ прослоями и пакетами гравія. Въ составъ послѣдняго входятъ преимущественно обломки кварца и кремня, достигающіе 5—6 см. въ поперечникѣ. По водотеку встрѣчаются цѣлыя плиты кремня; двѣ изъ нихъ были измѣрены, причемъ получены слѣдующія цифры:

	1	2
длина . . .	40 см.	50 см.
ширина . . .	30 см.	32 см.
толщина . . .	15 см.	17 см.

Въ такъ называемой Голодной балкѣ, которая открывается въ низкую степь между с. Дубовымъ Оврагомъ и Тингутою, можно видѣть и основаніе песчаной толщи.

а) Обнаженія начинаются здѣсь желтыми слюдистыми тонкими песками, которые относятся къ еще недостаточно выясненному горизонту неогена. Выше слѣдуютъ:

б) Конгломератъ изъ обломковъ кремня, кварца, песчаниковъ, известняковъ отъ 0,06 до 0,20 м. мощностью. Линія соприкосновенія песковъ и конгломерата крайне неровная.

с) Свѣтлые, довольно тонкіе пески съ косвенной слоистостью; 1,5 м.

Для обоихъ этихъ обнаженій характерно скопленіе валуновъ кварца, кварцеваго песчаника и кремня въ основаніи песчаной серіи. Это явленіе, очевидно, распространено всюду, т. к. въ мѣстахъ, гдѣ пески смыты, и олигоценовыя глины залегаютъ непо-

средственно подъ почвой, послѣдняя бываетъ густо усыпана обломками различныхъ породъ, среди которыхъ часто попадаются кремни съ каменноугольными ископаемыми. Наилучшую картину строенія нижнихъ горизонтовъ песчаной толщи Ергеней мы находимъ довольно далеко отъ интересующей насъ въ настоящее время области, въ балкѣ Косой, впадающей въ р. Лозную, въ Царицынскомъ уѣздѣ. Здѣсь выходятъ:

а) Зеленые, желтопятнистые слюдисто-глауконитовые палеогеновые пески, около 3 м.

б) На сильно изрытой поверхности ихъ лежитъ прослой щебенки, около 7 см. толщиной; кремни въ этой щебенкѣ достигаютъ 6 см.

с) Желтые, ярко-зеленые и бурые пески съ прослойками мелкаго гравія; около 50 см.

д) Бѣлые пески съ прослойками гравія; около 1 м.

е) Слой щебенки, состоящей изъ кварца, кремня, кварцитовъ, песчаниковъ, кусковъ олигоценыхъ глинъ и проч.; кремни достигаютъ 27 см. въ длину, 20 въ ширину и 15 см. въ толщину; многіе изъ нихъ переполнены каменноугольными ископаемыми; мощность 15—30 см.

ф) Желтые косвенно-слоистые пески; 75 см.

г) Бѣлые пески то мелко-, то крупнозернистые.

Слоистость песковъ двоякаго рода; наиболѣе рѣзко выступающія линіи наслоенія горизонтальны, но между ними слои идутъ косо. Мощность около 9 метровъ.

Средніе горизонты песчаной толщи можно видѣть въ безчисленныхъ разрѣзахъ по верховьямъ Ергенинскихъ балокъ. Я приведу здѣсь лишь одинъ изъ нихъ.

Въ верховьяхъ передней (южной) Тингуты у родниковъ Мубулукъ пески образуютъ грандіозный, почти вертикальный обрывъ до 30 м. высоты, въ которомъ видны:

а) Зеленоватый плотный слюдистый, не слоистый песокъ съ причудливыми сростками песчаника; у восточнаго конца обнаженія имѣетъ до 3 метровъ мощности, у западнаго же выклинивается.

б) Его замѣщаютъ здѣсь тонкіе бѣлые пески съ горизонтальной основной и косвенной промежуточной слойкою.

с) Выше слѣдуютъ такіе же тонкіе слюдистые пески, до 10 метровъ мощностью. Изъ песковъ торчатъ сростки известковистаго песчаника самой прихотливой формы.

Въ общемъ, средніе горизонты песковъ отличаются отъ нижнихъ мелкозернистостью и полнымъ отсутствіемъ крупныхъ валуновъ; обломки въ прослойкахъ гравія не превышаютъ обычно 1 см. Характеръ слоистости ихъ хорошо переданъ на рис. 13 ¹⁾.

Наконецъ верхніе горизонты песчаной толщи содержатъ прослойки песчанистыхъ сѣрыхъ глинъ, иногда въ 3—4 метра толщиной; особенно хорошо развиты эти глины въ верховьяхъ Дубовой и Мишкиной балокъ на западномъ склонѣ Ергеней, въ балкѣ Пес-

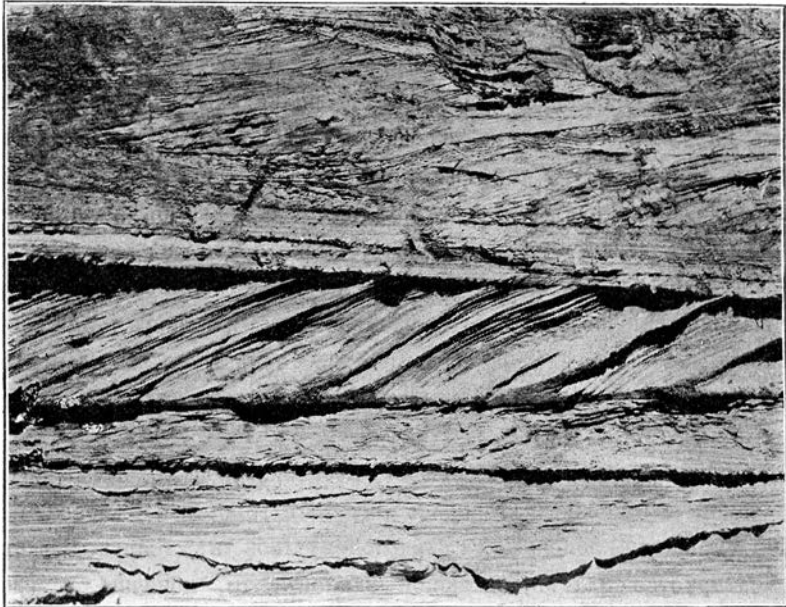


Рис. 13. Обнаженіе флювіо-гляціальныхъ песковъ у с. Орловки въ Царицынскомъ уѣздѣ. По фотогр. Н. А. Димо.

чаной, впадающей слѣва въ р. Аксай, и хуже въ вершинѣ Песчаной балки, недалеко отъ с. Б. Чепурники.

Приведенныя описанія показываютъ намъ, что песчаная толща Ергеней принадлежитъ не къ полтавскому ярусу палеогена, какъ это думалъ М у ш к е т о в ъ, а представляетъ собою тѣ самые флювіо-гляціальные пески, которые покрываютъ собою почти всѣ возвы-

¹⁾ Къ величайшему сожалѣнію, мои фотографіи изъ Ергеней погибли, и я принужденъ пользоваться снимками аналогичныхъ образований изъ Царицынскаго уѣзда. Все то, что сказано о песчаныхъ отложеніяхъ Ергеней, приложимо и къ Царицынскому уѣзду.

мощностью, глыбы песчаника, слоистость которых въ общемъ имѣеть видъ, изображенный на рис. 17. Слои въ нижнихъ частяхъ глыбъ наклонены на западъ подъ угломъ въ 30° . Рядомъ на склонѣ бугра можно на далекое разстояніе прослѣдить пластъ такого же косвеннослоистаго песчаника, расположеннаго совершенно горизонтально.

3) Южная Елмата, близъ устья балки Баръ-сала; пунктъ отмѣченъ Мухкетовымъ. По склону лѣваго берега на довольно

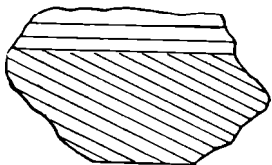


Рис. 15.

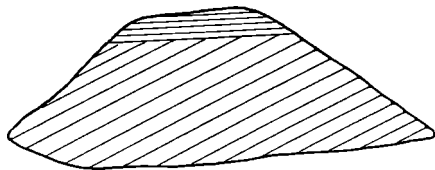


Рис. 16.

большое разстояніе можно прослѣдить по выработкамъ мощный горизонтальный пластъ песчаника; слоистость его наклонная; въ отдѣльныхъ глыбахъ наклонъ этотъ доходить до 30° и обращенъ на востокъ. Олигоценовыя глины, которыя, по Мухкетову, падаютъ согласно съ песчаниками подъ угломъ 25° , залегаютъ въ дѣйствительности, совершенно горизонтально, какъ и покрывающій ихъ песчаникъ.

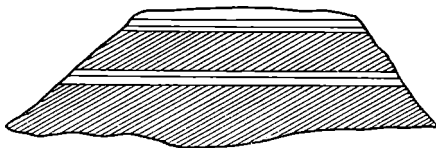


Рис. 17.

4) Оврагъ, впадающій въ южную Елмату у родниковъ Цаца. Въ пескахъ проходятъ наклоненные (до 15°) на ВСВ 80° слои.

5) Балка Средняя, идущая параллельно б. Баръ-сала. На олигоценовыхъ глинахъ на различныхъ уровняхъ проступаютъ слои песчаниковъ; одни изъ нихъ горизонтальны, другіе же падаютъ подъ угломъ въ 25° ЮЮЗ 200° .

6) Водяная балка, впадающая въ р. Аксай слѣва, выше с. Абганерова. Среди песковъ выходятъ огромныя глыбы песчаниковъ, слоистость которыхъ изображена на рис. 18. Въ нижней части глыбы слои падаютъ на ЮЗ 130° .

7) Каменный хуторъ близъ с. Аксая; пунктъ, отмѣченный Мухкетовымъ. Въ руслѣ балки выходятъ плиты крупнозер-

нистых косвеннослоистых песчаниковъ, наклоненные подъ угломъ въ 10° на ЮЗ 225° ; никакихъ другихъ породъ здѣсь не видно. Въ рядѣ балокъ, расположенныхъ къ ЮЗ отъ этого выхода пласты песчаниковъ залегаютъ на той же высотѣ, а не ниже, какъ слѣдовало бы ожидать, исходя изъ паденія.

8) Балка Задняя Тингута близъ лѣсничества; пунктъ отмѣченъ Мушкетовымъ. Песчаники выступаютъ въ верхнихъ частяхъ песчаного бугра. У основанія его есть обнаженія песковъ, слою которыхъ частью расположены горизонтально, частью же наклонены подъ угломъ около 12° на СЗ 305° ; въ глыбахъ песчаника слоистость частью горизонтальная, частью же, выше по склону, наклонная съ паденіемъ на ЮЮВ 140° до 10° .

Эти примѣры доказываютъ, что наклоны песчаниковъ, зарегистрированные Мушкетовымъ, отнюдь не могутъ считаться тектоническими, какъ

это и можно было предполагать à priori.

Съ другой стороны, они представляютъ выдающійся интересъ въ томъ отношеніи, что

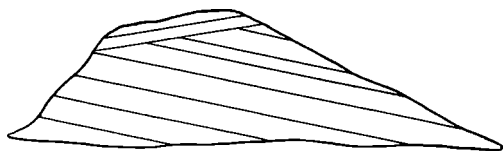


Рис. 18.

если бы мы захотѣли, исходя изъ наклоновъ, выводить простираніе породъ, оно оказалось, преимущественно СВ и С, а таковы какъ разъ простиранія почти всѣхъ ергенинскихъ складокъ Мушкетова. Кромѣ СВ простираній Мушкетовъ на Елиствѣ (южной) наблюдалъ еще СВ-ныя; въ нашихъ случаяхъ такое „простираніе“ имѣютъ песчаники Средней балки (№ 5). На рис. 12 пунктиромъ нанесены „паденія“ и „простиранія“ слоевъ песчаниковъ, видѣнные мною.

Такимъ образомъ, въ сѣверной части Ергеней дислокаціонныхъ явленій не наблюдается. Исключеніе представляютъ верховья рѣки Донской Царицы, текущей параллельно р. Червленой, всего въ 20 верстахъ къ югу отъ послѣдней. Здѣсь слои олигоценовыхъ глинъ обнаруживаютъ, какъ и на Червленой, еле замѣтный глазомъ наклонъ къ востоку, и благодаря этому изъ-подъ нихъ очень быстро появляются подстилающіе ихъ глауконитовые пески.

Если мы послѣ всего сказаннаго зададимся вопросомъ, существуютъ ли въ Ергеняхъ дислокаціи СВ направленія, то должны

будемъ признавать, что это еще совершенно не доказано; мнѣ лично кажется, что такихъ дислокацій или совѣсьмъ нѣтъ, или же онѣ имѣють чисто-мѣстное значеніе и не отличаются мощностью. Доказательствомъ этого является то поразительное однообразие строенія Ергеней, которое вытекаетъ изъ изслѣдованій М у ш к е т о в а, и которое подтверждается для сѣверной ихъ части моими наблюденіями. Если бы олигоценовыя породы были наклонены въ какой-нибудь изъ балокъ на 25° на протяженіи всего 1—2 верстъ, то изъ-подъ нихъ должны были бы выйти не только эоценовыя, но даже мѣловыя породы; если этого не наблюдается, то мы въ правѣ заключить, что или дислокаціи СВ направленія совершенно отсутствуютъ, или же представляютъ чисто мѣстное явленіе. Что касается до опредѣленныхъ указаній на наклоны глинъ, приводимыхъ М у ш к е т о в ы мъ, то довѣрять имъ, послѣ того какъ въ балкѣ Баръ-сала глины оказались горизонтальными, я не считаю возможнымъ ¹⁾.

Иное значеніе, мнѣ кажется, имѣють указанія М у ш к е т о в а на СВ дислокацію неогеновыхъ пластовъ на Чалонъ-хамурѣ, такъ какъ на непосредственномъ продолженіи указанной М у ш к е т о в ы мъ складки В. В. Богачевымъ были открыты дислокаціи палеогеновыхъ породъ того же самого простиранія. По Богачеву, палеогеновыя глины въ балкѣ Шандаста, притокѣ Маныча, обнаруживаютъ паденіе на ЮЗ $220^{\circ}/12^{\circ}$ и ЮЗ $245^{\circ}/20^{\circ}$; такое же паденіе обнаруживаютъ глинистые сидериты въ балкѣ Коренной, притокѣ Чикалды, впадающей въ Манычъ ²⁾ (SW $220^{\circ}/7-10$).

Факты эти показываютъ, повидимому, что у южной оконечности приволжской возвышенности нарушенія меридіанальнаго и СВ простиранія, господствующія южнѣ Царицына, смѣняются сѣверо-западными, аналогичными по направленію дислокаціямъ Пензенской и Тамбовской губерній. Тѣ же простиранія, какъ мы сейчасъ увидимъ, играютъ весьма важную роль и въ южной части Заволжья.

¹⁾ Часть этихъ наклоновъ зависитъ, вѣроятно, отъ оползневыхъ явленій, чрезвычайно развитыхъ въ пунктахъ выходовъ олигоцена.

²⁾ В. Богачевъ. Геологическія наблюденія въ долинѣ Маныча, произведенныя лѣтомъ 1903 года. Изв. Геол. Ком. Т. XXII. 1903.

В. Богачевъ. Геологическія наблюденія въ бассейнѣ р. Сала. Тамъ же.

VII. Дислокаціи въ области Низкой степи Астраханской губерніи.

(Рис. 19, профиль № VIII.)

Огромная низменная площадь Астраханской губ., расположенная къ востоку отъ Ергеней и царицынскаго берега Волги, покрыта горизонтально напластованными каспійскими осадками. Лишь въ очень немногихъ пунктахъ изъ-подъ этихъ новѣйшихъ породъ выступаютъ болѣе древнія образованія, которые всегда оказываются

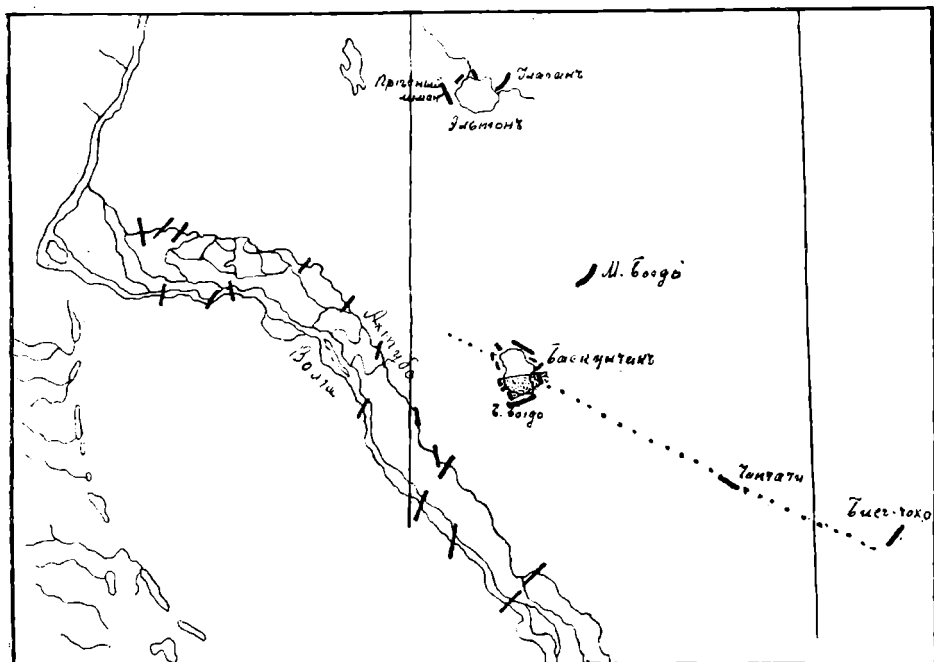


Рис. 19.

выведенными изъ горизонтальнаго положенія и всегда несогласно пластуются съ каспійскими песками и глинами

Вдали отъ берега Волги древнія дислоцированныя породы выходятъ на дневную поверхность въ 5 пунктахъ — въ окрестностяхъ Эльтонскаго озера, на горѣ Малое Богдо, по побережью Баскунчака и на горахъ Чалчачи и Бисчохо.

Тектоника окрестностей Эльтонскаго озера была изучена впервые П. А. Православлевымъ. На ВЮВ берегу такъ называемаго

¹⁾ П. А. Православлевъ. Къ познанію геологическаго строенія окрестностей Эльтонскаго озера. „Варшавскія Универс. Извѣстія“, 1902.

Прѣснаго лимана, на западномъ берегу озера, названный ученымъ наблюдалъ выходы мѣла, смѣняющагося по направленію къ озеру палеогеновыми кремнистыми глинами; породы эти наклонены на ВЮВ 20° (?). На ССЗ берегу того же лимана кремнистыя породы обнажаются въ худукахъ на уровнѣ болѣе низкомъ, нежели мѣлъ, но паденія ихъ опредѣлить здѣсь невозможно. Основываясь на этихъ данныхъ, Православлевъ предполагаетъ на западномъ берегу озера существованіе антиклинали ССВ простиранія. На горѣ Улаганъ, расположенной на восточномъ берегу Эльтона, Православлевъ нашелъ выходы юры, бѣлаго мѣла и палеогеновыхъ кремнистыхъ глинъ и песчаниковъ, наклоненныхъ на ЮВ $100-110^{\circ} \angle 20^{\circ}-30^{\circ}$; въ томъ же направленіи падаютъ известняки съ мелкими двусторчатыми и гастроподами, обнажающіеся въ ямахъ къ СЗ отъ Улагана. На Эльтонѣ, заключаетъ Православлевъ, „пласты палеогена, мѣла и юры выведены изъ горизонтальнаго положенія и образовали, повидимому, почти поперечный сбросъ по линіи NNO, на опустившемся крылѣ котораго въ настоящее время покоится значительная часть Эльтонскаго озера“ ¹⁾.

Мои наблюденія на Улаганѣ сходятся, въ общемъ, съ наблюденіями Православлева. Въ желѣзнодорожномъ карьерѣ къ СЗ отъ Улагана я видѣлъ тѣ известняки съ ископаемыми, о которыхъ говоритъ упомянутый авторъ, и которые относятся, по всей вѣроятности, къ пермской системѣ. Вверху известняки содержатъ прослой гипса. Наклонены они на ВЮВ $115^{\circ} \angle 35-45^{\circ}$. Въ сѣверныхъ частяхъ Улагана юрскія породы также падаютъ на ВЮВ $110^{\circ} \angle 25^{\circ}$, но у южнаго конца возвышенности рядъ измѣненій на юрскихъ глинахъ и неопредѣленнаго пока возраста известнякахъ и песчаникахъ съ ископаемыми ²⁾ далѣ для паденія ЮЮВ $140^{\circ}-160^{\circ} \angle 20^{\circ}-30^{\circ}$. Это указываетъ на нѣкоторое отклоненіе дислокаціи къ западу, что имѣетъ мѣсто, какъ мы увидимъ ниже и на М. Богдо.

¹⁾ Op. cit., стр. 51.

²⁾ Бѣлаго мѣла, о которомъ говоритъ Православлевъ, на Улаганѣ не существуетъ. Для опредѣленія возраста известняковъ и песчаниковъ съ ископаемыми необходимо еще тщательное изученіе фауны, которая не похожа на фауну знакомыхъ мнѣ горизонтовъ палеогена, и вѣроятно, принадлежить къ юрѣ.

На Прѣсномъ лиманѣ сенонскій бѣлый мѣлъ, для котораго Православлевъ указываетъ наклонъ на ВЮВ 20° ¹⁾, во всѣхъ своихъ выходахъ наклоненъ, по моимъ наблюденіямъ, на ЗЮЗ 215° — 250° $\angle 20^{\circ}$ — 30° и смѣняется въ этомъ направленіи сѣрыми опоками, повидимому, палеоценоваго возраста. Тѣ же опоки видны въ небольшихъ ямахъ и къ СЗ отъ выходовъ мѣла, тогда какъ въ ямахъ, расположенныхъ къ СВ, выходятъ юрскіе песчаники. Этихъ данныхъ, конечно, еще очень мало для опредѣленія дислокаціи на Прѣсномъ лиманѣ; что же касается до ея направленія, то таковымъ я считаю СЗ, а не ССВ, какъ думаетъ Православлевъ. Кромѣ извѣстныхъ уже ранѣе пунктовъ, мнѣ удалось наблюдать выходы дислоцированныхъ неогеновыхъ глинъ на р. Чернавкѣ и Солянкѣ; въ первомъ пунктѣ слои наклонены на ВСВ, а во второмъ на ВЮВ.

Эти факты заставляютъ меня отказаться отъ тѣхъ схематическихъ представленій о тектоникѣ окрестностей Эльтона, какія имѣются въ литературѣ. Имѣющіяся данныя позволяютъ констатировать, что на ВСВ берегу озера пермскія и юрскія породы односторонне приподняты, при чемъ линія простиранія ихъ измѣняетъ свое направленіе изъ ССВ на ВСВ. Разрозненные наблюденія на ЗСЗ побережья не даютъ возможности составить опредѣленное представленіе о существующихъ здѣсь нарушеніяхъ.

Тектоника Малаго Богдо ²⁾ до сихъ поръ оставалась почти неизвѣстной. Экспедиція Мурчисона констатировала, что развитые здѣсь песчаники, известняки и гипсы падаютъ, съ одной стороны, къ востоку, а съ другой—къ западу, образуя антиклинальную складку. Ауэрбахъ наблюдалъ наклонъ слоевъ на В, ВЮВ, ЮВ и ЮЮЗ. Мои наблюденія на М. Богдо сводятся къ слѣдую-

¹⁾ Я не понимаю этого обозначенія.

²⁾ Murchison, Verneuil and Keyserling. The Geology of Russia. 1845, стр. 193. Ауэрбахъ. Гора Богдо. Зап. Русск. Геогр. О-ва, 1871, стр. 60—62. А. Карпинскій. Замѣчанія о характерѣ дислокацій породъ въ южной половинѣ Россіи. Горн. Журн. 1883, № 9, Э. Эйхвальдъ. Полный курсъ геологическихъ наукъ преимущественно въ отношеніи къ Россіи. Спб., 1846. Стр. 439—440. Глушковъ. Баскунчакское озеро, Горн. Журн. 1884, № 8. Брусницынъ. Современное положеніе баскунчакскаго солянаго промысла. Изв. О-ва Горн. Инж. 1894, № 4. П. Православлевъ. Матеріалы къ познанію нижневолжскихъ каспійскихъ отложеній. Варшава, 1908, стр. 264—265.

щему. Возвышенность эта въ сѣверной ея части состоитъ изъ одной невысокой гряды, идущей почти съ сѣвера на югъ и ограниченной съ востока и запада пониженіями, въ которыхъ располагаются многочисленные гипсовые воронки. Южнѣе гряда поворачивается на ЗЮЗ и распадается на три рода пологихъ холмовъ, идущихъ приблизительно параллельно другъ другу. Выходы песчаниковъ и покрывающихъ ихъ известняковъ и гипсовъ, имѣющіеся на сѣверномъ холмѣ, позволяютъ совершенно ясно видѣть двѣ антиклинали ССВ простиранія, подраздѣленные синклинальнымъ изгибомъ пластовъ. Песчаники и известняки, образующіе на восточномъ склонѣ горы двѣ параллельныхъ гряды, падаютъ на ВЮВ $110^{\circ} \angle 25^{\circ} - 50^{\circ}$, а гипсы, обнажающіеся въ воронкахъ у подножья восточнаго склона,—на ВЮВ $110^{\circ} \angle 45^{\circ} - 50^{\circ}$. Къ западу песчаники смѣняются полосой известняковъ, наклоненныхъ съ одной стороны на ЗСЗ, а съ другой—на ВЮВ и образующихъ такимъ образомъ синклиналь. Благодаря ВЮВ наклону изъ-подъ известняковъ близъ западнаго края холма вновь появляется гряда песчаниковъ, которые по западному скату опять смѣняются известняками и наконецъ гипсами.

Въ пунктѣ поворота возвышенности на ЗЮЗ простираніе слагающихъ ее породъ измѣняется изъ ССВ 20° въ ВСВ $50^{\circ} - 60^{\circ}$; крылья видимой здѣсь антиклинали наклонены на СЗ $\angle 30^{\circ}$ и на ЮВ $\angle 75^{\circ}$. Южнѣе обнаженія становятся очень неясными, но на гребнѣ холмовъ южнаго и средняго ряда можно наблюдать выходы песчаниковъ, тянувшихся полосами приблизительно на СВ 50° ; и къ сѣверу, и къ югу полосы этихъ песчаниковъ смѣняются полосами известняковъ и гипсовъ. Въ одной изъ воронокъ гипсы наклонены на ЮЮВ $150^{\circ} \angle 75^{\circ}$. Такое расположеніе породъ показываетъ, что обѣ разсматриваемыя гряды соотвѣтствуютъ антиклиналямъ. На сѣверной грядѣ также наблюдаются выходы известняковъ, т. ч. здѣсь можно подозрѣвать существованіе еще третьей антиклинальной складки.

Тектоника окрестностей Баскунчакскаго озера, подробно изученная Православлевымъ ¹⁾, отличается весьма большою сложностью, при чемъ въ ея составъ входятъ, несомнѣнно, эле-

¹⁾ П. Православлевъ. Къ геологіи окрестностей Баскунчакскаго озера. Варшава, 1909. Тамъ же см. остальную литературу.

менты различной древности, различного происхождения. Из множества отмѣченныхъ Православнымъ дислокацій прежде всего слѣдуетъ выдѣлить нарушенія ССЗ простиранія, имѣющія мѣсто на ЮЗ и восточномъ берегахъ озера. На ЮЗ берегу къ этой системѣ нарушеній принадлежатъ дислокаціи сѣверной части г. Богдо, на которой тріасовыя породы падаютъ на ЮЗ 250° и дислокаціи тріасовыхъ глинъ въ балкѣ Кызыль-Джаръ, а также гипсовъ, въ ЮЗ части примыкающаго къ послѣдней холма Уба, которые также наклонены на ЮЗ $240-250^{\circ}$. На восточномъ берегу Баскунчака въ томъ же ЗЮЗ направленіи падаютъ гипсы и тріасовыя породы, слагающія возвышенность Куба-Тау. Выходы наклоненныхъ на ЗЮЗ породъ составляли ранѣе, вѣроятно, какъ и предполагаетъ Православлевъ, одинъ массивъ, разбитый впослѣдствіи сбросами; одинъ изъ такихъ сбросовъ произошелъ, повидимому, по линіи параллельной длинной діагонали озера. Существованіемъ этого древняго массива, повидимому, было опредѣлено направленіе остальныхъ дислокацій баскунчакскаго побережья, которыя какъ бы обтекаютъ этотъ массивъ.

На южномъ берегу озера располагается антиклинальная складка ВСВ простиранія (ВСВ 70°), сѣверо-западное крыло которой обнаруживается, какъ показалъ Православлевъ, ясные слѣды прижатія къ моноклинальному массиву сѣверной половины Богдо: слои, слагающіе южную часть этой горы, по мѣрѣ движенія на ЮЗ измѣняютъ свое сѣверо-западное паденіе (СЗ 340°) на сѣверное и сѣверо-восточное (СВ 15°).

По СВ побережью Баскунчака дислокаціи имѣютъ преимущественно ЗСЗ простиранія. „На меридіанѣ оз. Хара-Усунъ, говоритъ Православлевъ, и къ западу отъ него мы можемъ различить, повидимому, одну широкую складку съ осью простиранія приблизительно NW 290° . Сѣверо-восточное крыло этой складки образуетъ собственно побережье Баскунчака и является расчлененнымъ на нѣсколько, въ общемъ параллельныхъ между собою, одностороннихъ уваловъ, съ паденіемъ гипсовъ почти неизмѣнно на NNO подъ $\angle$ до 60° и болѣе..... Юго-западное крыло той же складки въ значительной мѣрѣ размыто и, частью, повидимому, скрыто подъ уровнемъ Баскунчакскаго озера; остатки этого крыла въ настоящее время удается наблюдать лишь на ближайшей ок-

дислокація и, именно, съ простираніемъ оси складчатости на NO, рѣже NW, въ томъ и другомъ случаяхъ болѣе или менѣе близко къ меридіональному направленію (азимуть рѣдко превышаетъ 40°). Нерѣдко можно наблюдать, какъ оба эти направленія, NO и NW, переходятъ на незначительномъ разстояніи одно въ другое, давая результирующую почти меридіональнаго направленія (№ 20 и др.). Тамъ и здѣсь ось складчатости, рядомъ съ основнымъ NO-мъ простираніемъ, ложится иногда и почти въ широтномъ направленіи, показывая лишь ничтожное отклоненіе на ONO или даже OSO (№ 20 и др.).“.

Дислокаціи СЗ и ССЗ простиранія указаны для одного пункта на берегу Волги и для нѣсколькихъ по берегу Ахтубы. На Волгѣ у с. Каменнаго Яра находится антиклинальная складка палеогеновыхъ кремнистыхъ породъ, простираніе которой по Мушкетову NW 11 h, а паденіе крыльевъ SW 5 h и NO 5 h подъ угломъ въ 15—20°. По Ахтубѣ дислоцированны въ СЗ направленіи пліоценовыя глины выходятъ въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) У хутора Кантобойцева близъ с. Безроднаго (Верхне-Ахтубинское); здѣсь въ обнаженіи выходятъ только пліоценовые слои, падающіе SW $\angle 10^\circ$, но въ полутора верстахъ выше хут. Кантобойцева „въ межи можно видѣть поперекъ рѣки характерный рядъ холмовъ изъ эоценоваго песчаника, расположившихся въ общемъ по линіи NNO“; „возможно,—говоритъ Православлевъ, что мы имѣемъ здѣсь просто ядро размытой складки, глинистыя крылья которой найдемъ въ береговыхъ обрывахъ у хут. Кантобойцева etc.“.

2) Ниже с. Бахтіаровки (пад. NO $\angle 10\text{—}15^\circ$).

3) У с. Ново-Николаевки (пад. WSW).

4) Южнѣ поселка Болхуновскаго (пад. ONO $\angle 10\text{—}15^\circ$).

Всѣ остальные дислокаціи, указанныя на берегахъ Волги и Ахтубы, имѣютъ СВ простираніе и захватываютъ собой лишь пліоценовыя темныя глины и связанныя съ ними породы. Нарушенія пластовъ въ этомъ направленіи отмѣчены въ слѣдующихъ пунктахъ: А) по берегу Волги: 1) между с. Райгородомъ и Ушаковкой (плоскія складки, простирающіяся на ССВ подъ угломъ 15—20° къ меридіану), 2) въ 7 верстахъ выше Каменнаго Яра (пад. NW $\angle 10^\circ$), 3) у г. Чернаго Яра (двѣ антиклинальныя складки, простирающіяся NO 2 h), 4) у ст. Пикольской антиклинальная

складка, простирающаяся NO 20—30° съ падениемъ крыльевъ подъ угломъ въ 15—20°, 5) у ст. Ветлянской (пад. NW 280—285° $\angle$ 15—20°), 6) у ст. Копановской (пад. NW 91 $\angle$ 15°). В) На берегу Ахтубы: 1) у с. Средне-Ахтубинское (пад. SO 130° $\angle$ 25—30°), 2) близъ с. Капустинъ Яръ на рукавѣ Подстепка (пад. SO 130° $\angle$ 15—20°), 3) у поселка Пологое-Займище (пад. NW 310—320° и SO 130—140° $\angle$ 15—20°), 4) у желѣзнодорожнаго моста Баскунчакской дороги черезъ рукавъ Мамай (пад. SO 110—115° $\angle$ 15—20°), 5) между с. Батаевкой и Рождественскимъ (пад. SO 70—80° $\angle$ 10—15°), 6) у с. Сокрутовки (пад. SO 130—140° $\angle$ 15—20°), 7) у с. Золотухи (пад. SO $\angle$ 10—15°), 8) у с. Михайловки (пад. SO 130° $\angle$ 10—15°).

З а к л ю ч е н и е.

Резюмируемъ въ нѣсколькихъ словахъ изложенные выше факты. Сколько-нибудь связную картину дислокацій въ настоящее время можно нарисовать лишь для области, лежащей къ западу отъ течения р. Волги; къ востоку отъ нея древнія породы въ огромномъ большинствѣ случаевъ скрыты подъ послѣдтретичными образованиями, и для изученія доступны лишь отдѣльные островки ихъ, показывающіе обычно нарушенное напластованіе. Исключеніе представляетъ область Общаго Сырта, гдѣ коренныя породы на большомъ разстояніи образуютъ подпочву, но эта область еще очень мало изучена и мало доступна для наблюденія за отсутствиемъ разрѣзовъ.

Собранные факты достаточно, мнѣ кажется, подтверждаютъ то положеніе, которое было выставлено въ началѣ статьи: въ Низовомъ Поволжѣ трудно указать мѣсто, гдѣ бы слои горныхъ породъ сохранили свое первоначальное положеніе. Во многихъ случаяхъ можетъ казаться, что изгибы слоевъ мѣловыхъ и палеогеновыхъ образований — явленіе первоначальное, зависящее отъ неровностей дна отлагавшихъ ихъ бассейновъ, но существованіе энергичныхъ нарушенийъ мѣла и палеоцена того же самого направленія доказываетъ обратное.

Преобладающей, основной формой дислокацій правобережья Волги являются пологія и широкія антиклинали и синклинали, обычно несимметричныя, обычно болѣе или менѣе сильно изогнутыя.

Сбросы сравнительно рѣдки и во всякомъ случаѣ играютъ подчиненную роль.

Почти всѣ тектоническія нарушенія области, лежащей къ западу отъ Волги, можно связать въ одну систему и лишь для двухъ-трехъ дислокацій, въ томъ числѣ жегулевской, не такъ легко найти мѣсто въ излагаемой ниже схемѣ.

Упомянутая тектоническая система, которую можно было бы назвать Волжско-Донскою, слагается изъ ряда болѣе или менѣе параллельныхъ складокъ, направляющихся въ своихъ сѣверныхъ частяхъ съ сѣвера и сѣверо-запада на юго-востокъ и на югъ рѣзко загибающихся на югъ и юго-западъ. Начало складокъ лежитъ далеко за предѣлами Поволжья, въ средней Россіи, концы же подходятъ къ самой нижней Волгѣ, образуя здѣсь Приволжскую возвышенность. Въ восточныхъ своихъ частяхъ система пересѣкается весьма пологимъ и широкимъ синклинальнымъ изгибомъ слоевъ сѣверо-восточнаго простиранія (Симбирско-Саратовская синеклиза), въ осевой части которой складки сильно уменьшаютъ свою амплитуду и становятся расплывчатыми; на восточномъ крылѣ синеклизы онѣ вновь дѣлаются рѣзкими и затѣмъ уже быстро мѣняютъ свое направленіе.

Крайнимъ сѣвернымъ изъ извѣстныхъ въ настоящее время членовъ Волжско-Донской системы является Сурско-Мокшинское поднятіе (см. рис. 20). Сѣверной оконечностью этой дислокаціи являются, повидимому, выходы каменноугольныхъ отложений по рр. Мокшѣ и Алатырю въ Пензенской и Нижегородской губерніяхъ; отъ мѣста рѣзкаго поворота Мокши съ сѣвера на западъ поднятіе легко можетъ быть прослѣжено черезъ Краснослободскій, Инсарскій и Мокшанскій уѣзды до верховьевъ р. Вяди въ Городищенскомъ уѣздѣ и далѣе на ЮВ по теченію р. Юлова до границы Саратовской губ. Здѣсь, вступивъ въ осевую часть синеклизы, складка ослабляется, но на восточномъ крылѣ прогиба, на водораздѣлѣ Узы и Кадады опять становится болѣе рѣзкой. Дойдя до р. Гусихи, Сурско-Мокшинская антиклиналь рѣзко загибается на юго-западъ, при чемъ въ ядрѣ ея вновь появляются мѣловые слои, которые отсутствуютъ въ области пересѣченія складкой осевой полосы синеклизы.

Къ юго-западу отъ Сурско-Мокшинскаго поднятіи располагается параллельная ей пологая синклиналь, ось которой проходитъ, по-

видимому, сначала по р. Узъ и затѣмъ направляется далѣе на СЗ на среднее теченіе р. Атмиса.

Вторая антиклиналь Волжско-Донской системы начинается около Муромъ и въ видѣ вала каменноугольныхъ известняковъ идеть

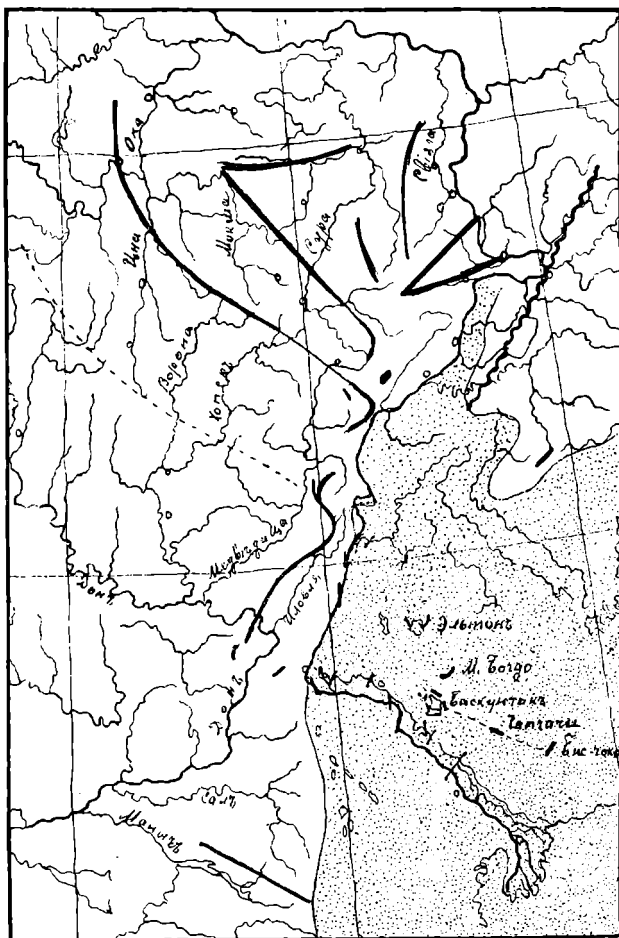


Рис. 20. Главнѣйшія тектоническія лініи средняго и нижняго Поволжья.

сначала прямо на югъ къ Окѣ, которую и пересѣкаетъ у Касимова; здѣсь она извѣстна подѣ именемъ Касимовской сѣдловины. Южнѣе Оки направленіе вала нѣсколько измѣняется, и онъ слѣдуетъ подѣ угломъ около 30° къ меридіану на ЮЮВ вдоль Цны и нижняго теченія Выши; въ этой части дислокація извѣстна въ литературѣ подѣ именемъ Цнинской антиклинали. Южнѣе въ ядрѣ

антиклинали, которая здѣсь еще болѣе отступаетъ отъ меридіана и направляется уже прямо на юго-востокъ, каменноугольныя породы исчезаютъ, и мѣсто ихъ занимаютъ юрскія, въ свою очередь исчезающія около Каменнаго яра.

Отъ этого пункта и вплоть до восточной границы Чембарскаго уѣзда наиболѣе древними породами, которыя выносить на дневную поверхность дислокація, являються нижнемѣловыя. Полоса ихъ выходовъ, соотвѣтствующая осевой линіи антиклинали, идетъ долгое время вдоль Выши; у южной границы Керенскаго уѣзда ось складки отступаетъ еще немного на сѣверъ и направляется на ВЮВ по водораздѣлу Буртаса и Выши на верховья Вороны и по водораздѣлу Атмиса и Чембара. Съ приближеніемъ къ синеклизѣ антиклиналь становится весьма мало замѣтной, и на ЮЗ Пензенскаго уѣзда въ ея ядрѣ выходятъ лишь нижнесенонскія породы; наконецъ, въ осевой полосѣ синеклизы поднятіе дѣлается, повидимому, крайне пологимъ и выражается лишь исчезновеніемъ палеоценовыхъ породъ, которыя сѣвернѣе выполняютъ синеклизу. На восточномъ крылѣ послѣдней, въ предѣлахъ Саратовскаго уѣзда, нарушенія вновь дѣлаются весьма рѣзкими, на поверхность вновь выступаютъ юрскія и каменноугольныя породы, и вмѣстѣ съ тѣмъ антиклиналь, подобно Сурско-Мокшинской, загибается на югъ и юго-западъ.

Слѣдующимъ членомъ нашей системы является наиболѣе интересная и могучая изъ складокъ Приволжской возвышенности — Доно-Медвѣдичка антиклиналь. По основнымъ чертамъ своего строенія дислокація эта вполне аналогична дислокаціямъ водораздѣла Узы и Кадады и Саратовскаго уѣзда. Въ сѣверной своей части антиклиналь имѣетъ СЗ-ЮВ направленіе, а южнѣе рѣзко загибается къ югу и юго-западу. Эта аналогія невольнo заставляетъ подозрѣвать, что Доно-Медвѣдичка складка, какъ и двѣ предыдущія, продолжается на западъ и возобновляется въ видѣ какой-нибудь дислокаціи къ западу отъ того синклиналинаго прогиба слоевъ, которому мы дали названіе Симбирско-Саратовской синеклизы.

Допустимъ, что это предполагаемое продолженіе Доно-Медвѣдичкой складки построено аналогично сосѣдней съ сѣвера Владимиро-Пензенской антиклиналью и параллельно ей. Проведемъ на картѣ линію, соотвѣтствующую этой гипотетической дислока-

ція, и посмотримъ, есть ли какіе-нибудь факты, подтверждающіе или опровергающіе наше предположеніе.

Въ предѣлахъ Саратовской губерніи мы можемъ найти указанія на нѣкоторый подъемъ слоевъ съ сѣвера на югъ вдоль нашей линіи. Такъ, у с. Баланды на р. Баландѣ С. А. Добровымъ былъ обнаруженъ выходъ сеномана, который отсутствуетъ какъ къ сѣверу отъ предполагаемой оси дислокаціи, такъ и къ югу отъ нея въ бассейнѣ р. Терсы. Далѣе на СЗ наша линія проходитъ около с. Палы на Хопрѣ и черезъ среднее теченіе р. Карая, при чемъ въ обоихъ этихъ пунктахъ изъ-подъ сенокскихъ отложений, занимающихъ огромныя пространства сѣвернѣе, появляется сеноманъ. Вступивъ въ предѣлы Тамбовской губерніи, проведенная нами линія проходить въ области верховьевъ Цны, Савалы и Битюга, гдѣ распространены загадочныя песчано-глинистыя породы неизвѣстнаго возраста ¹⁾. Возможно, что эти образованія относятся къ верхнему мѣлу или даже къ палеогену, но не лишено вѣроятія, что они могутъ принадлежать и къ нижнему мѣлу. У границы Тамбовской и Рязанской губ., наконецъ, наша линія упирается въ крайніе юго-восточные выходы девона и идетъ далѣе на сѣверъ почти по границѣ между девонскими и каменноугольными отложеніями.

Такимъ образомъ, мы не встрѣчаемъ никакихъ опредѣленныхъ указаній на существованіе въ интересующей насъ полосѣ антиклинальнаго поднятія, но приведенные факты не только не говорятъ противъ возможности такого поднятія, а напротивъ, заставляютъ тщательно его отыскивать. Къ числу намековъ на возможность существованія поднятія въ средней полосѣ Тамбовской губерніи нужно отнести еще и то, что отъ Борисоглѣбска къ Липецку тянется вдоль нашей гипотетической линіи такая же возвышенная полоса („Цнинскій водораздѣлъ“), какія располагаются вдоль другихъ антиклиналей ²⁾.

Наиболѣе интересной особенностью складокъ Волжско-Донской системы является тотъ рѣзкій изгибъ, который претерпѣваютъ онѣ на восточномъ крылѣ Симбирско-Саратовской синеклизы въ предѣлахъ Поволжья. Изгибы эти чрезвычайно напоминаютъ тѣ, ко-

¹⁾ См. С. Н. Никитинъ. Бассейны Цны, Савалы и Битюга. Труды экспедиціи для изслѣд. истоковъ главн. рѣкъ Евр. Россіи.

²⁾ См. ниже.

которые испытывают складки горных цѣпей по краямъ древнихъ массивовъ.

Аналогія эта едва ли представляетъ простую случайность, и мы можемъ предполагать, что къ востоку отъ современнаго берега Волги въ моментъ формированія нашихъ дислокацій находилось какое-то препятствіе въ видѣ болѣе древней системы нарушенийъ близкаго къ меридіональному простиранію, которое и воспрепятствовало дальнѣйшему распространенію складокъ Волжско-Донской системы на юго-востокъ и отбросило ихъ къ югу. Для болѣе сѣверныхъ частей нашей области такимъ препятствіемъ служилъ, быть можетъ, тотъ, къ сожалѣнію, еще мало изученный валъ пермскихъ породъ, который мы въ предыдущемъ обозначили именемъ пермской оси Самарскаго Заволжья. Препятствіе, отклонившее къ югу Доно-Медвѣдицкую антиклиналь, можно искать уже восточнѣе разсматриваемой нами области, но вполне вѣроятно, что имъ были и тѣ древнія ССЗ нарушения, слѣды которыхъ имѣются на побережьи Баскунчака, и которыя вызвали своеобразное расположеніе складокъ этой области.

Мы оставили пока безъ разсмотрѣнія жегулевскій сбросъ и тѣ нарушения ЗСЗ простиранія, которыя констатированы Мушке-товымъ и Богачевымъ на Чалонъ хамурѣ, въ Ергеняхъ и по водораздѣлу Маныча и Сала. Дислокаціи эти, разсматриваемыя Богачевымъ, какъ продолженіе дислокацій Донецкаго бассейна, параллельны СЗ вѣтвямъ складокъ Волжско-Донской системы и должны входить въ ея составъ. Особенностью ихъ является лишь то, что онѣ заходятъ на востокъ далѣе, нежели болѣе сѣверные члены системы. Что касается до Жегулевскаго сброса, то онъ едва ли можетъ относиться къ той же системѣ нарушенийъ, къ которой принадлежать всѣ ранѣе разсмотрѣнныя. Не лишено вѣроятія, что онъ является членомъ той системы дизъюнктивныхъ дислокацій, которыя вызвали раздробленіе и опусканіе дислоцированной области Заволжья.

Посмотримъ теперь, насколько изложенные нами факты согласуются съ существующими гипотезами относительно тектоники Низового Поволжья.

Попытокъ сопоставленія различныхъ дислокацій въ Низовомъ Поволжьи имѣется двѣ, изъ которыхъ первая принадлежитъ А. П. Павлову, а вторая—А. В. Павлову.

А. П. Павловъ предполагалъ существованіе въ Поволжьѣ двухъ системъ дислокацій, параллельныхъ въ общемъ берегу Волги. Къ первой изъ нихъ, получившей названіе Астраханско-Саратовской, Павловъ отнесъ дислокаціи Ергеней, грабенъ у Александровки, дислокацію Бѣлыхъ Горокъ и проблематическія дислокаціи Вольскаго уѣзда, о которыхъ говорилось выше; въ составъ второй, Доно-Медвѣдицкой системы, входятъ выходы каменноугольныхъ и юрскихъ породъ на Дону, Арчедѣ, у Жирного и у Тепловки. Изъ предыдущаго мы знаемъ, что, исключая выходы каменноугольныхъ известняковъ у Тепловки, которые принадлежать къ средней изъ антиклиналей Волжско-Донской системы, всѣ остальные элементы Доно-Медвѣдицкой системы А. П. Павлова связываются въ одну складку, для которой мы предлагали бы удержать названіе Доно-Медвѣдицкой антиклинали. Что касается до Астраханско-Саратовской системы, то за недоказанностью нарушеній въ Ергеняхъ предложенный Павловымъ терминъ не можетъ быть удержанъ. Отъ всей этой системы остаются въ настоящее время лишь сбросы и изгибы слоевъ, осложняющіе восточное крыло Доно-Медвѣдицкой складки южнѣе Камышина.

Вторая гипотеза высказана была А. В. Павловымъ, введшимъ въ науку терминъ „Перикаспійскія дислокаціи“. Определеніе этого понятія дается авторомъ въ слѣдующихъ строкахъ: „При разсмотрѣніи всѣхъ извѣстныхъ намъ въ настоящее время пунктовъ, гдѣ констатированы слѣды кряжеобразовательныхъ процессовъ въ этой мѣстности, главнымъ образомъ въ Нижнемъ Поволжьѣ, обращаетъ на себя особенное вниманіе совпаденіе направленій отѣльных дислокацій, пока еще не связанныхъ въ опредѣленныя системы, съ очертаніями береговъ сѣверной части Каспійскаго моря. Это совпаденіе, на мой взглядъ, нельзя признать случайнымъ, а скорѣе слѣдуетъ видѣть въ немъ указаніе на существованіе генетической связи названныхъ орологическихъ элементовъ между собою, и потому правильнѣй все пространство, начиная отъ сѣверной половины Каспія, хотя бы до Самарской луки включительно, разсматривать за одно орологическое цѣлое, которое я предложилъ назвать въ одной изъ своихъ предыдущихъ статей *областью перикаспійскихъ дислокацій*“¹⁾.

¹⁾ „Землевѣдѣніе“, 1902 г., стр. 305.

Въ своихъ позднѣйшихъ замѣткахъ А. В. Павловъ ¹⁾ упоминаетъ и о западной границѣ перикаспійскихъ дислокацій, проводя ее, насколько это можно понять, отъ Арчеды на Жирное и Тепловку.

Въ виду того, что до настоящаго времени А. В. Павловымъ не сдѣлано еще болѣе подробнаго изложенія его взглядовъ, я не нахожу возможнымъ входить въ ихъ разсмотрѣнiе, такъ какъ при этихъ условіяхъ легко было бы впасть въ крупныя ошибки. Укажу лишь тѣ главнѣйшіе пункты, въ которыхъ мое толкованіе фактовъ расходится съ толкованіемъ А. В. Павлова, если я только правильно его понимаю.

Во-первыхъ, я считаю дислокаціи правобережья Волги связанными съ дислокаціями средней Россіи и не могу поэтому выдѣлять ихъ въ самостоятельную систему.

Во-вторыхъ, я думаю, что эти дислокаціи, исключая, быть можетъ, Жегулевскій сбросъ и грабень Александровки, не стоятъ въ связи съ образованіемъ прикаспійской впадины, которая образовалась значительно позднѣе ихъ путемъ опусканія области, лежащей въ предѣлахъ Заволжья.

Въ-третьихъ, наконецъ, мнѣ кажется, что едва ли можно приписывать тектоническое происхожденіе сѣверной части Каспія, имѣющей совершенно ничтожную глубину, и придавать значеніе совпаденію направленій тектоническихъ линій съ направленіемъ его береговой линіи. Нельзя не отмѣтить при этомъ, что въ южной части разсматриваемой области тектоническія линіи, если не считать проблематическихъ СВ дислокацій Ергеней, не параллельны берегамъ Каспія, а почти перпендикулярны имъ.

Перейдемъ теперь къ вопросу о возрастѣ дислокацій Волжско-Донской системы. Возраста отдѣльных дислокацій, расположенныхъ въ предѣлахъ Приволжской возвышенности, касались А. П. Павловъ, С. Н. Никитинъ и въ самое послѣднее время я.

А. П. Павловъ въ своей монографіи о Жегуляхъ пришелъ къ заключенію, что открытый имъ сбросъ совершился въ промежутокъ, раздѣлявшій эпоху отложенія сызранскихъ слоевъ палеоцена отъ саратовскихъ, но это мнѣніе вызвало въ послѣдствіи возраженія со стороны С. Н. Никитина, признававшего взглядъ

¹⁾ Изв. Геол. Ком., т. XXII, стр. 409.

Павлова недостаточно обоснованнымъ и считавшаго саратовскіе пласты также нарушенными ¹⁾. Изложенныя выше наблюденія А. Н. Розанова говорятъ въ пользу предположеній Никитина.

Относительно возраста дислокацій южной части Саратовской губерніи Павловымъ былъ указанъ чрезвычайно интересный фактъ, свидѣтельствующій о томъ, что нарушенія напластованія продолжались здѣсь до послѣдтретичнаго времени; именно, ему удалось подмѣтить, что въ описанномъ выше грабенѣ между Александровкой и Пролейкой заземлены не только олигоценовыя, но и ледниковыя образованія ²⁾.

Наконецъ, я въ своей статьѣ о мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда высказалъ предположеніе, что первое поднятіе въ области Доно-Медвѣдицкой антиклинали имѣло мѣсто въ началѣ сенонской эпохи; основаніемъ для этого послужили мнѣ слѣды размыванія на границѣ туронскихъ и сенонскихъ пластовъ, а также переходъ сенонскихъ осадковъ изъ пелагическихъ въ прибрежныя при приближеніи къ области упомянутыхъ дислокацій. Второе движеніе земной коры въ Низовомъ Поволжьѣ имѣло мѣсто, по моимъ предположеніямъ, въ саратовскую эпоху и выразилось въ появленіи конгломератовъ изъ галекъ мѣловыхъ породъ среди толщъ мелкозернистыхъ осадковъ палеоцена.

На соображеніяхъ относительно эпохи образованія проблематическихъ, по моему мнѣнію, СВ складокъ Ергеней я здѣсь останавливаться не буду.

Вопроса о времени поднятія Цининской антиклинали коснулся въ своемъ описаніи 73-го листа геологической карты Россіи Н. В. Богословскій, приписавшій этому явленію домѣловой возрастъ ³⁾. Основаніемъ къ такому выводу послужили для Богословскаго особенности въ распространеніи „рязанскаго горизонта“, который, по его мнѣнію, не заходитъ въ область, расположенную къ востоку отъ Цининской антиклинали.

Такъ какъ вопросъ о распространеніи зоны *Hoplites rjasanensis* едва ли еще можетъ считаться окончательно рѣшеннымъ, то заключенія Богословскаго нуждаются въ дальнѣйшихъ изслѣ-

¹⁾ С. Никитинъ и И. Кравцевъ. Геологическія и гидрологическія изслѣдованія въ 1893 г. Изв. Геол. Ком., т. XI.

²⁾ А. Р. Павловъ. Guide des excursions etc, p. 37.

³⁾ Труды Геол. Ком. Новая серія. Вып. 16, стр. 183—187.

дованіяхъ. Первые несомнѣнные слѣды тектоническихъ движеній въ области Волго-Донской системы относятся къ началу нижняго сенона.

Въ свое время я указывалъ, что туронскіе пласты Камышинскаго уѣзда отдѣлены отъ нижнесенонскихъ ясными слѣдами размыванія первыхъ. Дальнѣйшія изслѣдованія надъ строеніемъ верхнемѣловыхъ пластовъ Саратовскаго Поволжья, подробно излагаемая мною въ печатающейся теперь монографіи ¹⁾, показали, что нижнесенонскіе пласты, именно зона *Inoceramus Pachti* sp. n., залегаютъ южнѣ Саратова трансгрессивно на болѣе древнихъ верхнемѣловыхъ породахъ. Въ Царицынскомъ уѣздѣ зона *In. Pachti* залегаетъ на бѣломъ мѣлѣ съ *In. involutus* и *In. russiensis* (эмшерь), сѣвернѣ, у Даниловки на Волгѣ она переходитъ на нѣмой палеонтологически мѣлѣ, подстилающій зону *In. involutus*, и затѣмъ по мѣрѣ движенія къ сѣверу все на болѣе и болѣе низкіе горизонты турона. По берегу Волги превосходно можно видѣть уменьшеніе мощности туронскихъ мергелей, которые, наконецъ, подъ Саратовомъ оказываются совершенно разрушенными, такъ что зона *In. Pachti* переходитъ здѣсь непосредственно на сеноманъ. Если мы будемъ изучать мѣстности, лежащія къ западу и сѣверо-западу отъ Саратова (Балашовскій, Чембарскій, Ломовскій и Керенскій уѣзды), то обнаружимъ, что нижнесенонскіе пласты залегаютъ здѣсь или непосредственно на сеноманѣ, или же на основаніи туронскихъ пластовъ. Максимальное размываніе подстилающихъ сенонъ слоевъ имѣло мѣсто въ осевой части антиклинали, гдѣ зона *In. Pachti* поκειται прямо на сеноманѣ. Сѣвернѣ линіи, соединяющей Саратовъ съ истоками Вороны, т.-е. сѣвернѣ оси антиклинали, подъ нижнесенонскими слоями однако вновь появляется туронъ, а въ Симбирской и Пензенской губерніи—и покрывающіе его мергеля съ *In. involutus*.

Эти факты говорятъ намъ, что въ концѣ эмшера или въ самомъ началѣ нижняго сенона въ области, занятой Саратовскимъ уѣздомъ, произошло антиклинальное поднятіе, направлявшееся на сѣверо-западъ и тѣснѣйшимъ образомъ связанное съ Цининскою антиклиналью. Последнее обстоятельство имѣетъ для насъ исключительное

¹⁾ А. Д. Архангельскій. Верхнемѣловыя отложенія востока Европейской Россіи. Матер. для Геол. Россіи. Томъ XXV.

значеніе, показывая, что совпаденіе направленій Саратовскихъ и Цинскихъ дислокацій не представляетъ какого-либо случайнаго явленія и что эти нарушенія относятся къ одной и той же системѣ.

Слѣдующее по времени движеніе земной коры въ предѣлахъ нашей системы имѣло мѣсто, повидимому, въ эпоху верхняго сенона. Чрезвычайно интересно въ этомъ отношеніи то обстоятельство, что въ осевой части Сурско-Мокшинскаго поднятія, въ Мокшанскомъ уѣздѣ мнѣ не удалось найти слѣдовъ турона и нижняго сенона. Верхнемѣловые мергеля, содержащіе *Belemnitella* верхнесенонскаго типа, здѣсь залегаютъ непосредственно на аптѣ, тогда какъ южнѣе и сѣвернѣе верхнемѣловые отложенія покоятся на гольцѣ и начинаются частью туронскими, а частью нижнесенонскими породами. Весьма поучительные слѣды верхнесенонскаго поднятія можно наблюдать, слѣдя за фаціальными измѣненіями зоны *Belemnitella lanceolata* въ области Доно-Медвѣдицкой антиклинали ¹⁾.

Восточнѣе полосы, занятой Доно-Медвѣдицкими нарушеніями, зона эта выражена пелагическимъ бѣлымъ мѣломъ, переходящимъ по мѣрѣ приближенія къ упомянутой полосѣ сначала въ глинистыя, а затѣмъ въ грубо-песчаныя и даже конгломератовыя образованія. Въ этихъ конгломератахъ въ Камышинскомъ уѣздѣ встрѣчаются, между прочимъ, и многочисленныя гальки туронскихъ мергелей и мѣла.

Западнѣе интересующей насъ полосы, въ Курской и, быть можетъ, Воронежской губерніяхъ, мы опять встрѣчаемъ въ зонѣ *B. lanceolata* бѣлый пелагическій мѣлъ. Аналогичнаго распредѣленія различныхъ типовъ осадковъ совершенно не наблюдается въ болѣе древнихъ горизонтахъ верхнемѣловыхъ образованій, именно въ нижнесенонскихъ и туронскихъ слояхъ, и потому можно предполагать, что въ верхнесенонскую эпоху на мѣстѣ теперешней Доно-Медвѣдицкой антиклинали образовалось поднятіе. Особенно интересенъ съ этой точки зрѣнія тотъ фактъ, что въ верхнесенонскихъ песчаныхъ породахъ мѣстами въ изобиліи попадаютъ гальки мергелей и опокъ болѣе древнихъ горизонтовъ мѣловыхъ образованій.

Въ теченіе палеоценовой эпохи движенія земной коры имѣли мѣсто въ районѣ развитія волжскихъ дислокацій, повидимому, также не-

¹⁾ Подробности—въ цитированной выше моей работѣ о верхнемѣловыхъ отложеніяхъ востока Россіи.

однократно; объ этомъ свидѣтельствуесть появленіе конгломератовъ изъ мѣловыхъ и, быть можетъ, нижнесызранскихъ породъ въ верхнесызранскихъ и верхнесаратовскихъ слояхъ Царицынскаго уѣзда и нарушеніе верхнесаратовскихъ породъ въ окрестностяхъ Камышина. Наконецъ, нарушеніе олигоцена и сармата на сало-манычскомъ водораздѣлѣ и Ергеняхъ (Чалонъ-хамуръ) указываесть, что дислокаціи въ предѣлахъ Волжско-Донской системы продолжались и въ верхнетретичную эпоху.

Дислокаціи Заволжья, сѣверная часть котораго еще очень мало изучена въ тектоническомъ отношеніи и мнѣ лично совершенно неизвѣстна, южная же несетъ лишь рѣдкіе разрозненные выходы нарушенныхъ породъ, гораздо труднѣе свести въ какую-либо общую схему, нежели нарушенія правобережья Волги. Относительно дислокацій Самарской губерніи приходится ограничиться лишь весьма немногими предположеніями. Какъ относятся открытыя Неуструевымъ дислокаціи Общаго Сырта къ дислокаціямъ правобережья Волги, я совершенно не знаю, что же касается вала палеозойскихъ породъ, образующихъ Пермскую ось самарскаго Заволжья, то я склоненъ считать ее древнимъ, сильно доформированнымъ позднѣйшими нарушеніями поднятіемъ, которое оказало отклоняющее вліяніе на сѣверныя антиклиналы Волжско-Донской системы.

Дислокаціи астраханской низкой степи можно до нѣкоторой степени понять, руководясь тѣми идеями, которыя привели насъ къ установленію Волжско-Донской системы складокъ. Нарушенія восточнаго побережья Эльтонскаго озера и М. Богдо построены по тому же типу, что и восточныя оконечности складокъ Волжско-Донской системы и, вѣроятно, входятъ въ ея составъ. Сѣверные концы этихъ дислокацій простираются на ССВ, южные же отклоняются на юго-западъ. Что касается до Баскунчака, Чапчачей и Бишъ-чохо, то три эти дислоцированныя области лежатъ на одной прямой ЮВ направленія. Прямая эта параллельна тектонической линіи Сало-Манычскаго водораздѣла и СЗ вѣтвямъ сѣверныхъ складокъ Волжско-Донской системы; это заставляесть подозрѣвать, что мы здѣсь имѣемъ еще одну тектоническую линію этой системы, распространяющуюся, подобно Сало-Манычской, далѣе на востокъ, нежели три главныхъ сѣверныхъ ея члена. Такое предположеніе находитъ себѣ поддержку въ сѣверо-запад-

номъ простираніи породъ, слагающихъ Чапчачи. Еще болѣе убѣждаетъ меня въ этой мысли характеръ прибаскунчакскихъ дислокацій. Если въ этой области въ моментъ образованія складокъ ЮВ простиранія существовалъ массивъ, который не участвовалъ въ образованіи этихъ складокъ и препятствовалъ спокойному распространенію ихъ, то складки должны были разбиться на рядъ вторичныхъ, обойти массивъ со всѣхъ сторонъ и расположиться, именно такъ, какъ онѣ расположены теперь вокругъ разрушеннаго массива Богдо — Кызыль Джаръ — Куба-Тау. Въ томъ, что этотъ массивъ дѣйствительно отличается большою древностью, легко убѣдиться, изучая отношеніе породъ, слагающихъ южную часть Богдо къ породамъ сѣверной части этой горы.

Дислокаціи Бишъ-Чохо оказываются, по Мухометову, перпендикулярными къ нашей линіи; возможно, что въ этомъ пунктѣ мы встрѣчаемся какъ разъ съ изгибомъ складокъ, которыя образуютъ рассматриваемую тектоническую линію, на ЮЗ.

Что касается, наконецъ, близкой къ меридіану складчатости неогеновыхъ глинъ на берегу Волги, Ахтубы и Еруслана, то она быть можетъ, аналогична нарушеніямъ М. Богдо, Улагана и пр. Съ другой стороны, основываясь на томъ, что эта складчатость не распространяется на породы правобережья Волги, можно предполагать, что ея образованіе обусловлено сокращеніемъ объема пластичныхъ глинъ при опусканіи Заволжья.

Посмотримъ теперь, какое вліяніе имѣли описанныя тектоническія нарушенія горныхъ породъ на устройство земной поверхности. При ближайшемъ разсмотрѣніи этого вопроса приходится прийти къ заключенію, что всѣ крупныя черты рельефа интересующей насъ области обязаны своимъ происхожденіемъ тектоническимъ причинамъ.

Наиболѣе разительнымъ явленіемъ въ рельефѣ Низового Поволжья является та огромная разница въ абсолютныхъ высотахъ, которая отличаетъ область лѣвобережья Волги отъ правобережья ея. Въ то время, какъ къ западу отъ Волги водораздѣлы достигаютъ 100—180 саж. абсолютной высоты, къ востоку отъ нея южнѣ параллели Камышина абсолютная высота степи всего 10—20 саж.; сѣвернѣ указанной параллели водораздѣлы не превышаютъ 60—80 саж. Этотъ разительный контрастъ находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что правобережье Волги представляетъ

собою, какъ мы видѣли выше; область поднятія, тогда какъ За-
волжье является типичной областью опусканія.

Еще Мушкетовымъ была высказана мысль, что Приволж-
ская возвышенность обязана своимъ происхожденіемъ ряду дис-
локацій¹⁾, и въ настоящее время это положеніе для большей юж-
ной части ея можно считать прочно установленнымъ. Связь между
тектоникой и рельефомъ въ области Приволжской возвышенности
весьма тѣсная, и порою даже сравнительно небольшія детали
рельефа находятъ себѣ объясненіе въ особенностяхъ тектониче-
скихъ нарушений. Прежде всего тектоникой опредѣляются форма
и границы возвышенности. Приволжская возвышенность, если по-
нимать подъ этимъ именемъ область, въ которой высота водораз-
дѣльныхъ пространствъ превышаетъ 100 саж., имѣетъ очень не-
большую ширину въ южной своей части, въ предѣлахъ Камы-
шинскаго уѣзда, и сильно расширяется на сѣверѣ, распространя-
ясь здѣсь до западной границы Пензенской губерніи. На югѣ
Приволжская возвышенность, согласно общепринятымъ воззрѣні-
ямъ, переходитъ въ Ергени и доходить до Маныча. Съ такимъ
взглядомъ едва ли можно соглашаться, и правильнѣе было бы,
мнѣ кажется, южной границей возвышенности у Волги считать
теченіе р. Иловли южнѣ параллели Камышина. Въ самомъ дѣлѣ,
сѣвернѣе Иловли водораздѣлы поднимаются до 110—150 саж.,
южнѣ же этой рѣки на нихъ, въ Царицынскомъ уѣздѣ, господству-
ютъ отмѣтки въ 80—90 саж., а въ Ергеняхъ—всего 50—70 саж.

Указанное расширеніе Приволжской возвышенности въ сѣвер-
ной ея части и суженіе на югѣ зависитъ отъ расположенія анти-
клиналей Волжско-Донской системы. Въ то время, какъ въ сѣ-
верной части мы имѣемъ два, а можетъ быть и три антикли-
нальныхъ поднятія, распространяющихся съ ЮВ на СЗ, на югѣ
существуетъ всего одна антиклиналь, идущая въ общемъ съ
сѣвера на югъ. Такъ какъ наибольшія высоты приурочиваются
къ осевымъ частямъ антиклиналей, то естественно, что на сѣ-
верѣ онѣ распространяются далеко на западъ отъ Волги, на югѣ
же слѣдуютъ неширокой полосой вдоль этой рѣки. Что касается
до исчезновенія высотъ въ 100 и болѣе саженой въ приволжской
полосѣ южнѣ теченія Иловли, то это явленіе зависитъ отъ по-

¹⁾ И. В. Мушкетовъ. Физическая геологія. Т. I, Спб. 1899, стр. 381.

ворота Доно-Медвѣдницкой антиклинали на ЮЗ. На трехверстной картѣ Саратовской губ. прекрасно видно, какъ высоты въ 100 саж. послѣ поворота складки на ЮЗ отходятъ отъ Волги въ этомъ направленіи и уходятъ въ предѣлы Донской области, гдѣ по отсутствію точныхъ гипсометрическихъ данныхъ прослѣдить направленіе возвышенности уже невозможно. Исходя изъ тектоническихъ данныхъ, можно однако предполагать, что Приволжская возвышенность продолжается къ юго-западу по водораздѣлу Иловли и Медвѣдницы и къ югу отъ придонской низменности возобновляется въ высотахъ праваго берега Дона между станицами Клѣцкой и Трехъ-Островянской.

Въ предѣлахъ самой возвышенности наибольшія высоты оказываются приуроченными къ областямъ наибольшаго поднятія слоевъ и находятся или на самыхъ гребняхъ антиклиналей, или же на ихъ крыльяхъ.

Съ особенной ясностью выступаютъ такія соотношенія между тектоникой и рельефомъ въ предѣлахъ Камышинскаго уѣзда. Наиболѣе возвышенныя точки этой области, поднимающіяся до 140—153 саж. надъ уровнемъ моря, приурочены къ рѣзко очерченнымъ гребнямъ нижнемѣловыхъ песчаниковъ, которые выдвинуты тектоническими процессами изъ-подъ толщъ верхнемѣловыхъ и палеоценовыхъ породъ и въ центральной части уѣзда строго слѣдуютъ направленію тектоническихъ линій.

Чередованіе этихъ хребтовъ и отдѣльныхъ высокихъ пиковъ съ глубокими поперечными долинами мѣстами придаетъ здѣшнимъ ландшафтамъ чисто горный характеръ.

Въ среднихъ частяхъ Саратовской губерніи максимальныя высоты (130—148 саж.) оказываются приуроченными къ периферическимъ частямъ дислоцированной области Саратовскаго уѣзда, а въ сѣверной — бросается въ глаза исключительно высокій куполъ въ области складки р. Гусихи, на которомъ рядъ точекъ имѣетъ отмѣтку свыше 150 саж. Наконецъ, большія высоты (140—180 саж.) въ Сызранскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ стоятъ въ связи съ поднятіемъ слоевъ въ Жегулевскомъ сбросѣ и въ восточномъ крылѣ симбирско-саратовской синеклизы.

Если во многихъ случаяхъ для насъ ясно тектоническое происхожденіе наиболѣе высокихъ пунктовъ Приволжской возвышенности, то еще яснѣе выступаетъ роль дислокацій въ образованіи

двухъ замѣчательныхъ пониженій, которыя наблюдаются въ Саратовской губерніи. Одно изъ нихъ, имѣющее форму довольно неправильнаго треугольника, расположено между кол. Кресты, Нов. Гололобовкой, Морозовымъ и Ниж. Добринкой въ Камышинскомъ и Аткарскомъ уѣздахъ ¹⁾. Эта область, имѣющая всего 60—80 саж. абсолютной высоты, со всѣхъ сторонъ окружена возвышенностями, поднимающимися на 110—150 саж. надъ уровнемъ моря. Вторую пониженную область представляютъ бассейны Курдюма и Чердыма, гдѣ водораздѣлы поднимаются всего до 40—60 саж. абсолютной высоты, тогда какъ возвышенности, расположенныя къ югу, западу, сѣверу и сѣверо-востоку, имѣютъ отмѣтки отъ 100 до 148 саж.

Обѣ эти котловины находятся въ области наибольшаго поднятія пластовъ, гдѣ рыхлыя породы, развитыя въ Поволжьѣ, должны были претерпѣть наибольшее растяженіе и подвергаться многочисленнымъ разрывамъ и разломамъ ²⁾. Все это сдѣлало центральныя части складокъ весьма мало устойчивыми по отношенію къ эрозіоннымъ процессамъ и способствовало превращенію ихъ въ котловины.

Переходя въ СЗ часть Приволжской возвышенности, въ Пензенскую губ., мы встрѣчаемъ здѣсь двѣ вытянутыхъ съ ЮВ на СЗ полосы высотъ, превосходящихъ 100 саж. Одна изъ нихъ проходить по югу губерніи и служить водораздѣломъ рѣкъ донской (Хоперь, Арчеда, Ворона) ³⁾ и волжской (Мокша, Атмисъ, Вадъ, Выша) системы, другая же занимаетъ сѣверную часть Мокшанскаго и южную часть Инсарскаго уѣздовъ. Обѣ эти гряды совпадаютъ съ осевыми частями антиклиналей.

Чрезвычайно большое вліяніе оказываютъ дислокаціи на направленіе рѣкъ, прорѣзывающихъ дислоцированныя области; это было уже отмѣчено А. В. Павловымъ по отношенію къ нижнему теченію Медвѣдицы и ея правымъ притокамъ, но приложимо и ко многимъ другимъ рѣкамъ, какъ Иловля, Бердея, Балыклей, Добринка, Чердымъ, Курдюмъ, Гусиха, Карабулакъ и Терешка.

¹⁾ Разрѣзъ этого пониженія см. на профилѣ № IV.

²⁾ Одной изъ замѣчательныхъ особенностей дислокацій Поволжья является отсутствіе всякихъ слѣдовъ метаморфизаціи и даже простого уплотненія породъ. Последнія даже въ мѣстахъ наибольшихъ нарушеній сохраняютъ свой первоначальный характеръ.

³⁾ В. П. Семеновъ предположительно высказался уже за тектоническое происхожденіе этой „Керенской“ гряды. „Россія“, т. II, стр. 7.

Въ наиболѣ простой формѣ проявляется зависимость направленія рѣчныхъ долинъ отъ тектоники тогда, когда рѣки въ своемъ теченіи болѣе или менѣе строго слѣдуютъ направленію антиклиналей, располагаясь на ихъ крыльяхъ. Классическимъ примѣромъ такой зависимости являются долины Иловли и Медвѣдицы (южнѣе параллели Саратова): эти рѣки располагаются на двухъ крыльяхъ Доно-Медвѣдицкой антиклинали и строго слѣдуютъ ей простиравію. Изъ другихъ рѣкъ, слѣдующихъ въ своемъ теченіи направленію сосѣднихъ дислокацій, можно упомянуть о Балыклеѣ, рѣкахъ Саратовскаго уѣзда, Терешкѣ, Узѣ и Кададѣ, Вышѣ и Вадѣ и нижнемъ теченіи Цны. Замѣчательнымъ примѣромъ вліянія дислокацій на теченіе рѣкъ является Карамышъ. Эта рѣка начинается на восточномъ крылѣ Доно-Медвѣдицкой антиклинали, всего въ 20 верстахъ отъ Медвѣдицы. Въ дальнѣйшемъ своемъ теченіи Карамышъ на протяженіи болѣе 100 верстъ описываетъ огромную дугу, обходя сѣверную оконечность антиклинали, и впадаетъ въ Медвѣдицу всего въ 50 верстахъ отъ своихъ истоковъ. Наконецъ, самая Волга слѣдуетъ въ своемъ теченіи направленію тектоническихъ линій.

Гипотеза о тектоническомъ происхожденіи долины Волги была впервые высказана, насколько мнѣ извѣстно, Эйхвальдомъ¹⁾. По воззрѣніямъ Эйхвальда, которыя удивительно похожи на воззрѣнія новѣйшихъ изслѣдователей юго-востока Россіи, направленіе Волги и Урала обусловлено трещинами, возникшими во время 15-й, новѣйшей, системы поднятій; этимъ же поднятіемъ опредѣлены и современныя границы Каспійскаго моря. Взгляды Эйхвальда впослѣдствіи, повидимому, были забыты, ибо о нихъ не упоминаетъ ни одинъ изъ позднѣйшихъ авторовъ, занимавшихся этимъ вопросомъ.

Въ 1896 году А. П. Павловъ²⁾ высказалъ мысль, что „между дислокаціями слоевъ саратовскаго побережья Волги и общимъ направленіемъ ея берега существуетъ причинная зависимость и что самое направленіе Волги въ предѣлахъ разсматриваемой мѣстности обусловлено тектоническими причинами“. Позднѣе Н. И. Ан-

1) Э. Эйхвальдъ. Полный курсъ геологическихъ наукъ преимущественно въ отношеніи къ Россіи. Спб., 1846, стр. 142.

2) А. П. Павловъ. О новомъ выходѣ каменноугольнаго известняка etc. Лос. cit.

друзовъ ¹⁾ нашелъ возможнымъ допустить, что направленіе восточнаго склона Ергеней и берега Волги отъ Царицына до Самарской луки обусловлено одной общей дислокаціей, имѣвшей характеръ грандіознаго опусканія.

Сопоставляя все сказанное ранѣе о нарушеніяхъ напластованія породъ по побережью Волги и въ области Астраханскаго и Самарскаго Заволжья, мы должны будемъ признать высокую вѣроятность предположенія А. П. Павлова. Данныя въ пользу того, что направленіе Волги обусловлено тектоническими причинами, заключаются въ слѣдующемъ:

1. Въ Вольскомъ и южной части Хвалынскаго уѣздовъ направленіе Волги почти совпадаетъ съ ВСВ простираніемъ обнажающихся на ея берегу породъ.

2. Въ Саратовскомъ уѣздѣ, гдѣ къ Волгѣ подходит складка СЗ направленія, рѣка тотчасъ же, какъ это указано было А. Г. Ржонисницкимъ ²⁾, дѣлаетъ изгибъ на З по простиранію.

3. Поворотъ Волги на ЮВ въ Камышинскомъ уѣздѣ близъ с. Золотого соответствуетъ въ общемъ первому изгибу Доно-Медвѣдицкой складки, а вторичный поворотъ рѣки на ЮЮЗ у кол. Байдаковъ буеракъ отвѣчаетъ второму изгибу складки.

4. Въ дальнѣйшемъ своемъ теченіи до Царицына Волга строго слѣдуетъ направленію тѣхъ дислокацій, которыя идутъ отъ Камышина къ Пролейкамъ и повторяются, повидимому, въ окрестностяхъ Царицына.

5. Что касается до поворота рѣки на ЮВ южнѣе Царицына, то онъ отвѣчаетъ появленію въ Заволжѣ СЗ простираній; этому совпаденію, впрочемъ, можно и не придавать особенно большаго значенія.

Такимъ образомъ, направленіе Волги южнѣе Самарской луки дѣйствительно до мелочей опредѣляется простираніемъ сосѣднихъ съ ней дислокацій.

Коснувшись вопроса о вліяніи тектоническихъ нарушеній на направленіе теченія Волги, мы естественно должны перейти къ вопросу объ опусканіи Заволжья. Какъ уже было недавно указано, мысль объ опусканіи Заволжья была высказана во исполнѣ опре-

¹⁾ Н. Андрусовъ. Акчагыльскіе пласты. Тр. геол. Ком. Т. XV, № 4, стр. 110.

²⁾ Loc. cit.

дѣленной формѣ Н. И. Андрусовымъ. Основываясь на особенностяхъ распространенія акчагыльскихъ слоевъ, этотъ ученый предположилъ, что акчагыльская трансгрессія была вызвана опусканіемъ области, ограниченной съ запада Ергенями и берегомъ Волги до Самарской луки включительно, и что въ эпоху этого опусканія ясно намѣтилась пониженная область Волго-Уральской впадины. Принимая во вниманіе, что акчагыльскіе осадки не поднимаются до уровня высотъ Приволжской возвышенности и въ своемъ распространіи ограничиваются Волго-Уральской впадиной и прилежащими къ ней частями Ергеней и правобережья Волги, мы должны признать, что въ эпоху акчагыла Волго-Уральское пониженіе существовало, и что границы его были близки къ современнымъ.

Едва ли однако можно толковать этотъ фактъ въ томъ смыслѣ, что Волго-Уральская впадина впервые возникла въ концѣ міоцена, и что образовавшееся въ эту эпоху пониженіе сохранилось неизмѣннымъ до настоящаго времени. Цѣлый рядъ фактовъ говоритъ за то, что въ области современнаго Заволжья значительно ранѣе акчагыльскаго времени неоднократно имѣли мѣсто опусканія, при чемъ границы возникавшихъ здѣсь впадинъ иногда бывали весьма близкими къ границамъ акчагыльской и современной. Несмотря однако на то, что возникновеніе Волго-Уральской депрессіи приходится относить къ чрезвычайно отдаленному времени, область эта не отличалась устойчивостью, и мы можемъ указать моменты, для которыхъ не только нельзя подмѣтить на мѣстѣ ея впадины, но приходится признавать здѣсь значительное поднятіе.

Въ самомъ дѣлѣ, первые слѣды существованія депрессіи на мѣстѣ современнаго Заволжья относятся еще къ концу палеозоя. Тѣ выходы палеозойскихъ образований, которые извѣстны въ предѣлахъ разсматриваемой нами части Приволжской возвышенности показываютъ полное отсутствіе пермскихъ отложений ¹⁾, въ то время какъ въ Заволжьѣ породы этой системы являются повсемѣстно распространенными. Этотъ фактъ заставляетъ предполагать, что пермскій бассейнъ ограничивался въ своемъ распространіи пониженной областью южнаго Заволжья и не заходилъ здѣсь въ пре-

¹⁾ Исключая, конечно, Самарскую луку, гдѣ пермь не доходитъ однако до меридіана Сызрани.

дѣлы Приволжской возвышенности. Въ началѣ мезозоя мы опять находимъ указанія на существованіе Заволжской депрессіи, такъ какъ только въ ея предѣлахъ существуютъ тріасовые осадки.

Съ тріаса и до мѣлового періода ясныхъ слѣдовъ нашей впадины не имѣется, или, точнѣе, современное состояніе нашихъ знаній не позволяетъ ихъ открыть. Если баскунчакскіе песчаники съ перинеями дѣйствительно относятся къ нижнему мѣлу, то мы имѣемъ въ нихъ доказательство того, что въ началѣ мѣлового періода Прикаспійская впадина обособляется отъ остальной области Поволжья и вступаетъ въ связь со средиземноморскимъ бассейномъ. Въ концѣ мезозоя, въ вѣкъ *Belemnitella lanceolata* южная часть заволжской депрессіи вырисовывается съ чрезвычайной ясностью: въ ней отлагается глубоководный пелагическій кокколитовый илъ (бѣлый мѣлъ), тогда какъ въ предѣлахъ южной части Саратовской губерніи накаплиются мелководные терригенные осадки.

Однимъ изъ самыхъ поразительныхъ фактовъ является находка Православлевымъ глыбъ нуммулитовыхъ известняковъ въ каспійскихъ конгломератахъ приэльтонской степи ¹⁾. Присутствіе здѣсь нуммулитовъ свидѣтельствуетъ о томъ, что въ эоценѣ южное Заволжье не только было обособлено отъ Приволжской возвышенности, но и стояло въ связи съ средиземноморской областью. Мы найдемъ на р. Солянкѣ нуммулитовыхъ породъ однако не удалось, и я считаю необходимымъ для фиксированія столь важнаго факта описаніе найденныхъ Православлевымъ окаменѣлостей.

Такимъ образомъ, мы можемъ подмѣтить существованіе Заволжской депрессіи въ длинномъ рядѣ геологическихъ эпохъ; тѣмъ поразительнѣе является фактъ отсутствія въ предѣлахъ Заволжья сарматскихъ образований, которыя имѣются на южномъ концѣ Ергеней. Едва ли это можно объяснять какъ-нибудь иначе, нежели значительнымъ поднятіемъ всей Волго-Уральской впадины.

Въ концѣ міоцена, въ акчагыльскій вѣкъ Волго-Уральская впадина вновь обрисовывается, охватывая при этомъ почти ту же область, что въ пермское и въ настоящее время. Существовали ли, однако, въ эту эпоху столь рѣзкіе высотные контрасты между областями право- и лѣвобережья Волги, какъ теперь, мы не знаемъ. Въ Самарскомъ уѣздѣ къ сѣверу отъ р. Самарки акча-

¹⁾ Православлевъ loc. cit., стр. 34.

гыльскія глины поднимаются до 130 м. абсолютной высоты, къ югу отъ нея онѣ залегаютъ всего на 70—90 м., въ Николаевскомъ уѣздѣ спускаются до 40—50 м.¹⁾, а въ Новоузенскомъ — скважины обнаружили ихъ уже ниже уровня моря. Эти цифры однако ни въ какомъ случаѣ не могутъ опредѣлять дѣйствительную высоту дна акчагыльского бассейна, такъ какъ южная часть занятой нѣкогда имъ области несомнѣнно претерпѣла дислокаціи, выразившіяся, между прочимъ, въ складчатости пліоценовыхъ глинъ.

Дальнѣйшая, послѣакчагыльская исторія Заволжья имѣетъ еще очень много неразгаданнаго, но существуютъ факты, которые заставляютъ предполагать, что къ началу постпліоцена волго-уральская впадина вновь какъ бы сгладилась, какъ и въ сарматскій вѣкъ.

Въ ледниковскую эпоху, именно въ моментъ отступанія ледника и отложенія водораздѣльныхъ валуновыхъ песковъ Царицынскаго уѣзда и Ергеней, вліянія этой впадины на распредѣленіе водъ совершенно не замѣтно: ни на берегу Волги, ни на Ергеняхъ мнѣ не удалось подмѣтить никакихъ слѣдовъ стока водъ въ прикаспійское пониженіе. Возможно, что въ эту эпоху высоты въ немъ немногимъ уступали высотѣ Ергеней и юга Саратовской губерніи. Окончательное обособленіе Заволжской низменности совершилось въ теченіе времени, раздѣлявшаго ледниковую эпоху отъ эпохи каспійской трансгрессіи²⁾.

Къ началу послѣдней не только возникло заволжское пониженіе, но и выработались всѣ выпадающія въ него рѣчныя и балочныя системы. О характерѣ движеній земной коры, вызвавшихъ опу-

¹⁾ Неуструевъ и Прасоловъ. Самарскій уѣздъ. Самара 1911 г. Стр. 114—115.

²⁾ Основываясь на своихъ изслѣдованіяхъ въ Саратовской и Астраханской губерніяхъ я, подобно А. П. Павлову, считаю каспійскую трансгрессію несравненно болѣе молодымъ явленіемъ, нежели пребываніе въ Поволжьѣ ледника. Подробно вопросъ этотъ будетъ разобранъ мною въ другомъ мѣстѣ, здѣсь же я ограничусь лишь ссылкой на то что въ моментъ отложенія валуновыхъ песковъ въ области 94 листа 10-верстной карты не существовало даже наиболѣе крупныхъ изъ современныхъ рѣчныхъ долинъ, т. к. пески залегаютъ на наиболѣе высокихъ точкахъ водораздѣловъ, къ началу же каспійской трансгрессіи рельефъ, какъ извѣстно, выработался почти окончательно. Рѣчныя и балочныя долины современнаго рельефа заложены отчасти въ ледниковыхъ пескахъ.

сканіе Заволжья и обусловившихъ, быть можетъ, отчасти каспійскую трансгрессію, говорятъ намъ тѣ сбросовыя нарушенія, которыя претерпѣли ледниковыя образованія на берегу Волги между Александровкой и Пролейкой, а также то, что складчатость пліоценовыхъ глинъ не распространяется на палеогеновыя породы праваго берега Волги. Это заставляеть предполагать, что опусканіе прикаспійской степи вызвано дизъюнктивной дислокаціей. На величину этого опусканія указываетъ то, что скважины у Каменнаго яра ¹⁾, въ Новоузенскѣ ²⁾ и у Александра Гая ³⁾ углубились на много десятковъ метровъ ниже уровня моря, не достигнувъ древнихъ породъ. Выходы древнихъ образованій, существующіе въ астраханской низкой степи, должны быть, вѣроятно, разсматриваемы, какъ горсты, уцѣлѣвшіе отъ постпліоценоваго опусканія. Такими же горстами среди обширнаго грабена считаетъ С. С. Неуструевъ выходы древнихъ породъ въ западной части Николаевского уѣзда ⁴⁾.

Послѣдній вопросъ, на которомъ я нахожу возможнымъ остановиться, — это соотношенія между наклономъ слоевъ и несимметричностью рѣчныхъ долинъ. А. П. Павловымъ, какъ извѣстно, было высказано предположеніе ⁵⁾, что несимметричность рѣчныхъ долинъ, представляющая столь обычное явленіе на юго-востокѣ Европейской Россіи, стоитъ въ связи со слабымъ наклономъ слоевъ, и что крутымъ скатомъ долины является тотъ, въ которомъ выходятъ головы наклоненныхъ къ долинѣ слоевъ: если слои падаютъ на востокъ, то крутымъ будетъ западный склонъ долины и т. д. Для доказательства своихъ положеній проф. Павловъ приводитъ между прочимъ рѣчныя долины сѣвера Симбирской и Пензенской губерній. Здѣсь слои медленно падаютъ на югъ и благодаря этому у широтныхъ рѣчныхъ долинъ крутыми оказываются сѣверные склоны.

¹⁾ П. Православлевъ. Матеріалы къ познанію ниже-волжскихъ каспійскихъ отложеній. Лос. сіт., стр. 200.

²⁾ Н. Синцовъ. О буровыхъ и копанныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ. Зап. Минер. О-ва, ч. 42, вып. I, стр. 224.

³⁾ Н. Тихоновичъ. Гидрогеологическій очеркъ южной части Новоузенскаго уѣзда Самарской губ. Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 1908 г., стр. 329.

⁴⁾ Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ. Николаевскій уѣздъ. стр. 172.

⁵⁾ А. П. Павловъ. О рельефѣ равнинъ и его измѣненіяхъ подъ вліяніемъ подземныхъ и поверхностныхъ водъ. Землеуѣдніе, 1898, кн. III—IV, стр. 134—138.

Мои наблюденія не вполне подтверждаютъ гипотезу А. П. Павлова и заставляютъ искать другого болѣе общаго объясненія интересующаго насъ явленія.

Расположенныя въ широтномъ направленіи рѣчныя долины Ергей, Саратовской и Пензенской губерній ¹⁾ всегда несимметричны и всегда имѣютъ крутой сѣверный и пологій южный склоны, каково бы ни было паденіе прорѣзываемыхъ ими пластовъ; на крутыхъ склонахъ обычно выходятъ древнія коренныя породы, на пологомъ же залегаетъ мощный чехоль делювія. Что касается меридіональных долинъ, то для нихъ подмѣтить такой законѣрности нельзя; здѣсь или оба склона имѣютъ одинаковую крутизну, или одинъ изъ нихъ круче другого, но опять безъ всякаго соотношенія съ наклономъ слоевъ.

Чтобы не быть голословнымъ, приведу нѣсколько примѣровъ

А. *Широтныя долины*. 1) Въ долинахъ ергенинскихъ балокъ, прорѣзывающихъ горизонтальные или весьма слабо наклоненные на востокъ породы, сѣверный склонъ круче южнаго; 2) р. Червленая, текущая подъ угломъ въ 45° къ меридіану на СЗ, имѣетъ правый, сѣверо-западный склонъ крутой, несмотря на то, что слои падаютъ на востокъ и, по Павлову, крутизной долженъ былъ бы отличаться лѣвый берегъ; 3) р. Бердея течетъ на западъ; правый берегъ крутой; слои падаютъ на ЮЗ (согласно Павлову). 4) р. Ягодная, Байденка и Березовая, лѣвые притоки Иловли въ Царицынскомъ уѣздѣ; текутъ на ЗЮЗ; правый берегъ крутой; слои падаютъ на ЮВ (согласно Павлову); 5) р. Бурлукъ въ верхнемъ теченіи направляется на З; слои падаютъ на Ю. З.; правый берегъ крутой; 6) р. Карамышъ въ нижнемъ теченіи направляется на З; слои падаютъ на С; правый берегъ крутой; 7) р. Варишка въ Нижнеловскомъ уѣздѣ течетъ на В; слои падаютъ на С; крутой лѣвый берегъ; 8) р. Атмисъ въ верхнемъ теченіи (Нижнеломовскій у.) направляется на З; слои падаютъ на С; крутой берегъ правый; 9) р. Мокша въ Нижнеломовскомъ уѣздѣ течетъ на З; слои падаютъ на Ю; крутой берегъ правый (согласно Павлову).

Б. *Меридіональныя долины*. 1) Волга имѣетъ крутой правый берегъ независимо отъ направленія паденія слоевъ; 2) р. Бурлукъ въ нижнемъ теченіи направляется на ЮЗ; слои падаютъ на З;

²⁾ Около 800 верстъ по меридіану.

правый берег крутой; 3) р. Медвѣдица въ Камышинскомъ уѣздѣ ниже с. Краснаго яра течетъ на ЮЗ; слои падаютъ на З; правый берег крутой; 4) р. Норломовъ въ Нижнеломовскомъ уѣздѣ направляется на ССЗ; слои попадаютъ на сѣверъ и востокъ; лѣвый берег крутой (согласно Павлову); 5) р. Атмисъ въ нижнемъ теченіи направляются на С, прорѣзая синклиналь; правый берег крутой.

Приведенные примѣры, число которыхъ можно было бы произвольно увеличить, достаточно иллюстрируютъ наши положенія. Что касается до объясненія законности въ положеніи крутыхъ береговъ у широтныхъ долинъ и въ распредѣленіи здѣсь делювія, то наиболѣе простымъ и естественнымъ кажется мнѣ объясненіе, предложенное Н. А. Димо, который первый для Саратовской губ. обратилъ на это вниманіе.

„Почти каждый оврагъ,—пишетъ Димо¹⁾, даже съ задернованными склонами, всегда имѣетъ солнечную сторону обнаженной или покрытой весьма тонкимъ покровомъ лессовидной глины, изподъ которой ясно обнажаются или коренныя породы, или нижніе песчаністые наносы, тогда какъ тѣневая сторона обычно покрыта мощнымъ чехломъ плотнаго глинистаго покровнаго наноса. Такое строеніе всѣхъ овражныхъ системъ и, какъ указывалось выше, вообще всего рельефа описываемыхъ окрестностей Сарепты, несомнѣнно въ связи съ энергіей размыванія породъ въ зависимости отъ неодинаковыхъ условій нагрѣванія и распредѣленія осадковъ (талыхъ водъ) на различныхъ скатахъ. Въ этомъ отношеніи сѣверные скаты, повидимому, поставлены въ условія энергичнаго, но непродолжительнаго размыванія, благодаря чему образуются крутыя стѣны, осыпи и обвалы; тогда какъ тѣневые, съ болѣе умѣреннымъ нагрѣваніемъ, съ длительнымъ таяніемъ снѣговъ и лучшимъ увлажненіемъ породъ могутъ накопить на своихъ концахъ поясъ наносовъ, который, все болѣе и болѣе утолщаясь, въ конечномъ результатѣ можетъ повести къ сглаживанію ската, постепенному накопленію тонкихъ продуктовъ отмучиванія и заложенію тонкой глинистой породы“.

А. Архангельскій.

. Октябрь 1911 г.

¹⁾ Н. А. Димо и Б. А. Келлеръ. Въ области полупустыни. Саратовъ, 1907, стр. 29.