

2187 Москва  
26 13. III. 12.

Министру Императорского  
Министерства Народного  
Образования  
от А. П. Павлова

## Среднее и Нижнее Поволжье.

(МАТЕРИАЛЫ КЪ ЕГО ТЕКТОНИКЪ.)

Со времени открытія А. П. Павловымъ Жегулевскаго сброса тектоника Низоваго 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 выраженныя 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 благоприятно 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. Длиннѣйшій рядъ фактовъ свидѣтельствуетъ о томъ, что породы, отлагавшіяся въ большинствѣ случаевъ на слабо наклонномъ къ югу и къ юго-востоку днѣ бассейновъ, претерпѣли впослѣдствіи 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. Кушумѣ къ сѣверо-востоку черезъ Николаевскъ, верховья р. Малаго Иргиза и р. 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 пород различного возраста невольно наводит на мысль о существовании здесь дислокации, что и подтверждается наклонным залеганием слоев пермской и юрской системы.

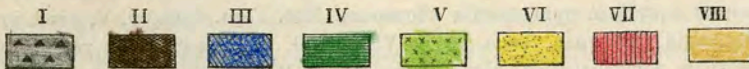
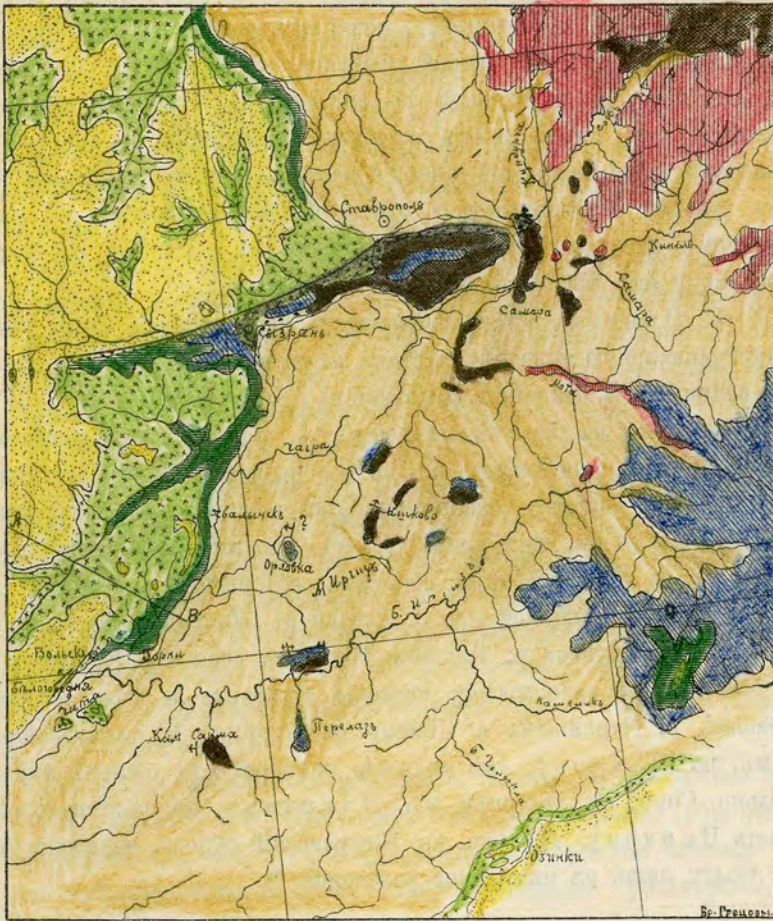


Рис. 1. Геологическая карта сѣверной части Низового Поволжья. I—каменноугольная отл., II—цехштейнъ, III—юрскія отл., IV—нижній мѣль, V—верхній мѣль, VI—палеоцень, VII—пестрые мергеля (татарскій ярусъ), VIII—неогенъ и постплиоцень. А—В—направление профиля № 1.

Если мы продолжимъ линию, по которой располагаются выходы пермскихъ породъ Николаевского уѣзда, далѣе на сѣверо-востокъ, за предѣлы интересующей насъ области, то эта линия 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. Н. Никитинымъ полосѣ выходовъ цехштейна, 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 цехштейна 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. Н. Никитинъ <sup>1)</sup> рассматриваетъ пермскую ось Сока, какъ „антиклинальную складку пластовъ цехштейна и татарскаго яруса съ правильнымъ паденіемъ крыльевъ на *SSO* и *SO* и *NNW—NW*“, причѣмъ Сока на пространствѣ между с. Камышла и Сергіевскомъ располагается, приблизительно, по оси поднятія. Пного воззрѣнія держится на причину появленія на Сока цехштейновыхъ пластовъ А. П. Павловъ. Онъ предполагаетъ, что это явленіе находится въ связи съ Жегулевскимъ сбросомъ, который продолжается за Волгу по линіи, идущей отъ с. Усоля 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 <sup>2)</sup>; 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 <sup>3)</sup>.

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

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> С. Никитинъ и Н. Кравцевъ. Геологическія и гидрологическія исслѣдованія. Статья первая. Окрестности желѣзнодорожной станціи Рельева въ Сызранскомъ уѣздѣ. Изв. Геол. Ком., т. XII, 1893 (1894), стр. 208.

Которое изъ двухъ приведенныхъ возрѣній болѣе приближается къ истинѣ, рѣшить безъ специальныхъ изслѣдованій очень трудно, но я думаю, что и то, и другое, по существу, правильно. Въ пользу пликвативнаго 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  $NW-15^{\circ}-20^{\circ}$ , а къ югу отъ Сока, у Сергѣевска 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 пересѣкаетъ ее подъ острымъ угломъ; кромѣ этого вѣроятнаго осложненія сокской антиклинали, она, быть можетъ, пересѣкается еще рядомъ поперечныхъ опусканій, на существованіе которыхъ указываютъ наблюденія Л. И. Прасолова и П. Даценко<sup>1)</sup>.

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<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> А. 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°, 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. Кушумѣ пласты наклонены на западъ; уголъ наклона доходитъ у Николаевска до 12°; у с. Березовскаго Нешелемъ констатировано было антиклинальное расположение известняковъ съ паденіемъ на западъ и на востокъ. То же западное паденіе съ небольшимъ отклоненіемъ къ сѣверу констатировано было Клеменцомъ и Леманомъ<sup>1)</sup> 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 ясныя 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<sup>2)</sup>, а въ 30 верстахъ къ западу отсюда, у Орловки на тѣхъ же 100 метрахъ располагается портландскіе

---

Kreise des Saratowschen Gouvernements. 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. Естественно-историческая часть. Т. I. Самара. 1903. С. Неуструевъ и А. Безсоновъ. Новоузенскій уѣздъ. Тамъ же. Т. III.

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

<sup>2)</sup> Loc. cit., стр. 66.

известняки <sup>1)</sup>. 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. Алексѣвки 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 <sup>2)</sup>, 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 <sup>3)</sup> и выше <sup>4)</sup>, 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 отложений въ 130 м., ниже-мѣловыхъ въ 140 м. <sup>5)</sup> 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 Николаевскаго уѣзда существуетъ не одна кака-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 идутъ, быть можетъ, и въ попе-

1) Ibid. 109.

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

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

4) Прасоловъ и Неуструевъ. *Op. 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 слои <sup>1)</sup>; 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, вѣдь всякаго сомнѣнія, поднималось къ западу,—мы не знаемъ <sup>2)</sup>.

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 оси <sup>3)</sup>.

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.

<sup>1)</sup> Прасоловъ и Неуструевъ, *op. cit.*, стр. 99, 109.

<sup>2)</sup> Повышеніе дна юрскаго моря на западъ доказывается переходомъ юрскихъ слоевъ въ направленіи съ востока на западъ съ пестрыхъ мергелей на пехштейнъ и затѣмъ на каменноугольныя отложения.

<sup>3)</sup> 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 слои, имѣющіе наклонъ на западъ, образуютъ восточное крыло синклинали.

Клива  
участок?

Процесс  
высоты  
поднятия  
интервал

Кромѣ наклоновъ, обусловленныхъ этими нарушениями, 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 <sup>1)</sup>.

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

Эта часть Общаго Сырта отдѣляется отъ области поднятія пермской оси обширнымъ степнымъ пространствомъ, гдѣ на поверхность выходятъ лишь послѣдтретичныя отложенія. Буровыя скважины, доведенныя до 50 метровъ надъ уровнемъ моря, обнаружили подъ послѣдтретичными 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 <sup>3)</sup>. 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 Неуструевъ, стр. 108—109.

2) С. Неуструевъ 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<sup>1)</sup> въ своей статьѣ о скважинахъ Мельникова пытается установить здѣсь существованіе складокъ, но съ его аргументаціей едва ли можно согласиться<sup>2)</sup>.

## II. Дислокаціи сѣверной части Саратовской губерніи.

Первыя указанія на присутствіе дислокацій въ сѣверной половинѣ Саратовской губерніи принадлежатъ И. Ф. Синцову, который предположилъ здѣсь существованіе двухъ складокъ, идущихъ „діагонально относительно меридіана“<sup>3)</sup>. Одна изъ этихъ складокъ находится въ сѣверо-западномъ углу губерніи и сказывается въ рѣзкой смѣнѣ мѣловыхъ мергелей<sup>4)</sup> 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<sup>5)</sup>, и указалъ на волнистый характеръ границы мѣловыхъ и третичныхъ отложеній по берегу Волги ниже Вольска, не опредѣляя, впрочемъ, причинъ этого явленія<sup>6)</sup>.

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, на примѣръ, саратовскій ярусъ палеогена къ олигоцену 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) И. 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 палеогеновыя 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. Pavlow. 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. Никитинъ<sup>1)</sup>, изслѣдовавшій желѣзныя руды Саратовскаго уѣзда, указалъ, что въ этой области существуютъ весьма интенсивныя дислокаціи; впрочемъ, опредѣленныхъ указаній на характеръ нарушеній породъ, развитыхъ въ бассейнѣ р. Карабулака, который только и входитъ въ разсматриваемую нами теперь область, въ статьѣ Никитина не имѣется.

Въ 1904 и 1905 годахъ<sup>2)</sup> я и В. Г. Хименковъ<sup>3)</sup> 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 предѣоценовой эрозіи 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 счелъ 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 Волги<sup>4)</sup>.

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 мѣломъ<sup>5)</sup>.

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 отложенія 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 отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда. Матер. для Геологии Россіи. т. XXIII, 1908, стр. 474.

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

данныя о тектоникѣ сѣверной части Саратовской губерніи <sup>1)</sup>. 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 выяснитъ продолженіе жегулевской дислокаціи. Матъ, 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. Н. 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. Бѣлогродней. 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 Бѣлогродней берегъ въ общемъ образуетъ пологую дугу на западъ, и приблизительно по срединѣ этой дуги

<sup>1)</sup> Уже по сдачѣ въ печать этой статьи опубликована была статья А. Н. 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 мѣль опускается ниже уровня воды въ Волгѣ<sup>1)</sup>; на крыльяхъ ея 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  $10^{\circ}$ . 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 мѣль 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 мѣль 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 мѣль 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. Направление 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. Неуструевымъ въ Николаевскомъ уѣздѣ. Ниже с. Воскресенскаго это южное паденіе слоевъ, повидимому, не ощущается болѣе, а у с.

<sup>1)</sup> См. Архангельскій. Палеоценовыя отложенія etc., табл. 1.

Березняковъ чувствуетея слабый наклонъ къ сѣверу, что находится, быть можетъ, въ связи съ дислокаціями Саратовскаго уѣзда<sup>1)</sup>.

Дислокація у с. Горокъ, отмѣченная А. П. Павловымъ, вполне соотвѣтствуетъ дислокаціямъ южнѣе с. Рыбнаго. Берегъ Волги въ южной части Хвалынскаго уѣзда составленъ, какъ извѣстно, изъ плеоэтологически охарактеризованнаго апта и мощной толщи нѣмыхъ породъ, залегающихъ выше послѣдняго. Аптскіе слои прекрасно видны еще противъ с. Балаково; южнѣе его 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 наблюдалъ В. Г. Хименковъ, объясняются оползнями, приведенными

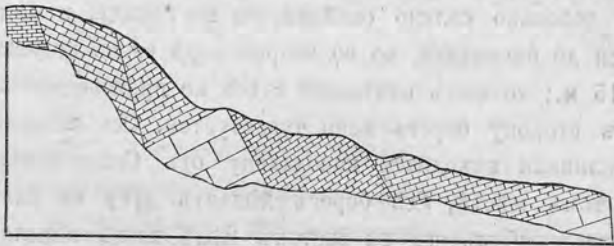


Рис. 2. Смѣщенія слоевъ въ оползнь у Вольска.

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 напластованія, 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 соотвѣтствуютъ на склонѣ уступы (рис. 2).

<sup>1)</sup> См. ниже.

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

в) Западное продолженіе Жегулевской дислокаціи.

Исслѣдованіе жегулевскаго сброса доведено было А. П. Павловымъ <sup>1)</sup> до р. Ардовати, составляющей въ нижнемъ своемъ теченіи границу Симбирской и Саратовской губерній.

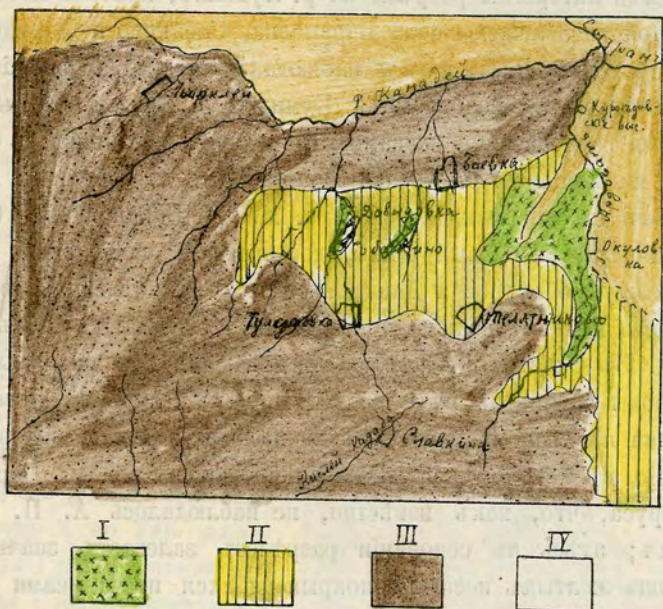


Рис. 3. Схематическая геологическая карта бассейна р. Канадея въ Кузнецкомъ уѣздѣ. I—верхній мѣль, II—сызранскій ярусъ, III—саратовскій ярусъ, IV—послѣтретичныя отложения.

По правому берегу рѣчки, близъ Куроѣдовскихъ выселковъ Павловъ наблюдалъ горизонтально наслоненные палеоценовые пески и песчаники саратовскаго яруса. Противъ устья р. Ешалки на правомъ берегу Ардовати внезапно появляются наклоненныя на 16—17° сызранскія кремнистыя глины и бѣлый мѣль, изъ-подъ котораго выходятъ нижнемѣловые пески и глины.

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

<sup>1)</sup> 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 Баевкой 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  $7^{\circ}$ . 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  $8^{\circ}$  и на СЗ до  $15^{\circ}$ , 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, причѣмъ 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 губерніи<sup>1)</sup>, 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 западнѣ этого пункта уже сплошь залегаютъ саратовскіе песчаные пласты.

с) Дислокаціи водораздѣла  
Узы и Кадады.

(Рис. 4 и профиль № 1.)

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 соседнимъ съ Гусихой рѣчкамъ — Кочелаю и Алаю съ востока, Чирчиму съ сѣвера, Шняевой съ запада и по Узѣ западнѣ устья Гусихи и восточнѣ д. Малая Гусиха развиты исключительно третичныя породы. Въ долину 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

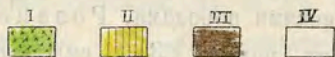


Рис. 4. Схематическая геологическая карта части водораздѣла Кадады и Узы. I — верхній мѣлъ, II — сызранскій и III — саратовскій ярусъ палеоцена, IV — послѣтретичныя отложения. А—В — направленіе профиля № 1.

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

Горь, 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°. 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, иного 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 Никольскаго, 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 Сююшкѣ опокъ сызранскаго яруса не обнаружено.

#### д) Сѣверо-западныя 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 нарушеній. 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 <sup>1)</sup>. Аналогичныя явленія наблюдаются и нѣсколько южнѣе рассматриваемой сейчасъ области въ бассейнѣ р. Сердобы; изъ-подъ третичныхъ породъ, которыя восточнѣе залегаютъ сплошнымъ покровомъ, на р. Саполгѣ, Песчанкѣ и Сердобѣ появляются сенонскіе 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 продолжаютъ 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 сенонскіе пески.

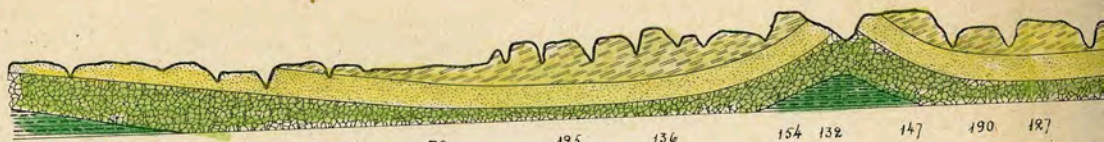
Такимъ образомъ, отмѣченный Синцовымъ для СЗ угла Саратовской губерніи подъемъ слоевъ на СЗ не возбуждаетъ никакихъ сомнѣній. Къ діаметрально противоположному выводу пришелъ А. Н. Розановъ, отнесшій песчаныя породы Камзолы къ саратовскому ярусу палеоцена и объяснившій появленіе ихъ здѣсь опусканіемъ слоевъ по направленію къ западу <sup>2)</sup>. Здѣсь не мѣсто входить въ подробности относительно возраста песковъ Камзолы <sup>3)</sup>, 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-

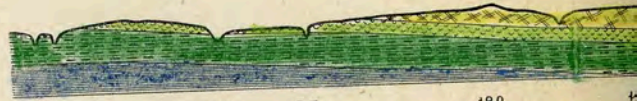
<sup>1)</sup> Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ Пензенской губ. въ 1910 г. Пенза, 1911.

<sup>2)</sup> *Loc. cit.*

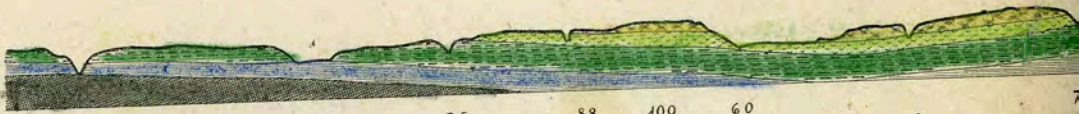
<sup>3)</sup> Это сдѣлано мною и С. А. Добровымъ въ статьѣ „Геологическій очеркъ Саратовской губерніи“, которая будетъ въ непродолжительномъ времени опубликована.



Уреньга  
Ульяна  
Уза  
Сурябка  
Буяна  
Лай  
Донгуз



Борова  
М. Амурс  
Пенза



Исса  
Ветина  
Мокша  
Атмыш  
Мокша



Шекале  
Медведица  
Харамини  
Золотура  
Волга

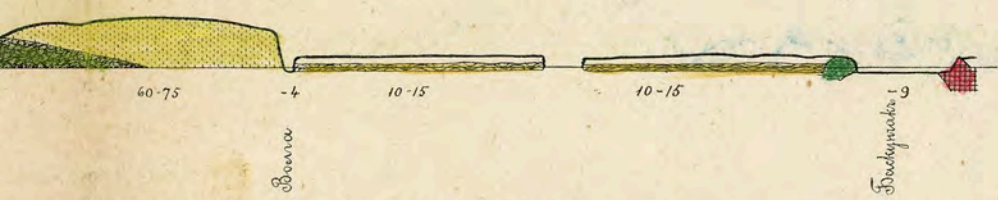
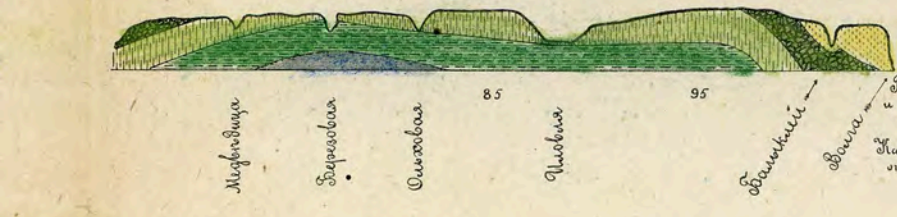
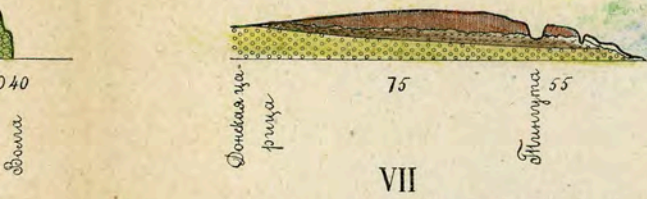
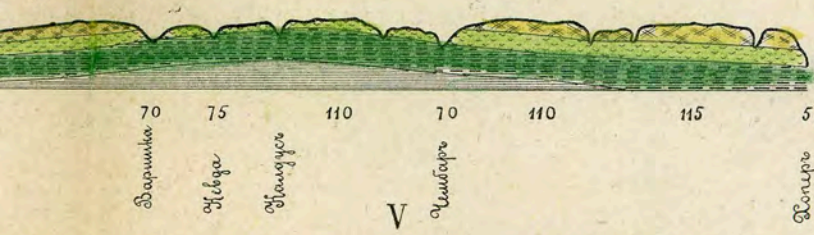
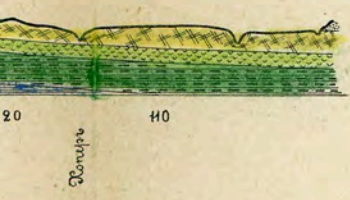
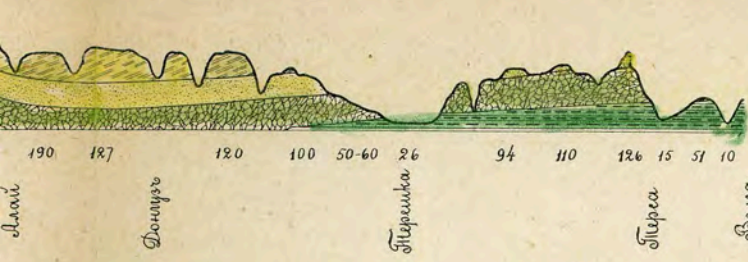


Медведица  
Буряк  
Сурябка  
Мокша  
Волга



Медведица  
Левки  
Арага  
Мокша  
Буряк

Всѣ профили вычерчены были въ масшт. 10 вер. въ дюймѣ для горизонтальныхъ и 5 саж. въ 1 Цифры подъ профилями указываютъ абсолютныя высоты въ саженьяхъ. Высотныя данныя заимств. Тилло; при составленіи проф. III я пользовался кромѣ того профилемъ проф. Богословск. отмѣтокъ, имѣющихся на картѣ Саратов. губерніи, рельефъ на проф. I, IV и VI переданъ, вѣроятно ствуютъ; высоты здѣсь, вѣроятно, больше, нежели указано. Пр. VIII въ вост. части составленъ по его части также имѣется рядъ отмѣтокъ на картѣ Тилло. Для проф. II, III и V высот. данныя. Направленіе проф. IV, VI, VII, VIII указано на рис. 8, а пр. V—на рис. 12. Направленіе проф. I отъ Саратов. губ. у д. Выселокъ въ верховьяхъ р. Ардыма. Для проф. II и III соответствующи къ проходять отъ верхов. р. Ардыма на СЗ черезъ водораздѣлъ Хопра и Пензы на верховья р. Вро проходять отъ ст. Вертуновская Ряз.-Урал. ж. д. на р. Хопръ на среднее течение р. Сивини, пр области, частью еще весьма плохо изученныя (VII), частью же неописанныя подробно (VIII). Вс VII нижнемѣловые слои, быть можетъ, выходятъ на водораздѣлы, а юрскіе обнажаются по р. О нижнемѣловые и сеноманскіе слои, безъ расчлененія ихъ; присутствіе нижнемѣловыхъ образов нимъ. быть можетъ, относятся тѣ пески, которые, по



- Палеогеновая отложения
- Политеррасная послеплейстоценовая
- Плиоцен
- Олигоцен
- Доцен
- Саратовский ярус
- Саратовский ярус
- Палеоген вообще
- Верхний сеноман
- Нижний сеноман
- Плюрэн и сеноман
- Сеноман
- Верхний мели вообще
- Нижний мели и сеноман
- Нижний мели
- Юра, мел, лотос бам
- Бам
- Пермь и триас
- Палеогеновая отложения

и 5 саж. в миллим. для вертикал. расстояній. Въ печати таблица уменьшена въ  $2\frac{1}{3}$  раза. Данные заимствованы съ одноврестной карты Саратов. губ. и съ карты высот Росс. Имперіи геологическаго, часть котораго воспроизведена на рис. 6. Благодаря весьма большому числу точек, вѣроятно, довольно правильно. Для запад. части проф. VII точныя высот. данныя отсутствовали по картѣ Саратов. губ. и базируется на достаточномъ количествѣ отѣтокъ; для запад. части высот. данныхъ имѣется немного, и рельефъ, вѣроятно, не совсѣмъ отвѣчаетъ дѣйствительности. Проф. I отчасти указано на рис. 1 и 4; сѣв.-зап. границей его служить граница Пензенской губерніи. Проф. II служить непосредственнымъ продолженіемъ I и вѣдетъ къ р. Воронежу. Проф. III ориентированъ съ ЮЮЗ на ССВ подъ угломъ около  $120^\circ$  къ меридіану и вѣдетъ къ р. Сивини, праваго притока Мокши. Проф. VII и VIII въ своихъ запад. частяхъ проходятъ черезъ холмы (VIII). Вслѣдствіе этого по нимъ могутъ быть и большія неточности. Въ запад. части проф. VII и VIII указаны въ этой области кажется мнѣ вѣроятнымъ по аналогіи съ Саратов. губ.; къ

товскаго яруса палеоцена на мѣль, основаніемъ для предположенія о паденіи пластовъ на западъ послужили Розанову его наблюденія надъ залеганіемъ слоевъ между М. Сердобою и с. Панкратовкой. Последнее селеніе отстоитъ отъ М. Сердобы на 15 верстѣ 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 учттанъ, 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. Карабулака.

Строеніе бассейна р. Карабулака гораздо болѣе сложно, нежели строеніе ранѣе разсмотрѣнныхъ 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 <sup>1)</sup>, 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; d) наилучшіе выходы сенонскихъ породъ находятся по берегамъ р. Казанлы. По правому берегу послѣдней мѣль 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-

<sup>1)</sup> Холмы къ юго-юго-востоку отъ с. Вязовки.

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

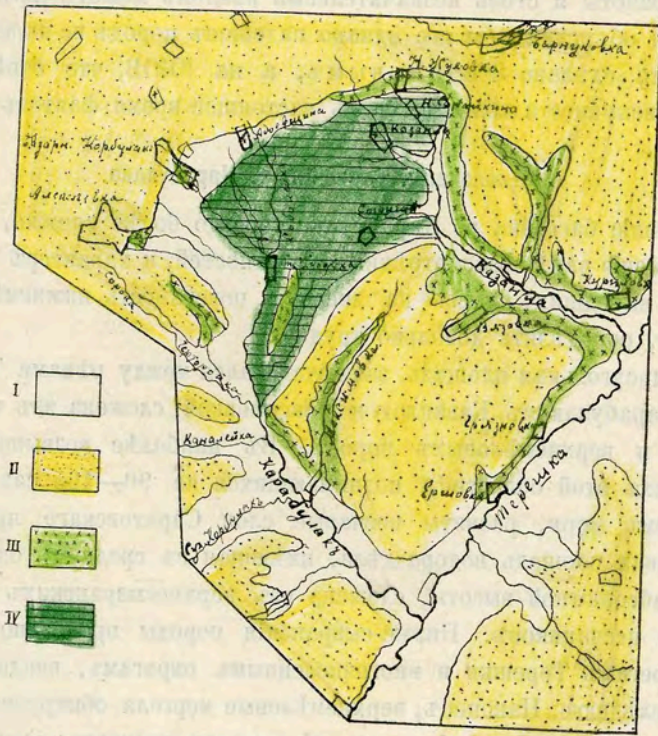


Рис. 5. Схематическая геологическая карта бассейна р. Карабулака. I—послѣтретичныя отложения, II—палеоцень, III—верхній мѣль, IV—нижній мѣль.

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 Казанла. 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 Тюринь, впадающемъ въ Казанлу немного ниже с. Казанлы, б) по р. Соболейкѣ до с. Адоевщины (Ивановское) и впадающимъ въ нее слѣва оврагамъ, в) по р. Завьяловкѣ, д) 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 поворотъ 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 мѣль; 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 доль, расположеннаго между р. Карабулакомъ и р. Сорокой, обнажены ниже-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 брекчьевидныя 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 проходить съ СВ на ЮЗ.

Причины, обусловившія появленіе этого страннаго острова нижняго мѣла выяснитъ довольно затруднительно. Рѣзкость смѣны верхнемѣловыхъ и третичныхъ породъ нижнемѣловыми, и залеганіе послѣднихъ на болѣе высокомъ уровнѣ, нежели первыхъ <sup>1)</sup> 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-

<sup>1)</sup> 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 саженьяхъ.

миѣнное поднятіе верхнеѣловыхъ 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 синклинальный изгибъ (синеклизу)<sup>1)</sup>, 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 восточнѣе Петровска. Эта Симбирско-Саратовская синеклиза, такимъ образомъ, оказывается почти параллельной антиклиналеподобному изгибу слоевъ, который мы называли выше пермской осью Самарскаго Заволжья. Немного восточнѣе 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, пересѣкаютъ 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

<sup>1)</sup> См. профиль № I.

№ II). Въ Пензенскомъ уѣздѣ къ западу отъ р. Ардыма въ разрѣзахъ выходятъ только верхнесенонскія отложения, 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 <sup>1)</sup>. Въ верховьяхъ р. Вороны нижнемѣловыя отложения поднимаются уже на водораздѣлы (водораздѣлъ Вороны и Бѣлыни). Еще далѣе на сѣверо-западъ по р. Вышгѣ выходятъ, какъ извѣстно <sup>2)</sup>, 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 половѣ 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 <sup>3)</sup>.

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 подходя къ оси синеклизы.

Одинъ изъ такихъ изгибовъ представляетъ извѣстная Цнинская 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 отложения, выступающія куполомъ среди мезозойскихъ отложеній въ бассейнѣ Цны на востокъ и сѣверо-востокъ отъ города Шацка, образуютъ въ этой мѣстности антиклинальную складку съ

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

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

<sup>3)</sup> Н. Богословскій. *Loc. cit.*

простираемъ приблизительно на сѣверо-западъ (или сѣверо-сѣверо-западъ) <sup>1)</sup>. Вѣроятно, продолженіемъ той же самой складки являются выходы известняковъ московскаго яруса далѣе на сѣверо-западъ въ бассейнахъ рѣкъ Петь (385—387), Середникъ (366), Увесъ и Мыса (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 простираемъ, еще болѣе отклоняющимся отъ сѣверо-западнаго къ сѣверному.

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

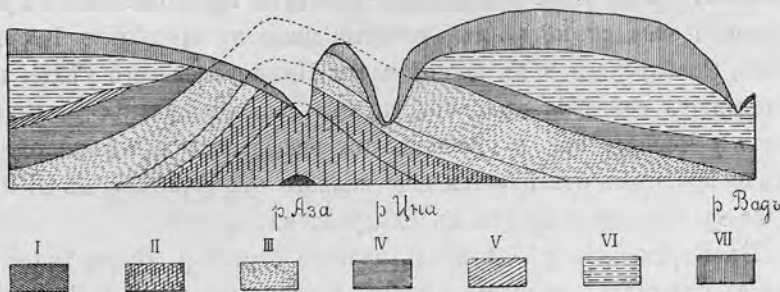


Рис. 6. Разрѣзъ Цининской антиклинали, по Богословскому. I—III—каменноугольныя отложенія, IV—юра, V—рязанскій горизонтъ, VI—нижній мѣль, VII—послѣтретичныя отложенія.

вымъ <sup>2)</sup> 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 <sup>3)</sup>.

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

<sup>1)</sup> См. рис. 6, представляющій уменьшенную копию съ части профиля, даннаго Н. В. Богословскимъ.

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

<sup>3)</sup> Н. Богословскій. *Op. cit.*, стр. 186—187.

простирается почти меридіанально, а южнѣе, на параллели Спасска и Сасова, поворачиваетъ на ЮВ подъ угломъ около  $45^{\circ}$  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 проходитъ и по Цнѣ, значительно западнѣе предполагаемаго продолженія складки, но факты, добытые мною въ предѣлахъ Керенскаго, Чембарскаго и въ южной части Нижнеломовскаго уѣзда, не оставляютъ сомнѣнія 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 Ижморы 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  $10^{\circ}$ . 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-

ких слѣдовъ верхнихъ частей послѣдняго, ни тѣмъ болѣе сеномана и сенона здѣсь не имѣется. Послѣдній вновь появляется лишь у с. Черкаскаго, 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 въблизи 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 Бѣлыню 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  $35^\circ$  подъ угломъ до  $35^\circ$  (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 южнѣе 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 сѣвернѣе (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. Южнѣе 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. Юнги сеноманъ виденъ уже почти у самой воды.

Приведенные факты совершенно ясно доказываютъ, что „Цини-ская“ 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 нижнепѣловыя 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 антиклиналенодобное поднятіе, также затихающее съ приближеніемъ къ осевой части синеклизы. Въ существованіи упомянутого синклинальнаго изгиба легче всего убѣдиться двигаясь въ СВ направленіи (перпендикулярно антиклинали) отъ верховьевъ Вороны и Чембара къ верховьямъ р. Сивини<sup>1)</sup>.

По р. Атмису сѣвернѣе с. Головиншино и по рѣкамъ Норломову и Ломову разрѣзы слагаются исключительно сенонскими образованиями, но въ Наровчатскомъ уѣздѣ по р. Сѣитьмѣ и мелкимъ притокамъ Мокши появляются нижнемѣловыя породы, постепенно поднимающіяся на водораздѣлы и совершенно вытѣсняющія верхній мѣл. 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<sup>2)</sup>.

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 влияніемъ открытія А. В. Рощковскимъ выходовъ юры въ верховьяхъ р. Иссы и на р. Шукшѣ у с. Мерлилки. Выходы эти оказались лежащими на одной линіи съ выходомъ сивиньскихъ известняковъ, полосой нижнемѣловыхъ породъ, указанныхъ А. П. Павловымъ въ Городищенскомъ уѣздѣ<sup>3)</sup>, 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 пересекающія 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.

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

Относящійся сюда фактической матеріалъ будетъ опубликованъ въ свое время въ отчетахъ О. К. Ланге, Г. Ф. Мирчинка и А. В. Рощковскаго, я же ограничусь здѣсь только сдѣланными замѣчаніями. Въ существованіи поднятія я могъ убѣдиться и лично при поѣздкахъ съ А. В. Рощковскимъ по Мокшанскому уѣзду. Въ осевой части дислокации, которую можно было бы назвать сурско-мокшинской, въ цѣломъ рядѣ пунктовъ Инсарскаго и Мокшанскаго уѣздовъ выходятъ неокотские, юрскія и даже каменноугольныя отложенія, на сѣверо-востокъ и юго-западъ сдвѣняющіяся гораздо болѣе молодыми образованіями. Въ предѣлахъ Городищенскаго уѣзда съ приближеніемъ къ оси синеклизы поднятіе слоевъ становится менѣе рѣзкимъ и выводитъ на поверхность лишь нижне- а затѣмъ и верхне-мѣловыя породы<sup>1)</sup>. 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. Синцовъ<sup>2)</sup>,<sup>1</sup> 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 СВ<sup>3)</sup>. Этотъ выходъ лежитъ въ сторонѣ отъ гребней антиклиналей, намѣченныхъ Синцовымъ.

<sup>1)</sup> См. Архангельскій. Геологическія изслѣдованія въ Пензенской губ., въ 1911 году. Москва, 1911 г.

<sup>2)</sup> Синцовъ, 92 листъ, стр. 99.

<sup>3)</sup> 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 <sup>1)</sup>, призналъ, что послѣдняя входитъ „въ составъ весьма обширной и сложной дислокаціонной области“, „съ общимъ простираниемъ на СВ, ясно выраженными горными кряжами и крутымъ паденіемъ напластованій“ <sup>2)</sup>.

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 <sup>3)</sup>.

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 баты, 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  $60^\circ$ , а паденіе ССЗ  $\angle 10^\circ$ ; у с. Кучугурь — простираніе ССВ  $20^\circ$ , паденіе ВЮВ  $\angle 30^\circ$ ; выше Кучугурь простираніе СВ  $45^\circ$ , паденіе ЮВ  $\angle 20^\circ$ , наконецъ, у истоковъ Чардыма — простираніе ВСВ  $60^\circ$  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 наблюдавъ въ нижнекелловейскихъ глинахъ простираніе СВВ  $60^{\circ}$  и паденіе ССЗ  $\angle 25^{\circ}$ .

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 отложений, 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 <sup>1)</sup> въ источкахъ 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 образований, которыя къ юго-западу отъ указанной линіи смѣняются болѣе высокими горизонтами верхнемѣловыхъ, а къ сѣверо-востоку—третичными отложениями. 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 отложения и покрывающія ихъ нижнесенонскія опоки съ

<sup>1)</sup> 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 различного 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 антиклинальныхъ 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 отмѣченныя Ржонсницкимъ паденія въ  $10^{\circ}$  на ССЗ представляютъ результатъ затуханія складки по направленію къ оси синеклизы; въ сѣверномъ концѣ камышинской складки въ этомъ случаѣ паденіе слоевъ достигаетъ даже  $16^{\circ}$ . Что касается указанныхъ Ржонсницкимъ юго-восточныхъ наклоновъ у с. Кучугуръ ( $\text{ВЮВ} \angle 30^{\circ}$ ) 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 соотвѣтствующимъ 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 простирания 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, синеклизы, дѣйствительно, пересѣкается пологимъ, но все же значительнымъ поднятіемъ, которое и обуславливаетъ исчезновеніе палеоценовыхъ отложений, сѣвернѣе выполнявшихъ осевую область синеклизы. Въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ въ Саратовской губерніи мною и С. А. Добровымъ <sup>1)</sup> 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 dna глубокихъ рѣчныхъ долинъ <sup>2)</sup> 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 объ разсматриваемыя дислокаціи представляютъ одно цѣлое, является одновременность ихъ поднятій. Вопросъ этотъ будетъ разсмотрѣнъ въ заключительной главѣ статьи.

<sup>1)</sup> Loc. cit.

<sup>2)</sup> 60—70 саж. абсолютной высоты.

## V. Дислокаціи южной части Саратовской губерніи.

(Рис. 8, профиля № 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 <sup>1)</sup>, 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 <sup>2)</sup>. 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 <sup>3)</sup>. 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, „тотчасъ 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. Панцаря, 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 селеня, 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. Миѣ и Н. А. Димомъ удалось обнаружить каменноугольныя породы и въ верховьяхъ Жирной порубы, но здѣсь известняки выходятъ всего на пространствѣ 2—3 сажень.

Впослѣдствіи Н. Лебедевъ <sup>1)</sup> подмѣтилъ наклонъ слоевъ въ каменноугольныхъ известнякахъ Жирного, а С. Н. Никитинъ <sup>2)</sup> и А. П. Павловъ <sup>3)</sup> признали, что появленіе этихъ известняковъ вызвано дислокаціями. Вскорѣ по выходѣ работы Синцова появилась статья Л. Дрю <sup>4)</sup>, 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 мѣловыя породы появляются значительно восточнѣе Дона, именно близъ Петрова Яра на р. Червленой (Карповкѣ) <sup>5)</sup>, всего въ 25 верстахъ отъ берега Волги. Этимъ возрѣнія Дрю были въ значительной степени поколеблены, и одновременно сдѣлалось еще болѣе вѣроятнымъ присутствіе тектоническихъ нарушеній породы на югѣ Саратовской губ.

Въ 1896 и 1897 годахъ А. П. Павловъ <sup>6)</sup> 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 олигоценые мергеля, моренная глина и озерные осадки. Линіи сбросовъ пересѣка-

1) Н. Лебедевъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ бассейнѣ р. Медвѣдицы 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-Донскаго 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. Pavlov. Voyage géologique etc.

ють здѣсь подъ острымъ 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 <sup>1)</sup>; о причинахъ этого наклона Ивановъ не высказывается.

Въ 1901 году Янишевскій <sup>2)</sup>, изслѣдуя теченіе р. Бердеи 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 верхне-сенонскія 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 соответственнымъ паденіемъ къ NW и SE“. Наклонъ известняковъ на СЗ не превышаетъ 10°, а на ЮВ немного сильнѣе; покрывающія ихъ глинистыя породы, отнесенныя вполнѣдствіи А. В. Павловымъ къ келловею <sup>3)</sup>, на СЗ крыльѣ имѣютъ наклонъ

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

<sup>2)</sup> М. Янишевскій. О кости (согоасид'ѣ) мозозавра, найденной въ нижнетретичныхъ отложенияхъ Саратовской губерніи. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи, т. V, вып. 4—5, 1902 г.

<sup>3)</sup> 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. Н. 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, причѣмъ 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 <sup>1)</sup>. 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 <sup>2)</sup>; 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 <sup>3)</sup>. 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-

<sup>1)</sup> См. ниже.

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

<sup>3)</sup> 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 подзрѣваетъ существованіе неизвѣстныхъ еще выходовъ юры <sup>1)</sup>.

Въ 1900 году начата была подъ руководствомъ Н. 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 Н. А. Димо сообщилъ <sup>2)</sup>, 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. Корованки находится 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 ея Мокрой Ольховкой, р. Добринкой и линіей отъ с. Верхней Добринки до кол. Гнилушки на р. Иовлѣ, почти всюду обнажаются... юрскія породы“ <sup>3)</sup>.

Въ 1905 году я, по предложенію Н. 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

<sup>1)</sup> А. В. Павловъ. Къ вопросу о распространеніи юрскихъ образованій etc.

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

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

изслѣдованію Саратовской губ., С. А. Доброва и А. Н. Семихатова, даетъ 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 поворачиваетъ на ЮВ; между с. Тетереваткой и кол. Гнилушкой она вновь изгибается на ЮЮЗ и тянется затѣмъ въ этомъ направленіи до южной границы 93 листа. Южнѣ 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 <sup>1)</sup>.

Въ другой статьѣ <sup>2)</sup> 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 <sup>3)</sup> 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-

<sup>1)</sup> А. Архангельскій. О юрскихъ отложенияхъ Камышинскаго и Аткарскаго уѣздовъ Саратовской губерніи и Астраханско-Саратовской системѣ дислокацій. Матер. для геол. Россіи, т. XXIII, 1906.

<sup>2)</sup> А. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложенияхъ Камышинскаго уѣзда, Саратовской губ. Матер. для Геол. Россіи, т. XXIII, 1908.

<sup>3)</sup> 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. Съ

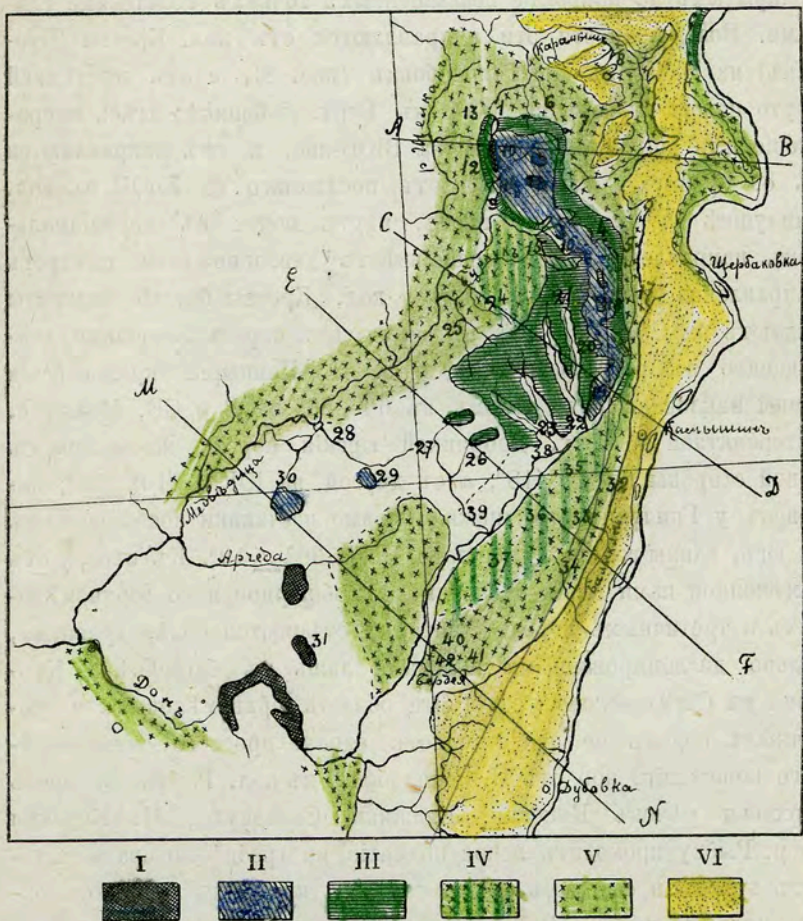


Рис. 8. Геологическая карта Доно-Медвѣдичкой антиклинали. I—каменноугольныя отложения, II—юрскія отложения, III—нижнемѣловыя отложения, IV—сеноманъ, V—гуронъ и сенонъ, VI—третичныя отложения.

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 хребетъ, 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—Вѣлья 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.

10°

верная часть энергичныхъ дислокацій южной части Саратовской губерні отчетливо вырисовывается даже на топографической десятиверстной 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 (Буеракъ) 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 ССВ30°  $\angle$  18°, въ верховьяхъ оврага Вершинки, выпадающаго въ р. Перевозинку у с. Н. Панцырь, келловейскія глины наклонены подъ угломъ въ 60—80° на В и СВ. Между с. Тетереваткой и Верх. Добринкой юрскія породы наклонены съ одной стороны на С  $\angle$  18°, а съ другой на ЮЮЗ 210°  $\angle$  5°; наконецъ, у Гнилушки, гдѣ нижнемѣловые песчаники поворачиваютъ на югъ, глины гольта падаютъ на ВЮВ 30°  $\angle$  19°. Къ сѣверу отъ намѣченной нами линіи располагается обширное поле верхнемѣловыхъ и третичныхъ породъ, которая 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 <sup>1)</sup>.

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-

<sup>1)</sup> См. А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Семихатовъ. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ etc. Loc. cit.

стрируется профилем № IV. Укажу только, что съ запада районъ энергичныхъ нарушенийъ 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 образований 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  $16^{\circ}$ — $20^{\circ}$ , а въ южной



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

своей части складки Жирнаго, какъ я указывалъ ранѣе, поворачиваютъ на ЮВ, 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 <sup>сеноман</sup> <sup>шифа</sup> <sup>1)</sup>. Вся эта смѣная почва происходитъ на пространствѣ

<sup>1)</sup> См. А. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложенияхъ Камышинскаго уѣзда. Лос. cit.

не болѣе 2-хъ верстѣ и указываетъ на значительный наклонъ подстилающихъ ихъ породъ <sup>1)</sup>. Соответственно съ поворотомъ полосы аптскихъ песковъ измѣняется и простирание юрскихъ породъ, смѣняющихъ ихъ по направленію къ СВ. Такъ, по Тереперкь-Порубѣ близъ Ленева озера батскіе сидериты падаютъ подъ угломъ  $8^{\circ}$  на ЗЮЗ  $230^{\circ}$ , а песчано-глинистыя породы, отдѣляющія бать отъ нижняго келловея <sup>2)</sup>, въ 5 верстахъ къ сѣверу отъ Добринскаго наклонены на ЮЗ. Верстахъ въ трехъ къ западу отъ Добринскаго

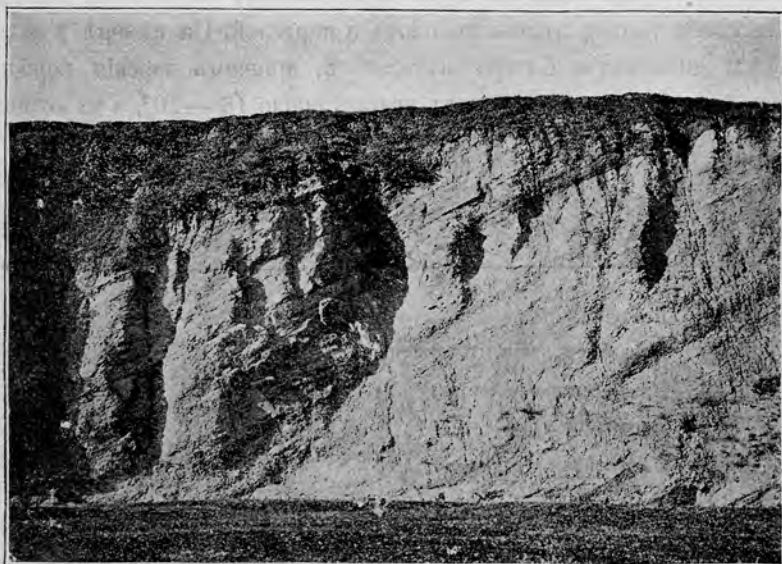


Рис. 10. Наклонъ нижнемѣловыхъ песчаниковъ и глинъ въ Каменномъ оврагѣ къ СЗ отъ с. Жирного.

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 песчанья глины

<sup>1)</sup> Я экскурсировалъ въ описанномъ сейчасъ районѣ совмѣстно съ Н. А. Димомъ, которому и принадлежитъ опредѣленіе почвъ.

<sup>2)</sup> См. А. Архангельскій. О юрскихъ отложеніяхъ etc.

съ многочисленными прослоями тонкослоистыхъ слюдистыхъ песчаниковъ, отдѣляющія бать отъ келловей; породы эти довольно хорошо обнажены по оврагамъ, впадающимъ 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, Тетеревятки и женскаго монастыря. У Тетеревятки, кромѣ того, обнаружены были и верхнекелловейскія глины съ *Quenstedticeras Lamberti* Sow. На параллели Тетеревятки 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) рѣзкогибаются 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“; уголь паденія мѣловыхъ породъ увеличивается по направленію съ востока къ западу. Мѣль и опоки, нигдѣ впрочемъ не обнажающіеся съ достаточной ясностью, наклонены, повидимому, очень слабо; наклонъ гольта достигаетъ  $19^{\circ}$  <sup>1)</sup>, а пески и песчаники, непосредственно покрывающіе юрскія породы, падаютъ уже подъ угломъ въ  $30^{\circ}$ ; юрскія породы вновь наклонены очень слабо.

Южнѣ Гнилушки туронскій мѣль 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 аптекія породы появляются верстахъ въ трехъ западнѣ 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 сѣвернѣ 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 аптекіе песчаники, сопровождаемые съ востока полосой солонцевъ на гольтекихъ 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 <sup>1)</sup>, 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, аптекіе песчаники исчезаютъ и смѣняются болѣе высокими горизонтами мѣловыхъ отложений. Въ своей предварительной замѣткѣ объ дислокаціяхъ Камышинскаго уѣзда я разсматривалъ 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.

*а здѣ анти?*

*кабинетны  
мѣловыхъ у колъ  
породъ отъ Иловли*  
*кабинетны  
юго-зап. Камышинъ*  
*дислокаціи въ юго-зап.  
сѣверн. отъ*  
*257.*

шія изслѣдованія убѣдили меня, что мы имѣемъ здѣсь дѣло со вторымъ неожиданнымъ поворотомъ складки на западѣ. 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 сростками бурого желѣзняка. По своему составу и положенію порода эта соответствуетъ пескамъ, раздѣляющимъ толщу желѣзистыхъ песчаниковъ отъ гольтскихъ глинъ <sup>1)</sup>. Пески въ карьерахъ имѣютъ наклонъ въ  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  на ЮЮВ  $170^{\circ}$  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 слюдястыми песками съ прослоями глинъ и желѣзистыхъ песчаниковъ <sup>2)</sup>, падающихъ въ разрѣзахъ на Ю В подъ угломъ въ  $10$ — $15^{\circ}$ . Южнѣ описаннаго овражка въ Иловлю впадаетъ большой „Каменный оврагъ“. Въ его низовьяхъ проступаютъ свѣтло-сѣрые сеноманскіе пески, а выше—туронскіе мергеля и мѣль, падающіе на ЮЮВ.

*Камень отъ кембриума  
и какой изъ нихъ  
до Каменного оврага?*

Такимъ образомъ, измѣренія въ рядѣ пунктовъ указываютъ, что въ окрестностяхъ Дворянскаго простираніе породъ изъ меридіанальнаго или СВ переходитъ въ ЗЮЗ. Соответственно съ такимъ измѣненіемъ простиранія нижнемѣловыя породы исчезаютъ на лѣвомъ берегу Иловли и переходятъ на правый берегъ, гдѣ ихъ выходы направляются на ЮЗ; въ полномъ соответствіи 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.

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

<sup>2)</sup> Основаніе сеномана.

Распределеніе породъ различнаго 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—высотами, тянущимися отъ Тетеревятки къ Веревкинымъ Хуторамъ, Перещипному 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 увѣчаныхъ нижнемѣловыми песчаниками.

Водораздѣлы рѣчекъ Семеновки и Грязноватаго Буерака, Грязноватаго Буерака и Сухой и Мокрой Ольховокъ, равно какъ и высоты у Перещипного, Серпокрилова, Веревкиныхъ хуторовъ и Тетеревятки образованы желѣзистыми породами апта и верхняго неокома. Юрскія породы, именно келловей и секванъ, я лично наблюдалъ вѣѣ указанной выше площади, во-первыхъ, въ верховьяхъ р. Бурлука между Веревкиными 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 Перещипнымъ.

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. Чижово. Верхняя часть склоновъ на этомъ пространствѣ образована нижнемѣловыми песчаниками, которые прекрасно обнажены въ оврагахъ, впадающихъ въ Бурлукъ у Чижова. Возвышенности лѣваго склона долины рѣчки, къ западу отъ

Серпокрилова, сложены наверху изъ гольтскихъ глинъ и подстилающихъ ихъ тонкихъ слюдистыхъ песковъ; ниже слѣдуетъ толша дурно 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 Медвѣдицы.

Изученіе обнаженій по Бурлуку показываетъ намъ, что западное крыло камышинской антиклинали гораздо положе восточнаго; та смѣна породъ, которая въ окрестностяхъ Гнилушки или Дворянскаго на Иловѣ совершается на пространствѣ всего 2—3 верстѣ, здѣсь происходитъ на протяженіи 20 верстѣ, 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 меридианѣ 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

*Мигуралин!*

до границы Саратовской губернии 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, содержащія *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 Моисеева 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 впоследствии лучше разобраться въ тектоникѣ южной оконечности Саратовской губернии.

Данныя, приводимыя И. Ф. Синцовымъ,<sup>1)</sup> 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-

<sup>1)</sup> 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 мѣль, тогда какъ между Верх. и Ниж. Коробковымъ—охряно-красные песчаники. Эти же песчаники обнажаются по верховьямъ р. Чертолейки и ея лѣвымъ притокамъ—оврагамъ Голому, Игрищу 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 мѣль. Столь же правильная смѣна древнихъ породъ новыми наблюдается и на юго-восточномъ крылѣ складки, къ которому мы вернемся нѣсколько ниже, прослѣдивъ дальнѣйшій ходъ дислокацій.

*никого подобнаго!*

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 <sup>1)</sup>. 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 антиклинальной складки, съ осью, имѣющей сѣверо-восточное—юго-западное направленіе“. Складка эта, по Пав-

<sup>1)</sup> 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  $30^{\circ}$  и имѣющей болѣе крутое западное крыло.

Мы прослѣдили ходъ Камышинской складки отъ ея начала у Крестовъ на Медвѣдицѣ и до берега Дона, южнѣ 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, разсматривалъ 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, пересекающей 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 восточнѣ 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.

Констатировавъ 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  $30^{\circ}$  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 сенманскими песчаными породами. Последнія 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, на примѣръ, 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-

отсюда идет  
на юго  
востокъ таловки  
Складки Иловли  
не мергели  
и мусковиты  
обширные выходы

Чертежи селенки  
Селенки  
Гольтскія

Гольтскія

никакихъ  
гипсовъ и т.п.  
Гольтскія  
Иловля

немѣловыхъ 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 отложеній. 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 склоняются 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 обусловливается то отклоненіе выходовъ мѣла отъ простиранія складки, которое имѣетъ мѣсто

между Дворянскимъ и Романовкой, а также появленіе туронскихъ 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 <sup>1)</sup>. 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, оползневого 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 <sup>2)</sup>, гдѣ было между прочимъ указано, что отношенія слоевъ, обнажающихся въ нижней и верхней половинѣ оврага, для

<sup>1)</sup> Извѣстія Московскаго Сельскохоз. Института, годъ XIII, 1907, стр. 110.

<sup>2)</sup> Матер. для геологій Россіи, т. XXIII, стр. 466.

меня остались неясными. Въ 1907 году мнѣ удалось вторично по-  
сѣтить этотъ пунктъ совместно съ А. П. Павловымъ и Н. А.  
Димо, причемъ было выяснено, что пески и кварцитоподобные  
песчаники съ растеніями, которые смѣняются въ верховьяхъ оврага  
породы саратовскаго яруса, представляютъ опущенное крыло не-  
большого сброса, пересекающаго Бѣленькій оврагъ въ ССВ  
направленіи. 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 на-  
ходятся 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

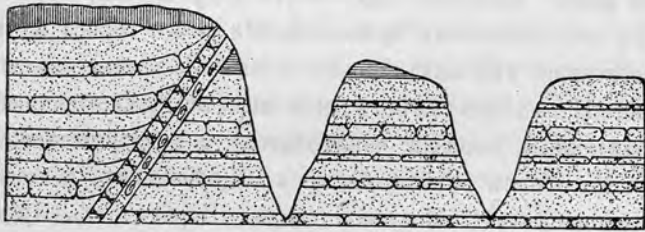


Рис. 11. Сбросъ въ третичныхъ породахъ въ Бѣленькомъ оврагѣ у Камышина.

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, па-  
дающихъ 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  
зеленаго 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, загибаясь

17  
Какой же  
механизм?

немного кверху концами, горизонтально наложенные 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.
- г) 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.
- д) Песчаникъ и кварцитъ, подобный ф. . . . . 0,60 м.
- е) Сѣрые пески . . . . . 8 м.
- ж) 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 югѣ съ дислокаціями, имѣющими мѣсто по теченію р. Балыклея.

Отсылая за подробностями относительно этихъ дислокацій къ имѣющей въ скоромъ времени появиться статьѣ А. Н. 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 слой сначала медленно поднимаются по направленію къ западу, благодаря чему на Балыклеѣ 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 мѣль. Тѣ же соотношенія наблюдаются близъ Бѣлыхъ горокъ,

причемъ здѣсь уголъ паденія на З достигаетъ  $17^{\circ}$ , а на В слои падаютъ даже подъ угломъ въ  $45^{\circ}$  <sup>1)</sup>).

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 указанія Димо, а несимметричный синклинальный изгибъ пластовъ съ крутымъ западнымъ и пологимъ восточнымъ крыломъ.

Всего въ 8 верстахъ южнѣе 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 разнообразная по возрасту и генезису породы. Въ среднихъ частяхъ его обнажаются мергеля кievскаго яруса, прикрытые мелеттовыми глинами олигоцена, которыя въ свою очередь покрыты косвеннослоистыми песками съ прослойками гравія; пески эти, повидимому, представляютъ флювио-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 содержатъ 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 сенонскіе 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. Чапулькина яра. Въ первомъ пунктѣ обнажаются

<sup>1)</sup> Архангельскій, Добровъ и Семихатовъ, *op. cit.*, стр. 100—105.

олигоценовыя мелетовыя 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 акуль, 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 замѣтить двоякаго рода нарушенія напластованія: слабый наклонъ пластовъ по направленію къ востоку или юго-востоку, являющійся, повидимому, результатомъ складчатыхъ дислокацій на Дону, 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 разрѣзовъ между Царицынымъ и Дубовкой. На этомъ протяженіи берегъ Волги дѣлаетъ рядъ пологихъ изгибовъ, и каждый разъ какъ рѣка поворачиваетъ на востокъ, въ разрѣзахъ 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, рассматривающаго 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

Ихъ тамъ ?  
видѣли.

окрестностях Царицына и у с. Отрадного можно также наблюдать въ олигоценовыхъ породахъ цѣлый рядъ мелкихъ ступенчатыхъ сбросовъ; у Царицына направленіе послѣднихъ СВ  $45^{\circ}$ , а у Отрадного ССЗ  $340^{\circ}$ . 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 <sup>1)</sup>. Въ балкѣ Елиста (южной) онъ наблюдалъ наклонъ конгломератовидныхъ песчаниковъ съ валунами кварца и лидійскаго камня на востокъ подъ угломъ около  $20^{\circ}$ , а въ балкѣ Шандаста—наклонъ тѣхъ же песчаниковъ на СВ подъ угломъ въ  $20^{\circ}$  <sup>2)</sup>. Въ б. Каменной, притокѣ Нарынъ-Зельменя, тѣ же песчаники падаютъ подъ угломъ въ  $30^{\circ}$  на SO  $260^{\circ}$  <sup>3)</sup>, а около Крестовой станицы на SO =  $290^{\circ}$  и NW =  $75^{\circ}$  подъ угломъ въ  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$ . 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“ <sup>4)</sup>.

Гораздо подробнѣе были изучены дислокаціи Ергеней въ 1884—1885 году экспедиціей И. В. Мушкетова <sup>5)</sup>. На Чалонъ-Хамуръ, составляющемъ южную оконечность Ергеней, экспедиція открыла въ сарматскихъ известнякахъ пологую антиклинальную 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-

<sup>1)</sup> Н. Барботъ де Марни. Геологическо-орографическій очеркъ калмыцкой степи. Записки географ. О—ва. 1862 г. кн. III.

<sup>2)</sup> Стр. 66.

<sup>3)</sup> Стр. 73.

<sup>4)</sup> Стр. 77.

<sup>5)</sup> 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.

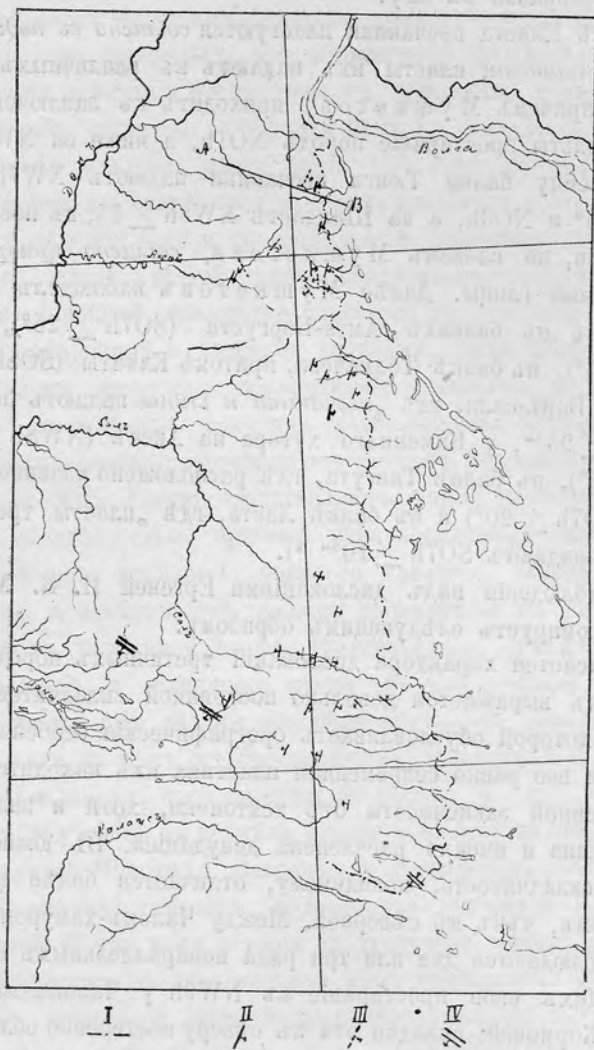


Рис. 12. I—восточный край Ергеней; II—дислокаціи ергенинскихъ породъ, по Мушкетову; III—наклоны слоевъ песчаниковъ, измѣренные мною; VI—дислокаціи Чалонъ-хамура и Сало-маньчскаго водораздѣла. А—В—направленіе профиля №V.

По Харь-заухану тѣ же жерновые песчаники, дислокацію которыхъ наблюдалъ Барботъ де Марни, падаютъ на NW7h  $\angle$  25°, а у Крестовой NWS8h  $\angle$  15°. 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 простирание породъ NO1h, а ниже ея NW9h.

По бассейну балки Тюнги песчаники падаютъ NW7h  $\angle 20^\circ$ , SO7h  $\angle 25^\circ$  и NO3h, а на Шандасть 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 Барь-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, направление которой обусловливаетъ 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 простирание 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  $25^{\circ}$  и мѣстами даже до  $30^{\circ}$ , тогда какъ въ западныхъ крыльяхъ углы паденія пластовъ рѣдко болѣе  $15^{\circ}$ , 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 песчаникового 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 Солонникахъ, у Каменнаго и Чернаго яра вполне подтверждаютъ, что складчатая дислокація почти съ тѣмъ же простираніемъ складокъ, т.-е. близкимъ къ меридіанальному, продолжается до Волги“ <sup>1)</sup>.

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

<sup>1)</sup> 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  $25^{\circ}$ — $30^{\circ}$  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 Мушкетовымъ къ Полтавскому ярусу, наверху вполне соотвѣтствуетъ 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 Цаца 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 Мушкетовымъ, относится 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 наслоенная глина, кверху дѣлающаяся 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.

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

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

д) 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.

е) Желтые косвенно-слоистые пески; 75 см.

ж) Бѣлые пески то мелко-, то крупнозернистые.

Слоистость песковъ двойкаго 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.

в) 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<sup>1)</sup>.

Наконецъ верхніе горизонты песчаной толщи содержатъ прослойки песчаныхъ 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-

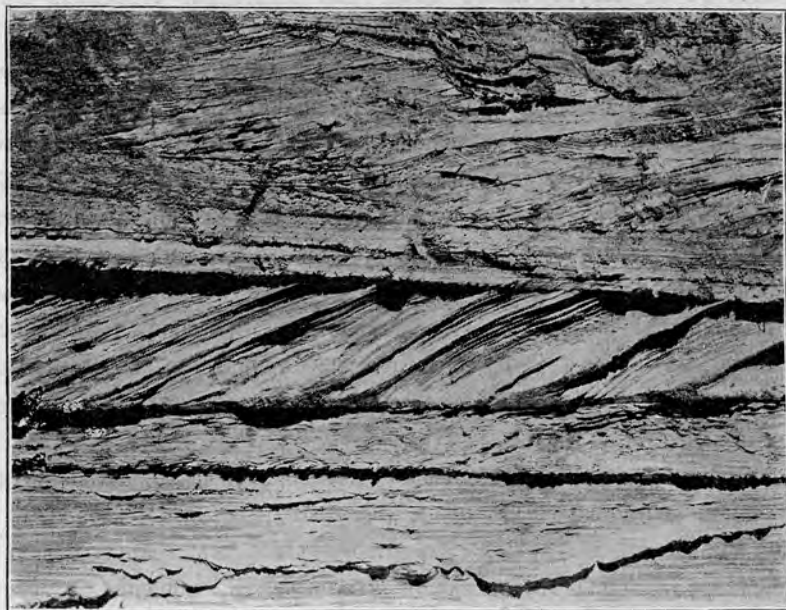


Рис. 13. Обнаженіе флювіо-гляціальныхъ песковъ у с. Орловки въ Царицынскомъ уѣздѣ. По фотогр. Н. А. Димо.

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 Мушкетовъ, а представляетъ собою тѣ самые флювіо-гляціальные пески, которые покрываютъ собою почти всѣ возвы-

<sup>1)</sup> Къ величайшему сожалѣнію, мои фотографіи изъ Ергеней погибли, и я принужденъ пользоваться снимками аналогичныхъ образований изъ Царицынскаго уѣзда. Все то, что сказано о песчаныхъ отложенияхъ 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  $30^{\circ}$ . 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 Мушкетовымъ. По склону лѣваго берега на довольно

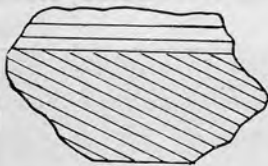


Рис. 15.

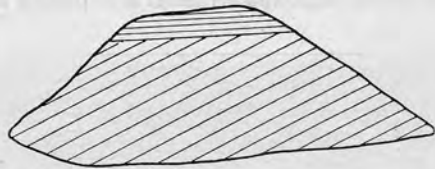


Рис. 16.

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

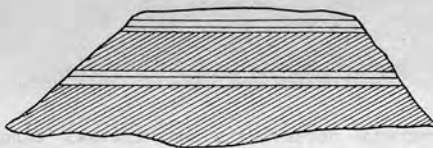


Рис. 17.

4) Оврагъ, впадающій въ южную Елмату у родниковъ Паца. Въ пескахъ проходятъ наклоненные (до  $15^{\circ}$ ) на ВСВ  $80^{\circ}$  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  $25^{\circ}$  ЮЮЗ  $200^{\circ}$ .

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  $130^{\circ}$ .

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

нистых косвеннослоистых песчаниковъ, наклоненные подъ угломъ въ  $10^{\circ}$  на ЮЗ  $225^{\circ}$ ; 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 лѣничества; пунктъ отмѣченъ Мушкетовымъ. Песчаники выступаютъ въ верхнихъ частяхъ песчаного бугра. У основанія его есть обнаженія песковъ, слои которыхъ частью расположены горизонтально, частью же наклонены подъ угломъ около  $12^{\circ}$  на СЗ  $305^{\circ}$ ; въ глыбахъ песчаника слоистость частью горизонтальная, частью же, выше по склону, наклонная съ паденіемъ на ЮЮВ  $140^{\circ}$  до  $10^{\circ}$ .

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 выдающийся интересъ въ томъ отношеніи, что



Рис. 18.

если бы мы захотѣли, исходя изъ наклоновъ, вывести простирание 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 „простирание“ 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. Червленной, всего въ 20 верстахъ къ югу отъ послѣдней. Здѣсь слои олигоценыхъ глинъ обнаруживаютъ, какъ и на Червленной, 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 совсѣмъ нѣтъ, или же онѣ имѣютъ чисто-мѣстное значеніе и не отличаются мощностью. Доказательствомъ этого является то поразительное однообразіе строенія Ергеней, которое вытекаетъ изъ изслѣдованій Мушкетова, и которое подтверждается для сѣверной ихъ части моими наблюденіями. Если бы олигоценовыя породы были наклонены въ какой-нибудь изъ балокъ на  $25^{\circ}$  на протяженіи всего 1—2 версты, 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 Мушкетовымъ, то довѣрять имъ, послѣ того какъ въ балкѣ Барь-сала глины оказались горизонтальными, я не считаю возможнымъ <sup>1)</sup>.

Иное значеніе, мнѣ кажется, имѣютъ указанія Мушкетова на СВ дислокацію неогеновыхъ пластовъ на Чалонь-хамурѣ, такъ какъ на непосредственномъ продолженіи указанной Мушкетовымъ 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  $220^{\circ} \angle 12^{\circ}$  и ЮЗ  $245^{\circ} \angle 20^{\circ}$ ; такое же паденіе обнаруживаютъ глинистые сидериты въ балкѣ Кореной, притокѣ Чикалды, впадающей въ Маныч <sup>2)</sup> (SW  $220^{\circ} \angle 7-10$ ).

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.

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

<sup>2)</sup> В. Богачевъ. Геологическія наблюденія въ долину 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

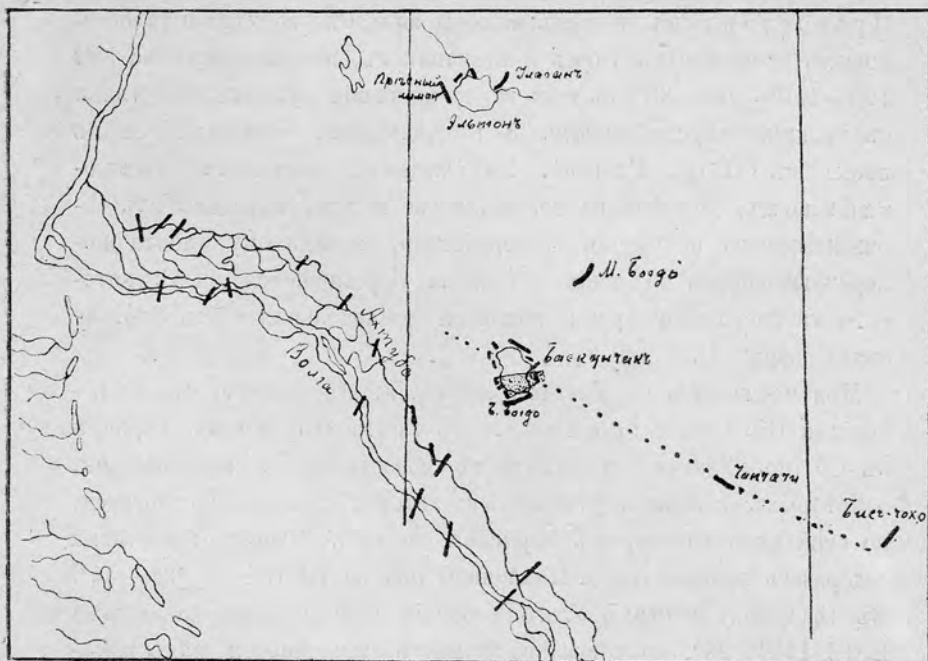


Рис. 19.

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 Чапчачи и Бисчохо.

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

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

Прѣснаго лимана, на западномъ берегу озера, названный ученый наблюдалъ выходы мѣла, смѣняющагося по направленію къ озеру палеогеновыми кремнистыми глинами; породы эти наклонены на ВЮВ  $20^{\circ}$  (?). На ССЗ берегу того же лимана кремнистыя породы обнажаются въ худукахъ на уровнѣ болѣе низкомъ, нежели мѣль, 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 двустворчатыми 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“ <sup>1)</sup>.

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 измѣреній на юрскихъ глинахъ и неопредѣленнаго пока возраста известнякахъ и песчаникахъ съ ископаемыми <sup>2)</sup> даль для паденія ЮЮВ  $140^{\circ}-160^{\circ} \angle 20^{\circ}-30^{\circ}$ . Это указываетъ на нѣкоторое отклоненіе дислокаціи къ западу, что имѣеть мѣсто, какъ мы увидимъ ниже и на М. Богдо.

<sup>1)</sup> Op. cit., стр. 51.

<sup>2)</sup> Вѣлаго 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, принадлежитъ къ юрѣ.

На Прѣсномъ лиманѣ сенонскій бѣлый мѣль, для котораго Православлевъ указываетъ наклонъ на ВЮВ 20° <sup>1)</sup>, во всѣхъ своихъ выходахъ наклоненъ, по моимъ наблюденіямъ, на ЗЮЗ 215°—250°  $\angle$  20°—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. Этыхъ 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 побережьи не даютъ возможности составить опредѣленное представленіе о существующихъ здѣсь нарушеніяхъ.

Тектоника Малаго Богдо <sup>2)</sup> 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-

<sup>1)</sup> Я не понимаю этого обозначенія.

<sup>2)</sup> 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 нижеволжскихъ 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 многочисленныя гипсовые воронки. Южнѣ гряда поворачиваетъ 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, подраздѣленныя синклинальнымъ изгибомъ пластовъ. Песчаники и известняки, образующіе на восточномъ склонѣ горы двѣ параллельныхъ гряды, падаютъ на ЮОВ  $110^{\circ} \angle 25^{\circ} - 50^{\circ}$ , а гипсы, обнажающіеся въ воронкахъ у подножья восточнаго склона, — на ЮОВ  $110^{\circ} \angle 45 - 50^{\circ}$ . Къ западу песчаники смѣняются полосой известняковъ, наклоненныхъ съ одной стороны на ЗСЗ, а съ другой — на ЮОВ и образующихъ такимъ образомъ синклиналь. Благодаря ЮОВ 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  $20^{\circ}$  въ ССВ  $50 - 60^{\circ}$ ; крылья видимой здѣсь антиклинали наклонены на СЗ  $\angle 30^{\circ}$  и на ЮВ  $\angle 75^{\circ}$ . Южнѣ обнаженія становятся очень неясными, но на гребнѣ холмовъ южнаго и средняго ряда можно наблюдать выходы песчаниковъ, тянущихся полосами приблизительно на СВ  $50^{\circ}$ ; 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 соответствуютъ 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 <sup>1)</sup>, отличается весьма большою сложностью, при чемъ въ ея составъ входятъ, несомнѣнно, эле-

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

менты различной древности, различного происхождения. Из множества отмѣченныхъ Православлевымъ 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 триасовыя породы падаютъ на ЮЗ  $250^{\circ}$  и дислокаціи триасовыхъ 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 триасовыя породы, слагающія возвышенность Куба-Тау. Выходы наклоненныхъ на ЗЮЗ породъ составляли ранѣе, вѣроятно, какъ и предполагаетъ Православлевъ, одинъ массивъ, разбитый впоследствии сбросами; одинъ изъ такихъ сбросовъ произошелъ, повидимому, по линіи параллельной длинной діагонали озера. Существованіемъ этого древняго массива, повидимому, было опредѣлено направленіе остальныхъ дислокацій баскунчакаго побережья, которыя какъ бы обтекаютъ этотъ массивъ.

На южномъ берегу озера располагается антиклинальная складка ВСВ простиранія ( $ВСВ 70^{\circ}$ ), сѣверо-западное крыло которой обнаруживаетъ, какъ показали Православлевъ, ясные слѣды прижатія къ моноклиальному массиву сѣверной половины Богдо; слои, слагающіе южную часть этой горы, по мѣрѣ движенія на ЮЗ измѣняютъ свое сѣверо-западное паденіе ( $СЗ 340^{\circ}$ ) на сѣверное и сѣверо-восточное ( $СВ 15^{\circ}$ ).

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  $NW 290^{\circ}$ . 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  $60^{\circ}$  и болѣе..... Юго-западное крыло той же складки въ значительной мѣрѣ размыто и, частью, повидимому, скрыто подъ уровнемъ Баскунчакаго озера; остатки этого крыла въ настоящее время удается наблюдать лишь на ближайшей ок-

дислокація и, именно, съ простираниємъ 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 простираниємъ, ложится иногда и почти въ широтномъ направленіи, показывая лишь ничтожное отклоненіе на ONO или даже OSO (№ 20 и др.)“.

Дислокаціи СЗ и ССЗ простирания 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, простирание которой по Мушке-тову 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 полтора верстахъ выше хут. Кантобойцева „въ межени 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  $\angle 10-15^\circ$ ).

3) У с. Ново-Николаевки (пад. WSW).

4) Южиѣ поселка Болхуновскаго (пад. ONO  $\angle 10-15^\circ$ ).

Всѣ остальные дислокаціи, указанные на берегахъ Волги и Ахтубы, имѣютъ СВ простирание 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 2h), 4) у ст. Никольской антиклинальная

складк  
подъ  
285°  
берег  
2) бл  
 $\angle 15-$   
SO 1  
чакск  
5) м  
 $\angle 10$   
7) у  
SO 1

Ре  
Скол  
мож  
ченія  
бол  
ніям  
пока  
став  
шом  
мало  
разр  
С  
полс  
вом  
род  
чал  
нов  
ров  
энер  
вля  
П  
явл  
неси

складка, простирающаяся NO 20—30° съ паденіемъ крыльевъ подь угломъ въ 15—20°, 5) у ст. Ветлянской (пад. NW 280—285°  $\angle$  15—20), 6) у ст. Копановской (пад. NW 9h  $\angle$  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 і 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 подь 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 отсутствіемъ разрѣзовъ.

Собранные факты достаточно, мнѣ кажется, подтверждаютъ то положеніе, которое было выставлено въ началѣ статьи: въ Низовомъ Поволжьѣ 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 нарушеній мѣла и палеоцена того же самаго направленія доказываетъ обратное.

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

от них?

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 поднятія располагается параллельная ей пологая синклиналь, ось которой проходитъ, по-

*Видны  
мелкие сбросы*

*отъ Волжско-Донской  
и осевыхъ складокъ  
въ Сурско-Мокшинскомъ  
районѣ*

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

Вторая антиклиналь Волжско-Донской системы начинается около Мурома и въ видѣ вала каменноугольныхъ известняковъ идетъ

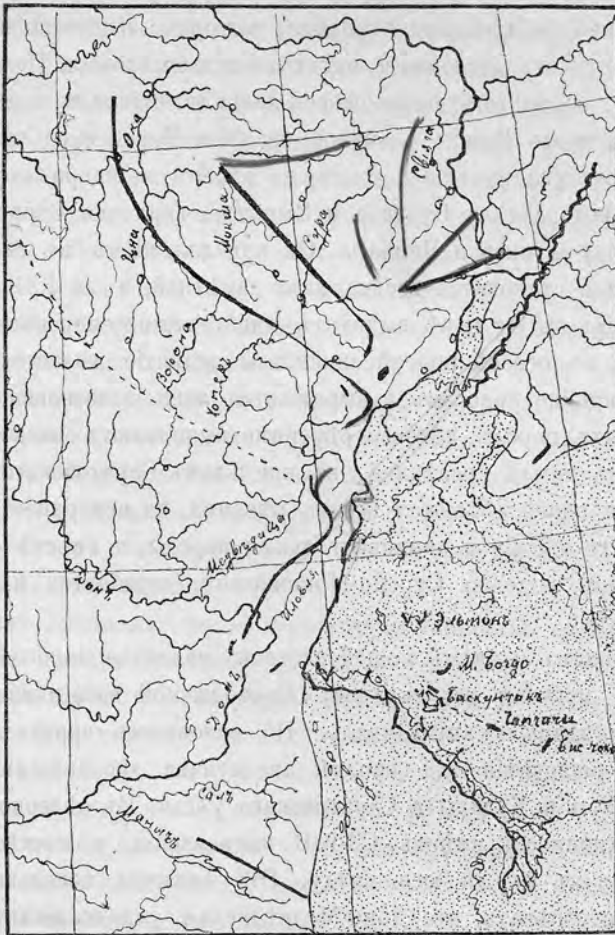


Рис. 20. Главнѣйшія тектоническія лініи средняго и нижняго Поволжья.

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

*См. Бюро съевскій*

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 выносятся на дневную поверхность дислокація, являются нижнемѣловыя. Полоса ихъ выходовъ, соответствующая осевой линіи антиклинали, идетъ долгое время вдоль Выши; у южной границы Керенскаго уѣзда ось складки отступаетъ еще немного на сѣверъ и направляется на ЮОВ 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 невольно заставляетъ подозрѣвать, что Доно-Медвѣдичка складка, какъ и двѣ предыдущія, продолжается на западъ и возобновляется въ видѣ какой-нибудь дислокаціи къ западу отъ того синклинальнаго 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, соответствующую этой гипотетической дислока-

*Въ северной части  
Симбирскаго уѣзда*

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. Пады на Хопрѣ и черезъ среднее теченіе р. Карая, при чемъ въ обоихъ этихъ пунктахъ изъ-подъ сенонскихъ отложений, занимающихъ огромныя пространства сѣвернѣе, появляется сеноманъ. Вступивъ въ предѣлы Тамбовской губерніи, проведенная нами линія проходитъ въ области верховьевъ Цны, Савалы и Битюга, гдѣ распространены загадочныя песчано-глинистыя породы неизвѣстнаго возраста <sup>1)</sup>. 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 отложениями.

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 <sup>2)</sup>.

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-

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

<sup>2)</sup> См. ниже.

*Уточн  
сеноманъ -  
или мшшшшш.*

*Добровымъ  
Тамбовской  
самъ ее изреш  
исследъ по  
микрофосфоритамъ*

торые 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 формировація нашихъ дислокацій находилось какое-то препятствіе въ видѣ болѣе древней системы нарушеній близкаго къ меридіональному простиранию, 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 нарушенія, слѣды которыхъ имѣются на побережьи Баскунчака, и которыя вызвали своеобразное расположеніе складокъ этой области.

Мы оставили пока безъ разсмотрѣнія жегулевскій сбросъ и тѣ нарушенія ЗСЗ простирания, 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 нарушеній, къ которой принадлежатъ 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 Поволжьѣ имѣется двѣ, изъ которыхъ первая принадлежитъ А. П. Павлову, а вторая—А. В. Павлову.

А. Мушке-  
товымъ?

Т. П. Павловъ!!

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 нарушенийъ 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 южнѣ 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 отдѣльныхъ 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*“<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> „Землевѣдѣніе“, 1902 г., стр. 305.

Въ своихъ позднѣйшихъ замѣткахъ А. В. Павловъ <sup>1)</sup> 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-первыхъ, я думаю, что эти дислокаціи, исключая, быть можетъ, Жегулевскій сбросъ и грабенъ 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 совпадению 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 вполнѣмъ послѣдствіи возраженія со стороны С. Н. Никитина, признававшаго взглядъ

<sup>1)</sup> Изв. Геол. Ком., т. XXII, стр. 409.

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

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

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 <sup>3)</sup>. 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-

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

<sup>2)</sup> А. Р. Pawlow. Guide des excursions etc, p. 37.

<sup>3)</sup> 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 <sup>1)</sup>, показали, что нижнесенонскіе пласты, именно зона *Inoceramus Pachtii* sp. n., залегаютъ южнѣ Саратова трансгрессивно на болѣе древнихъ верхнемѣловыхъ породахъ. Въ Царицынскомъ уѣздѣ зона *In. Pachtii* залегаетъ на бѣломъ мѣлѣ съ *In. involutus* и *In. russiensis* (эмшеръ), сѣвернѣе, 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. Pachtii* 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. Pachtii* покоится прямо на сеноманѣ. Сѣвернѣе линіи, соединяющей Саратовъ съ истоками Вороны, т.е. сѣвернѣе 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 тѣнѣйшимъ образомъ связанное съ Цнинскою антиклиналью. Последнее обстоятельство имѣетъ для насъ исключительное

<sup>1)</sup> А. Д. Архангельскій. Верхнемѣловыя отложения 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 верхнемѣловыя отложенія покоятся на гольтѣ 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 <sup>1)</sup>. →

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 распределенія 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 попадаются 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 саломаньчскомъ водораздѣлѣ и Ергеняхъ (Чалонъ-хамуръ) указываетъ, 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 деформированнымъ позднѣйшими нарушеніями поднятѣмъ, 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 Бишь-чохо, то три эти дислоцированныя области лежатъ на одной прямой ЮВ направленія. Прямая эта параллельна тектонической линіи Сало-Мынычскаго водораздѣла и СЗ вѣтвямъ сѣверныхъ складокъ Волжско-Донской системы; это заставляетъ подозрѣвать, что мы здѣсь имѣемъ еще одну тектоническую линію этой системы, распространяющуюся, подобно Сало-Маньчской, далѣе на востокъ, нежели три главныхъ сѣверныхъ ея члена. Такое предположеніе находитъ себѣ поддержку въ сѣверо-запад-

Сыртан  
въ одно! сѣверныя  
мѣловыя и  
сизранскія,

Камышин  
и складки

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 Бишь-Чохо оказываются, по Мушкетову, перпендикулярными къ нашей линіи; возможно, что въ этомъ пунктѣ мы встрѣчаемся какъ разъ съ изгибомъ складокъ, которыя образуютъ разсматриваемую 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 прійти 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 южнѣе параллели Камышина абсолютная высота степи всего 10—20 саж.; сѣвернѣе 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-  
локацій<sup>1)</sup>, 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 нарушеній. 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 доходитъ до Маныча. Съ такимъ  
взглядомъ едва ли можно соглашаться, и правильнѣе было бы,  
мнѣ кажется, южной границей возвышенности у Волги считать  
теченіе р. Иловли южнѣе параллели Камышина. Въ самомъ дѣлѣ,  
сѣвернѣе Иловли водораздѣлы поднимаются до 110—150 саж.,  
южнѣе 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 саженей въ приволжской  
полосѣ южнѣе теченія Иловли, то это явленіе зависитъ отъ по-

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

ворота Доно-Медвѣдицкой 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 Медвѣдицы 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. Наиболе 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 линий.

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 куполь 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 <sup>1)</sup>. 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.

Объ 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 <sup>2)</sup>. 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 проходитъ по югу губерніи и служитъ водораздѣломъ рѣкъ донской (Хоперь, Арчеда, Ворона) <sup>3)</sup> и волжской (Мокша, Атмисъ, Вадь, 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.

<sup>1)</sup> Разрѣвъ этого пониженія см. на профиль № IV.

<sup>2)</sup> Одной изъ замѣчательныхъ особенностей дислокацій Поволжья является отсутствіе всякихъ слѣдовъ метаморфизаціи и даже простаго уплотненія породъ. Послѣднія даже въ мѣстахъ наибольшихъ нарушеній сохраняютъ свой первоначальный характеръ.

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

*Въ южной части рѣкъ  
и притоковъ Волжской  
и Мокшанской системъ  
наблюдается метаморфизация?*

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 ея простиранію. 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, Эйхвальдомъ<sup>1)</sup>. 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. Павловъ<sup>2)</sup> 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. Loc. cit.

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

Сопоставля 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. Ржонсеницкимъ <sup>2)</sup>, дѣлаетъ изгибъ на З по простиранію.

3. Поворотъ Волги на ЮВ въ Камышинскомъ уѣздѣ близъ с. Золотого соотвѣтствуетъ въ общемъ первому изгибу Доно-Медвѣдицкой складки, а вторичный поворотъ рѣки на ЮЮЗ у кол. Байдаковъ бугракъ 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 Заволжьѣ 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 течения Волги, мы естественно должны перейти къ вопросу объ опусканіи Заволжья. Какъ уже было недавно указано, мысль объ опусканіи Заволжья была высказана во исполнѣ опре-

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

<sup>2)</sup> Loc. cit.

*Отъ Царицына  
и южнѣе  
изгибу рѣки  
СЗ у кол. Байдаковъ*

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 распространеніи 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<sup>1)</sup>, въ то время какъ въ Заволжьѣ породы этой системы являются повсемѣстно распространенными. Этотъ фактъ заставляетъ предполагать, что пермскій бассейнъ ограничивался въ своемъ распространеніи пониженной областью южнаго Заволжья и не заходилъ здѣсь въ пре-

<sup>1)</sup> 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 иль (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 <sup>1)</sup>. Присутствіе здѣсь пуммулитовъ свидѣтельствуетъ о томъ, что въ эоценѣ южное Заволжье не только было обособлено отъ Приволжской возвышенности, но и стояло въ связи съ средиземноморской областью. Мы нашли 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-

<sup>1)</sup> Православлевъ loc. cit., стр. 34.

Сарматскіе  
известняки  
Каспійскіе  
терригенные  
осадки

Заволжье  
обособлено?

Сарматскіе  
известняки  
на южномъ концѣ  
Ергеней  
не найдены

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.<sup>1)</sup>, а въ Новоузенскомъ — скважины обнаружили ихъ уже ниже уровня моря. Эти цифры однако ни въ коемъ 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 валунныхъ 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 трансгрессіи<sup>2)</sup>.

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

<sup>1)</sup> Неуструевъ и Прасоловъ. Самарскій уѣздъ. Самара 1911 г. Стр. 114—115.

<sup>2)</sup> 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 вопроесь этотъ будетъ разобранъ мною въ другомъ мѣстѣ, здѣсь же я ограничусь лишь ссылкой на то что въ моментъ отложенія валунныхъ 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 образования на берегу Волги между Александровкой и Пролейкой, а также то, что складчатость плиоценовыхъ глинъ не распространяется на палеогеновыя породы праваго берега Волги. Это заставляетъ предполагать, что опусканіе прикаспійской степи вызвано дизъюнктивной дислокаціей. На величину этого опусканія указываетъ то, что скважины у Каменнаго яра<sup>1)</sup>, въ Новоузенскѣ<sup>2)</sup> и у Александра Гая<sup>3)</sup> углубились на много десятковъ метровъ ниже уровня моря, не достигнувъ древнихъ породъ. Выходы древнихъ образований, существующіе въ астраханской низкой степи, должны быть, вѣроятно, разсматриваемы, какъ горсты, уцѣлѣвшіе отъ постплиоценоваго опусканія. Такими же горстами среди обширнаго грабена считаетъ С. С. Неуструевъ выходы древнихъ породъ въ западной части Николаевского уѣзда<sup>4)</sup>.

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<sup>5)</sup>, 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.

<sup>1)</sup> П. Православлевъ. Матеріалы къ познанію ниже-волжскихъ каспійскихъ отложений. *Loc. cit.*, стр. 200.

<sup>2)</sup> Н. Синцовъ. О буровыхъ и копаныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ. *Зап. Минер. О-ва*, ч. 42, вып. I, стр. 224.

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

<sup>4)</sup> Л. Прасоловъ и С. Неуструевъ. Николаевскій уѣздъ. стр. 172.

<sup>5)</sup> А. П. Павловъ. О рельефѣ равнинъ и его измѣненіяхъ подъ влияніемъ подземныхъ и поверхностныхъ водъ. *Землеуѣдніе*, 1898, кн. III—IV, стр. 134—138.

В каком  
то виде  
указано о сѣ?

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

Расположенныя въ широтномъ направленіи рѣчныя долины Ергейской, Саратовской и Пензенской губерній <sup>1)</sup> 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 меридіональныхъ 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  $45^{\circ}$  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. Карамышь 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;

<sup>2)</sup> Около 800 верстъ по меридіану.

правый берег крутой; 3) р. Медвѣдица въ Камышинскомъ уездѣ ниже с. Краснаго яра течетъ на ЮЗ; слои падаютъ на З; правый берег крутой; 4) р. Норломовъ въ Нижнеломовскомъ уездѣ 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 деловія, 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 Димо<sup>1)</sup>, 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 песчанистые 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, скотъ несомнѣнно въ связи съ энергіей размыванія породъ въ зависимости отъ неодинаковыхъ условий 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 поля с наносовъ, который, все болѣе и болѣе утолщаясь, въ конечномъ результатѣ можетъ повести къ сглаживанію ската постепенному накопленію тонкихъ продуктовъ отмучиванія и доженію тонкой глинистой породы“.

А. Архангельскій.

. Октябрь 1911 г.

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