

Ac 150

VIII

23 1122 1011

ЕЖЕГОДНИКЪ

ПО

ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ РОССИИ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

Н. КРИШТАФОВИЧА.

Томъ XI, вып. 8.



ANNUAIRE

GÉOLOGIQUE et MINÉRALOGIQUE

DE LA RUSSIE

RÉDIGÉ PAR

N. KRISCHTA FOWITSCH.

Vol. XI, livr. 8.



БИБЛИОТЕКА
Геолого-Географическ.
отдѣлен.
Академіи Наук
СССР

НОВАЯ-АЛЕКСАНДРІЯ.

1910.

NOVO-ALEXANDRIE.

Складъ изданія въ Редакціи:

En vente à la Rédaction:

Новая-Александрія, Люблинской губ.

Novo-Alexandrie, gouvern. de Lublin.

Цѣна: 2 руб. 50 коп.

Prix: 8 fr. = 6 Mk.

Commissionnaire de l'„Annuaire“:

Librairie Max Weg (Leipzig, Königstrasse. 3).

1957 г.

БИБЛИОТЕКА
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
Императорскаго
Университета
Имп. Академія Наук
Инвентарный №
Отдѣленіе
№ отд.

О нижнемѣловыхъ отложеніяхъ сѣверной части Саратовскаго Поволжья и псевдовулканическихъ явленіяхъ въ д. Аграфеновкѣ.

А. Д. Архангельскій и В. Д. Архангельскій.

Sur les dépôts du Crétacé inférieur des bords du Volga dans la partie nord du gouv. de Saratov et sur les effets pseudovolcaniques près du vil. Agrafénowka,

par A. D. Arkhangelsky et B. D. Arkhangelsky (Moscou).

Нижнемѣловыя отложенія сѣверной части Саратовскаго побережья Волги никѣмъ еще не были описаны съ тѣми подробностями, какихъ заслуживаетъ эта интересная и съ научной и съ практической точки зрѣнія толща песчано-глинистыхъ образований. Изъ предшествующихъ изслѣдователей Саратовскаго Поволжья В. Г. Хименковъ далъ сжатую, но вполне точную характеристику интересующихъ насъ слоевъ и подраздѣлилъ ихъ на три отдѣла ¹⁾. Нижний изъ этихъ отдѣловъ представленъ мощной толщей глинъ съ гипсомъ и сѣрымъ колчеданомъ, переходящимъ вверху въ рыхлые песчаники съ прослоями плотныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ; породы эти содержатъ въ себѣ *Pecten crassitesta*, *Astarte* cf. *Beaumonti*, массу плохо сохранившихся белемнитовъ и соответствуютъ „белемнитовой“ толщѣ проф. А. П. Павлова, которая отдѣляется въ Симбирской губерніи верхній неоконъ отъ апта. Средній отдѣлъ слагается, по Хименкову, глинистыми и песчаными породами, содержащими множество *Am. Deshayesi* и *Am. bicurvatus* и относящимися, поэтому, къ апту. Наконецъ, верхній отдѣлъ слагается толщей глинъ, песковъ и песчаниковъ съ прослоями крупныхъ желѣзистыхъ конкрецій; въ породахъ этихъ лишь весьма рѣдко попадаются плохо сохранившіеся остатки раковинъ двустворчатыхъ моллюсковъ. Отъ опредѣленія

¹⁾ В. Хименковъ. Къ вопросу о геологическомъ строеніи окрестностей Хвалынска и о мѣловыхъ отложеніяхъ сѣвернаго Поволжья Саратовской губ. *Ежегодн. по Геологии и Минер. Россіи*. Т. IX. 1907. стр. 115—118.

возраста этого отдѣла Хименковъ отказывается, считая одинаково вѣроятнымъ принадлежность его какъ къ гольту, такъ и къ апту ²⁾.

Наши наблюденія вполне сходятся съ наблюденіями Хименкова, и намъ остается лишь иллюстрировать описаніемъ разрѣзовъ строеніе cadaго изъ намѣченныхъ имъ отдѣловъ нижнемѣловыхъ отложеній.

Хорошія обнаженія породъ, подстилающихъ палеонтологически охарактеризованный аптъ (нижній отдѣлъ), находятся въ оврагахъ, впадающихъ въ Волгу выше Хвалынска, и у с. Федоровки. Въ первомъ изъ этихъ пунктовъ (обнаженіе А) можно наблюдать такую послѣдовательность породъ, начиная снизу:

1) Зеленовато-сѣрый и зеленовато-бурый глинистый песокъ, въ которомъ залегаютъ большія глыбы бураго и желтаго снаружи и темно-сѣраго внутри плотнаго песчаника; мощность 1—1,5 м. Въ песчаникахъ попадаются остатки *Pecten crassitesta* Roem. и белемнитовъ весьма плохой сохранности.

2) Плотный зеленовато-желтый и зеленовато-сѣрый тонкозернистый слюдястый глауконитовый песокъ съ прослойками темно-бурой глинны по 0,5—0,07 м. толщиной. Въ песокъ попадаютъ сростки сѣрнаго колчедана; мощность его—0,80 м.

3) Слоистыя песчаная темнубурья глины мощностью въ 4 м.; въ сухомъ состояніи порода разсыпается на тонкіе листочки. Встрѣчаются обломки двустворчатыхъ

²⁾ Loc. cit., стр. 117.

и белемниты, среди которых можно различить *Bel. cf. Jazykowi* Lahus. и *Bel. cf. absolutiformis* Sinz.

4) Толща черныхъ въ сырѣхъ и сѣрыхъ въ сухомъ видѣ сланцеватыхъ глинъ, достигающихъ 8 метровъ мощности. Черезъ 6 метровъ отъ нижней границы глины въ нихъ начинаютъ появляться тонкіе пропластки зеленовато-сѣраго песку, утолщающіеся кверху на счетъ глины, которая дѣлается здѣсь желѣзистой, бурой, какъ и песокъ въ верхнихъ своихъ прослойкахъ. Ископаемыхъ нѣтъ.

5) Бурый снаружи и сѣрый внутри плотный плитняковый желѣзистый песчаникъ. 1 м.

6) Темный зеленовато-сѣрый песокъ съ прослойками черной глины, въ которой попадаются остатки белемнитовъ и сростки колчедана; мощность не значительна.

7) Рыхлый тонкозернистый слюдястый песчаникъ желтовато-зеленой окраски съ тонкой, неправильной слоистостью; въ немъ попадаются конкреціи плотнаго песчаника, одѣтыя оболочками изъ гипса. Мощность—0,60 м.

8) Плотные тонкозернистые слюдястые пески желтаго и зеленовато-сѣраго цвѣта съ пропластками темной глины по 0,05—0,07 м. толщиной; мощность—2 м.

9) Бурая сильно песчаная глина съ очень тонкими прослоечками песку; 0,70 м.

10) Песокъ съ прослойками глины, подобный № 8; мощность—2 м.

11) Слой плитняковаго желѣзистаго песчаника; 0,10 м.

12) Темно-бурья глины со множествомъ кристалловъ гипса; 5 м.

13) Черныя слюдястыя глины съ быстро выклинивающимися прослоечками сѣраго и желтаго песку; 3 м.

14) Плотный зеленоватый мелкозернистый песокъ; 0,20 м.

15) Плотная песчаная глауконитовая глина; 0,50 м.

16) Серия тонкихъ слоевъ плотной глауконитовой глины, глинистаго песчаника и тонко-, неправильно слоистаго песку; 1 м.

17) Темно-бурья глины, то болѣе, то менѣе песчанья съ пропластками песку—мощностью до 15 м.

18) Черныя сланцеватыя глины, весьма богатая гипсомъ и сѣрнымъ колчеданомъ съ *Hopl. Deshayesi* Leym.; хорошихъ разрѣзовъ этихъ породъ уже не имѣется.

У с. Федоровки, въ оврагѣ, впадающимъ въ Волгу у сѣвернаго конца села, обнажаются слѣдующіе пласты, начиная снизу (обнаженіе В).

1) Черная слюдястая глина, чередующаяся съ прослойками темно-сѣраго плотнаго песку; вверху глина

становится сильно песчаной и приобретаетъ буроватую окраску.

2) Плотный плитняковый песчаникъ, бурый снаружи и сѣрый внутри; мощность—0,50—0,70 м.

3) Плотный желтый песокъ съ пропластками темно-бурыхъ песчаныхъ глинъ; 2 м.

4) Темныя глины, то болѣе, то менѣе песчанья, чередующіяся со слоистыми плотными песками желтаго цвѣта; 4 м.

5) Плотный желтый песокъ съ прослойками бурога плитняковаго песчаника; 2 м.

6) Черныя глины съ тонкими прослойками сѣраго песку; 5 м.

7) Зеленовато-сѣрый неправильно слоистый песокъ съ тонкими прослоечками глины; 0,70 м.

8) Очень плотная зеленовато-сѣрая песчано-слюдястая глина, внизу чистая, вверху—съ прослоечками сѣраго и зеленаго глауконитоваго песку. На самомъ верху глина становится бурой и заканчивается слоемъ тонкослоистаго желтаго песку въ 0,10 м. толщиной. Мощность около 10 м.

9) Слой желѣзистыхъ конкрецій; 0,10 м.

10) Темная глина; 1,5 м.

11) Слой желѣзистыхъ конкрецій.

12) Плотная песчано-слюдястая сѣрая глина.

13) После перерыва выходятъ плохо обнаженныя глины апта съ *Hopl. Deshayesi* Leym.

Превосходныя обнаженія послѣднихъ породъ находятся немного сѣвернѣе описаннаго оврага въ мѣстѣ послѣдняго большого оползня. Подстилающіе аптъ слои здѣсь болѣею частью скрыты подъ заросшими лѣсомъ и садами оползневными массами; надъ этой полосой оползней высится почти вертикальный обрывъ, сложенный уже изъ апта (обнаженіе С). Въ оврагѣ недалеко отъ этого обрыва обнажаются метровъ на 10 въ высоту желтоватая и сѣроватая песчано-слюдястыя глины съ прослоями желтоватаго и зеленоватаго песку, соответствующія, по всей вѣроятности, слою № 8 предыдущаго разрѣза.

13) Основаніе обрыва слагается плотными глауконитовыми не сланцеватыми, богатыми гипсомъ глинами; выше онѣ утрачиваютъ постепенно глауконитъ и приобретаютъ сланцеватость. Въ этихъ верхнихъ частяхъ глинъ попадаются цѣльные, хорошо сохранившіеся экземпляры *Hopl. Deshayesi* Leym. Мощность толщи не менѣе 17 метровъ.

Надъ глинами залегаютъ:

14) Слой мергельно-сидеритовыхъ септарій съ гипсомъ и сѣрнымъ колчеданомъ. Конкреціи то имѣютъ всего нѣсколько сантиметровъ въ поперечникѣ, то переходятъ въ линзы до нѣсколько метровъ длиною; нѣ-

которыя изъ нихъ содержатъ массу *Hopl. Deshayesi* и *Am. bicurvatus*.

15) Сланцеватая глины и глинистые сланцы съ *Am. Deshayesi* и *Am. bicurvatus*; около 7 м.

Породы, слагающія верхнюю часть обрыва, не доступны. Судя по обвалившимся глыбамъ, наверху развиты желтоватая песчанистая глины, желѣзистые песчаники и сидериты; особенное вниманіе привлекаютъ глыбы характернаго песчанистаго сидерита, содержащаго неправильно разбросанныя крупныя окатанныя зерна прозрачнаго кварца (16). Эти породы обнажаются отчасти въ оврагѣ, прорѣзывающемъ ту оползневую террасу, которая спускается къ Волгѣ описаннымъ обрывомъ; въ немъ видны, — начиная снизу:

а) Желѣзистый плитняковый песчаникъ; 1 м.

б) Сѣроватая, покрытая желтыми пятнами глины съ прослоями и сростками глинистыхъ сидеритовъ и желѣзистыхъ песчаниковъ; около 10 м.

в) Сѣровато-желтоватая песчанистая глины съ такими же песчаниками и сидеритами, около 7 м.

Судя по барометрическимъ даннымъ, слои эти лежатъ почти непосредственно надъ горизонтомъ 15 предыдущаго обнаженія.

Хорошіе разрѣзы покрывающихъ аптъ породъ находятся въ оврагахъ, прорѣзывающихъ высокій, заросшій лѣсомъ обрывъ коренного, не затронутаго оползнями берега (обнаженіе D). Здѣсь выступаютъ, начиная снизу:

16) Слой характернаго песчанистаго сидерита съ крупными окатанными зернами кварца, какой залегаетъ въ верхнихъ частяхъ нижняго обрыва.

17) Желтовато-сѣрая глины съ прослоями желѣзистыхъ плитняковыхъ песчаниковъ, съ конкреціями и пропластками глинистыхъ сидеритовъ; около 12 м.

18) Желѣзистый плитняковый песчаникъ; 1 м.

19) Сѣроватая песчанистая глины, покрытая желтыми пятнами; около 9 м.

20) Желтоватый песокъ; 1 м.

21) Сѣрая глина съ желтыми пятнами; 4 м.

22) Слой крупныхъ, чрезвычайно характерныхъ септарій, разбитыхъ на правильныя, большей частью шестигранныя отдѣльности, трещины между которыми наполнены кальцитомъ.

23) Сѣрая глина, 1 м.

24) Желѣзистый плитнякъ, 1,5 м.

Плато, примыкающее къ описанному обрыву, медленно повышается отъ Волги и упирается затѣмъ въ группу высокихъ холмовъ, которые образуютъ въ данномъ мѣстѣ гребень водораздѣла Волги и Терешки. Въ почвѣ на этомъ плато во множествѣ встрѣчаются плитки желѣзистыхъ песчаниковъ, подобныхъ № 18 и 24 предыдущаго разрѣза.

Въ нижнихъ частяхъ склона холмовъ (обнаженіе E) обнаженій не имѣется, но въ почвѣ содержатся обломки характерныхъ пестрыхъ глинистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ; по сурчинамъ здѣсь видны темныя глины. Такимъ образомъ, мы можемъ предполагать, что глины, пески и желѣзистые песчаники, слагающіе предыдущій разрѣзъ, переходятъ вверхъ въ толщу темныхъ глинъ съ прослоями глинистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ (25). Выше по промоинамъ появляются сѣрая глины съ желтыми пятнами безъ песчаниковъ, видныя метровъ на 10 въ высоту (26). Наконецъ, на 14 метровъ выше послѣдняго выхода этихъ глинъ, почти на вершинѣ холма появляются туронскіе мергеля, подъ которыми раскопкой обнаружены тѣ же сѣрая глины.

Удовлетворительные разрѣзы двухъ этихъ верхнихъ членовъ (25 и 26) нижнемѣловыхъ породъ встрѣчаются очень рѣдко; для примѣра можно привести два обнаженія. Одно изъ нихъ находится у подножья высотъ, окружающихъ съ запада г. Хвалынскъ, въ оврагѣ близъ начала шоссеиной выемки на горѣ Богданихъ. Здѣсь видны, начиная снизу (обнаженіе F):

25) а) Сѣрая, покрытая желтыми пятнами глины мощностью около 4,5 м.

б) Желтый песокъ съ тонкими пропластками глинистаго сидерита; 1,20 м.

в) Характерный пестрый глинистый глауконитовый песчаникъ; 0,30 м.

д) Сѣрая глина; 1,30 м.

е) Зеленоватый глинистый глауконитовый песокъ; 1,50 м.

ф) Песчаникъ, подобный C; 0,10 м.

г) Сѣрая глина; 0,45 м.

h) Песчаникъ, подобный C; 0,10 м.

и) Выше слѣдуютъ дурно обнаженныя сѣрая глины съ прослоями такихъ же глинистыхъ песчаниковъ, мощностью около 15 м.

Второй разрѣзъ (обнаженіе G) находится въ оврагѣ у села Ст. Яблонка южнѣ Хвалынска; здѣсь видны непосредственно подстилающія туронскіе мергеля сѣрая желтопятнистая глины безъ прослоевъ песчаниковъ (горизонтъ 26) мощностью до 10 метровъ; породы, подстилающія эти глины, не обнажены.

Сопоставляя приведенные разрѣзы, мы видимъ, что серію нижнемѣловыхъ пластовъ Хвалынскаго уѣзда, дѣйствительно, можно подраздѣлить на три установленныя Хименковымъ отдѣла. Хорошо охарактеризованъ изъ нихъ съ палеонтологической точки зрѣнія лишь средній отдѣлъ, содержащій *Am. Deshayesi* и *Am. bicurvatus*, къ которому относятся горизонтъ 18 обнаженія А, горизонтъ 13 обнаженія В и горизонты 13—15 обнаженія С. Границы этого отдѣла не ясны, ибо и

вверху, и внизу глины, богатая *H. Deshayesi*, переходят в глины, лишенные ископаемых. Если мы к среднему отряду станем относить только палеонтологически охарактеризованные породы, то мощность его будет достигать 25—30 метров.

К нижнему отряду в таком случае придется отнести все глинисто-песчаные слои обнажения А, подстилающие горизонт 18, и слои 1—12 обнажения В; общая мощность этих пород достигает в описанных разрывах 26 метров, но в оврагах между Хвалынском и Ст. Яблонкой мощность нижнего отряда достигает 40 метров. Палеонтологически охарактеризованы, как видно из обнажения А, только нижние горизонты этой толщи.

Мощность верхнего отряда, к которому принадлежат горизонты 16—23 обнажения D, и породы обнажений Е, F и G, еще более значительна и превышает 80 метров. Органические остатки в нем крайне редки; в окрестностях Хвалынска, Федоровки и Ст. Яблонки нам не удалось совершенно найти ископаемых, Хименковым же здесь открыты были не определяемые остатки двусторчатых моллюсков.

Нам остается сказать несколько слов относительно распространения трех описанных отрядов нижнемловых отложений по побережью Волги в Хвалынском и Вольском уездах, а также коснуться вопроса о их возрасте. Нижний песчано-глинистый отряд виден южнее Хвалынска в основании береговых высот почти до с. Широкого Буерака, где благодаря медленному падению пластов вниз по рѣкѣ к бичевнику спускаются глины среднего отряда, богатая *Hopl. Deshayesi*; хороший разрыв этих пород находится против села Балаково. Тотчас ниже Балакова Волга дѣлает рѣзкій изгиб к западу, а аптские породы, благодаря существованию наклона на СЗ. быстро опускаются и исчезают из обнажений, так что между с. Терсою и Вольском остаются исключительно породы третьего, верхнего, отряда, превосходно описанная частью в первой статьѣ В. Г. Хименкова ¹⁾.

Серия глин, песков и песчаников, наблюдавшаяся Хименковым в оврагах между Глухоозерским заводом и Терсою, далеко однако не исчерпывает всей толщи нижнемловых пород этой мѣстности, и глины, залегающие вверху береговых обнажений, отнюдь не соответствуют, как это думал упомянутый автор, глинам, которые на Глухоозерском заводе подстилают туронские мергеля.

Обнажающиеся на заводе глины смѣщены благо-

даря оползню по крайней мѣрѣ на 20 метров ниже своего нормального уровня и близъ Терсы залегают метров на 70 выше урѣза воды в Волгѣ. В береговых обнажениях близъ Терсы Хименковъ наблюдалъ, какъ извѣстно, слѣдующія породы, начиная снизу:

1) Черная песчанистая глина, лежащая на бичевникѣ и въ самомъ основаніи обнаженія.

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

3) Темная песчанистая глина со слоемъ такихъ же конкрецій; около 1,5 м.

4) Плитниковый песчаникъ съ *Astarte Beaumonti*.

5) Глина съ конкреціями.

6) Большая толща сѣровой, раскалывающейся на тонкія плитки, мѣстами болѣе темной и песчанистой глины.

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

Выше этихъ слоевъ береговые обрывы на большую высоту поросли лѣсомъ и обнажаютъ делювиальные суглинки, пески и брекчии, изъ-подъ которыхъ мѣстами проступаютъ слои желѣзистыхъ плитняковъ и песчанистыхъ глинъ. Къ обрывамъ примыкаетъ неширокая терраса, оканчивающаяся у подножья высокихъ холмовъ, увѣчаныхъ уже верхнемловыми породами. Нижняя часть склона этихъ холмовъ, до высоты, приблизительно, 60 метровъ надъ Волгой, усѣяна обломками тѣхъ самыхъ пестрыхъ глинистыхъ глауконитовыхъ песчаниковъ, какіе мы видѣли у Федоровки и Хвалынска въ горизонтѣ № 25; очевидно, основаніе холмовъ сложено изъ глинъ съ прослоями этихъ песчаниковъ. Выше песчаники исчезаютъ и на сусликовыхъ бугоркахъ проявляются слоеватая листоватая глины (горизонтъ 26), которые были нами раскрыты раскопками; наконецъ, на 70 метрахъ надъ Волгой глины эти покрываются туронскими мергелями со слоемъ фосфоритовъ въ основаніи.

Эти обнаженія показываютъ, что составъ верхнего отряда нижнемловыхъ отложений совершенно не измѣняется на пространствѣ между Хвалынскомъ и Вольскомъ; отъ нижнего отряда верхній и тамъ и здѣсь отличается присутствіемъ неоднократно упоминавшихся глинистыхъ песчаниковъ, которые ниже апта совершенно не встрѣчаются. Такимъ образомъ наши наблюдения вполне подтверждаютъ предположенія, высказанные В. Г. Хименковымъ во второй его статьѣ, гдѣ онъ параллелизируетъ нижнемловыя отложения окрестностей Вольска верхнему отряду тѣхъ же пластовъ въ окрестностяхъ Хвалынска.

¹⁾ В. Хименковъ. Геологическій очеркъ окрестностей г. Вольска, Саратовской губерніи. *Труды Сарат. О-ва Естеств. т. IV, вып. 2, 1905.*

По вопросу о возрастѣ описанныхъ слоевъ намъ не удалось собрать какихъ-либо новыхъ рѣшающихъ данныхъ. Нижний отдѣлъ по присутствію *Belemnites cf. absolutiformis* и *B. Jazykovi* всего вѣроятнѣе относить къ верхнему несоому; средний отдѣлъ представляетъ типичный аптъ, что же касается до верхняго, то вопросъ о его возрастѣ и въ настоящее время остается крайне неопредѣленнымъ. Верхніе горизонты этого отдѣла (горизонты 25 и 26) должны быть, на нашъ взглядъ, причислены къ гольту, ибо петрографически они тождественны съ такими же породами южнѣ Саратова, принадлежность которыхъ къ гольту доказывается находками въ окрестностяхъ с. Синенькихъ *Hoplites interruptus* ¹⁾. Для опредѣленія возраста нижнихъ горизонтовъ мы не имѣемъ даже и такихъ косвенныхъ указаний. Правда, Ф. В. Лунгерсгаузенъ ²⁾, нашедшій на бичевникѣ Волги между Вольскомъ и Терсою отпечатокъ *H. Deshayesi* въ кускѣ породы, петрографически тождественной съ развитыми здѣсь ³⁾, считаетъ, что „теперь удастся уже съ большей точностью и опредѣленностью отнести вольскій нижній мѣлъ къ апту и тѣмъ самымъ подтвердить взгляды Хименкова ⁴⁾ и Павлова“, но мы не склонны придавать этой находкѣ большого значенія. Если бы мы стали опредѣлять возрастъ обнажающихся на Волгѣ породъ по тѣмъ ископаемымъ, которыя встрѣчаются въ данномъ мѣстѣ на бичевникѣ, то нерѣдко могли бы впасть въ весьма крупныя ошибки. Какъ на доказательство этого мы можемъ указать, что на бичевникѣ Волги ниже с. Рыбнаго (къ югу отъ Вольска), гдѣ обнажены сенонскія и палеоценовыя породы, намъ приходилось встрѣчать обломки жегулевскаго фузулиноваго известняка, принесеннаго сюда за много десятковъ верстъ, а у с. Байдакова Буерака въ Камышинскомъ уѣздѣ — *Belemnitella*, хотя мѣловые же слои не распространяются здѣсь южнѣ Столбичей, лежащихъ на 10 верстъ выше Байдакова Буерака. Такъ какъ выходы апта находятся всего въ 17—20 верстахъ сѣвернѣе того пункта, гдѣ найденъ былъ интересующій насъ аммонитъ, то приносъ его сюда вполне вѣроятенъ. Съ другой стороны, сходству породъ въ данномъ случаѣ придавать значенія также нельзя, ибо и въ среднемъ и въ нижнемъ отдѣлѣ

въ изобиліи встрѣчаются породы, не отличимыя отъ залегающихъ въ верхнемъ.

Въ 15 верстахъ къ сѣверо-востоку отъ Федоровки на берегу Волги находится с. Аграфеновка, сдѣлавшееся въ послѣднее время извѣстнымъ всему низовому Поволжью. Весною 1909 г. въ Саратовѣ распространился слухъ, что около Аграфеновки изъ-подъ земли выходитъ огонь и дымъ, при чемъ это явленіе было поставлено въ связь съ мессинскимъ землетрясеніемъ и разсматривалось какъ настоящее вулканическое изверженіе; такіе взгляды высказывались даже въ газетахъ и вселяли тревогу въ мѣстное населеніе. Съ открытіемъ навигаціи въ Аграфеновкѣ перебывали тысячи любопытныхъ, которые передавали затѣмъ, что земля тамъ раскалена, образуетъ трещины и т. д. Одному изъ насъ ⁵⁾ удалось также посѣтить эту любопытную мѣстность въ концѣ іюня 1909 года, когда „вулканическія“ явленія почти уже прекратились, и ознакомиться съ ея геологическимъ строеніемъ.

Подземный пожаръ имѣлъ мѣсто на берегу Волги немного ниже Аграфеновки, гдѣ русло рѣки далеко отступаетъ отъ коренного берега; благодаря этому нижняя часть послѣдняго покрыта лѣсомъ и не имѣетъ обнаженій. У гребня береговыхъ возвышенностей находится почти вертикальный обрывъ около 15 м. высотой, образовавшійся вслѣдствіе большого оползня, имѣвшаго мѣсто лѣтомъ 1908 года. Въ этомъ обрывѣ видны, начиная снизу:

а) Сланцеватыя плотныя черныя глины, слагающія большую часть обнаженія. Глины содержатъ рѣдкіе сростки пирита, массу кристалловъ гипса и множество остатковъ *Hopl. Deshayesi* и *Am. bicurvatus*. Кромѣ того, въ нихъ встрѣчаются крупныя конкреціи сферосидерита.

б) Прослой сѣраго известковистаго плитниковаго песчаника до 1 м. мощностью съ отпечатками тѣхъ же аммонитовъ. Съ поверхности плитнякъ имѣетъ красноватую окраску, не свойственную ему въ другихъ пунктахъ.

в) Желтый песокъ съ тонкими пропластками глины. Ниже этого обрыва, которымъ оканчивается коренной, не затронутый оползнями берегъ, слѣдуютъ двѣ оползневые террасы, которыя и служили ареной пожара. Верхняя терраса по своимъ размѣрамъ значительно превосходитъ нижнюю; конфигурація ихъ непрерывно мѣняется, благодаря тому, что оползневые явленія еще не кончились, и небольшія смѣщенія имѣли мѣсто даже въ іюнь 1909 года. Поверхность террасъ образована изъ тѣхъ же аптскихъ глинъ, которыя слагаютъ об-

¹⁾ См. *Труды Геолог. Комитета*, т. II, № 2, стр. 59.

²⁾ Ф. В. Лунгерсгаузенъ. Нѣкоторыя данныя о мѣловыхъ отложенияхъ Саратовской губ. *Ежегодникъ по Геолог. и Минер. Россіи*, т. XI, 1909, стр. 131.

³⁾ „Песчанистая темноцвѣтная плотная глина съ прожилками кальцита“.

⁴⁾ Какъ указано выше, Хименковъ не опредѣлялъ возраста вольскихъ нижнемѣловыхъ породъ, считая одинаково вѣроятной принадлежность ихъ какъ къ гольту, такъ и къ апту.

⁵⁾ Б. Д. Архангельскому.

рывъ, но здѣсь онѣ сильно разрыхлены и перебиты; кромѣ того, здѣсь во множествѣ разсѣяны обломки песчаника *b*.

Разспросы очевидцевъ пожара позволили установить слѣдующую картину этого явленія. Первые признаки подземнаго пожара были замѣчены 28 февраля 1909 г. въ видѣ тонкой струйки дыма, выходившей изъ-подъ обрыва берега; подобные же очаги горѣнія были обнаружены скоро и въ другихъ мѣстахъ въ районѣ оползненія. Особенно многочисленны были они на верхней террасѣ, но и стѣна обнаженныхъ породъ нетронутаго берега не лишена была ихъ. Замѣчательно, что процессъ горѣнія не охватывалъ равномерно всего района, но сосредоточивался въ отдѣльныхъ, рѣзко ограниченныхъ участкахъ, въ которыхъ имѣло мѣсто осѣданіе почвы и образованіе воронокъ, достигавшихъ 1,5 аршина ширины и такой же глубины. Въ моментъ наибольшей напряженности описываемыхъ явленій температура на днѣ воронокъ была столь высока, что сухая палка, опущенная туда, немедленно загоралась. Ходить по оползневымъ террасамъ безъ толстой обуви было невозможно вслѣдствіе сильнаго нагрѣванія всей ихъ поверхности. Дымъ покрывалъ всю окрестность, и удушливый запахъ былъ настолько силенъ, что нѣкоторые не могли выносить его и теряли сознание. Выдѣленія пламени, повидимому, не было, хотя многіе утверждаютъ, что ночью надъ террасами былъ виденъ красноватый отблескъ и куски породы, выбрасываемые при раскопкахъ со дна воронокъ, слегка свѣтились.

Черезъ 4 мѣсяца послѣ начала описанныхъ явленій, когда намъ пришлось быть въ Аграфеновкѣ, они еще не совсѣмъ прекратились. На верхней террасѣ было видно нѣсколько воронокъ, вокругъ которыхъ даже и на поверхности ощущалось замѣтное нагрѣваніе. Въ воздухѣ въ районѣ оползненія чувствовался слабый запахъ сѣрнистаго ангидрида, а вода, взятая изъ лужи на поверхности оползненія, сильно пахла сѣроводородомъ. При углубленіи въ одну изъ воронокъ температура значительно повышалась и начинали попадаться въ большемъ количествѣ, крупные неправильные сростки, состоящіе изъ водныхъ окисловъ желѣза, желтаго порошкообразнаго сульфата желѣза и небольшого количества мелкихъ кристалловъ гипса. Сростки были слегка влажны на ощупь и температура ихъ значительно пре-

восходила температуру окружающихъ породъ. Глины, слагающія бока воронокъ вблизи отъ вершины послѣднихъ, подверглись весьма любопытному метаморфическому процессу, совершенно измѣнившему ихъ цвѣтъ и изъ черныхъ сдѣлавшему ярко красными. Часто на небольшой плиткѣ можно было наблюдать постепенный переходъ отъ интенсивно чернаго черезъ сѣрый къ кирпично красному. Такой же цвѣтъ, нормально не свойственный ему, пріобрѣлъ съ поверхности и плитнякъ слоя *b*, въ видѣ красныхъ глыбъ торчавшій въ обрывѣ и во множествѣ обломковъ усыпавшій поверхность оползненія. На поверхности обожженныхъ кусковъ глинъ наблюдался также налетъ желтыхъ сульфатовъ желѣза, а въ трещинахъ ихъ—множество мелкихъ кристалликовъ гипса.

Для выясненія причинъ аграфеновскаго пожара слѣдуетъ имѣть въ виду, что алтскія глины, слагающія оползневую террасу, мѣстами (напр., въ обл. А) бываютъ весьма богаты пиритомъ, который залегаетъ въ видѣ сростковъ, то разсѣянныхъ въ породѣ поодинокѣ, то скопляющихся мѣстами въ значительномъ количествѣ. Въ Аграфеновкѣ мы находимъ неизмѣненный пиритъ въ глинахъ внѣ воронокъ, въ воронкахъ же наблюдаемъ скопленія сростковъ тѣхъ минераловъ, которые можно считать за продукты окисленія пирита—гипса, сульфатовъ и водныхъ окисловъ желѣза. Вѣроятно, первоначально здѣсь существовали скопленія пирита, который отъ какой-то, неясной для насъ причины, началъ энергично окисляться, при чемъ температура настолько повысилась, что окружающія мѣсто реакціи глины были обожжены. Что красный цвѣтъ глинъ есть результатъ обжиганія, можно убѣдиться, нагрѣвая куски ихъ съ краю; при этомъ ближайшіе къ пламени участки глины пріобрѣтаютъ красноватый оттѣнокъ, а нѣсколько болѣе удаленные становятся свѣтло-сѣрыми; на границѣ между обожженою и неизмѣненною частями глинъ обособляется особенно темная полоса, которая наблюдается и на глинахъ, взятыхъ изъ воронокъ. При обжиганіи глинъ чувствуется сильный запахъ сѣрнистаго ангидрида, что наблюдалось и въ Аграфеновкѣ. Что касается до образованія воронокъ, то это явленіе, быть можетъ, нужно поставить въ связь съ сокращеніемъ объема породъ, соприкасавшихся съ центрами горѣнія, благодаря удаленію воды изъ нихъ и сгоранію органическихъ веществъ, которыми богаты глины.