

скольку от места падения до Таловки ближе (4 км), чем до Хмельёвки (13 км). Поэтому данному образцу мы склонны дать наименование «Таловка».

Падение метеорита наблюдалось многими жителями окрестных селений. Приведём некоторые описания. И. А. Синютин, находившийся близ Иргута, в 30 км к СЗ от места падения, видел, как «вдруг всё небо осветило как, что сразу лошади остановились; мы думали, что летит ракета... светит ярким светом и позади оставляет хвост быстро гаснущих искр; звуки — как от снаряда». Таким образом болид принадлежал к электрофонным. Д. Х. Ситников из с. Нагорно-Ивановского (50 км на СЗ) сообщает: «мгновенно небо осветилось полосой света... мы заметили летящий по небу предмет, который оставлял после себя хвост искр... Звуки — похожие на гром и какие-то хлопки... Оставалась светящаяся полоса, которая постепенно рассеялась». Отсюда видно, что после полёта болида остался метеоритный след. П. Нечаев, 74 лет, рассказал, что «небо осветило ярким светом... огненный сноп летел... слышал раскаты грома» (дер. Уразай, Тарского района, 35 км к З от места падения). В дер. Итае Седельниковского района, в 15 км к С, очевидец М. Х. Какорина так испугалась, что потом заболела («всё небо засияло... гремит гром»).

Из рассмотрения карты места падения видно, что наиболее крупный метеорит упал в юго-восточной части района падения, а наименьший — в его северо-западной части. Это в точности соответствует направлению полёта метеорита с СЗ на ЮВ по определению И. С. Астаповича [1]. Последний нашёл точку погасания под $56^{\circ}51'$ с. ш. и $75^{\circ}11'$ в. д. из обработки 10 наблюдений по способу наименьших квадратов. Район падения метеоритов лежит на продолжении траектории, наклонённой к горизонту на 39° .

Л и т е р а т у р а

[1] И. С. Астапович. Исследование условий движения метеорита Хмельёвка, падения 1 марта 1929 г., Метеоритика, вып. 9, 1950. — [2] П. Л. Драверт. Об одном метеорите из Хмельёвки, падения 1 марта 1929 года. Бюлл. Центр. Ком. по метеорам, кометам и астероидам, № 19, 4, 1940.

Д. И. Синютин.

Х И М И Я

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ¹

В опубликованной ранее работе (Изв. Отд. техн. наук Акад. Наук СССР, № 5, 1949) автор установил существование периодичности в процессе окисления каменных углей с ростом температуры, проявляющейся в различном характере изменения веса угля и ступенчатом изменении состава газообразных продуктов окисления, обусловленной различной прочно-

стью уголь-кислородных комплексов, образующихся в разные периоды. Два из установленных четырёх температурных периодов изучены автором. Исследования, проведённые с каменными углями разной степени углефикации, показывают, что периодичность имеет место для всех углей с выходом летучих веществ от 37.9% до 12.6%.

В периоде, характеризующемся доминирующим влиянием процесса распада пероксидов, кинетические константы уравнения скоростей уменьшения веса угля в процессе окисления одинаковы для всех углей, независимо от степени углефикации ($K_1 = 8.2 \cdot 10^2$, $E_1 = 6.500$). Из этого следует, что природа пероксидов и их состояние на поверхности угля одинаковы и не зависят от степени углефикации, чем несомненно обусловлено то, что «критическая температура самовозгорания» угля для всех углей практически одинакова (80°C).

В другом периоде, при доминирующем образовании устойчивых уголь-кислородных комплексов, кинетические константы в уравнении скорости увеличения веса угля в процессе окисления растут с ростом степени углефикации.

По характеру изменения этих констант с уменьшением выхода летучих веществ каменные угли делятся на два класса: 1) угли с высоким выходом летучих веществ ($> 26\%$) — кинетические константы непрерывно растут с ростом степени углефикации и 2) угли с выходом летучих менее 26% — кинетические константы не изменяются с дальнейшим ростом степени углефикации и равны $K_2 = 2.5 \cdot 10^7$ и $E_2 = 16.300$ кал.

Изменение кинетических констант с ростом степени углефикации хорошо согласуется с ростом «температуры возгорания» каменных углей, характеризующей переход из области окисления в область низкотемпературного горения, сопровождающегося интенсивным падением веса угля, дымообразованием и озолением угля.

В. Ф. Орешко.

ГЕОЛОГИЯ

ТРЕТИЧНЫЕ ТРЕЩИННЫЕ ИЗЛИЯНИЯ ЛАВ В ДОНБАССЕ

Донбасс — древний, палеозойский горный край, по общепринятому мнению утративший подвижность задолго до начала третичного периода, когда он был полностью уничтожен эрозией и превратился почти в равнину. Однако с этим широко распространённым взглядом плохо уязвлялись отдельные наблюдения и факты, свидетельствующие о наличии в Донбассе третичной складчатости, в результате которой палеогеновые слои выведены из первоначального горизонтального положения и имеют, хотя большей частью и слабый, но несомненный наклон, образуя пологие антиклинальные и синклиналильные складки. Такого рода альпийская складчатость была впервые установлена ещё в 1924 г. Н. С. Шатским [9] на северной окраине Донбасса, где верхнемеловые отложения смяты в простые

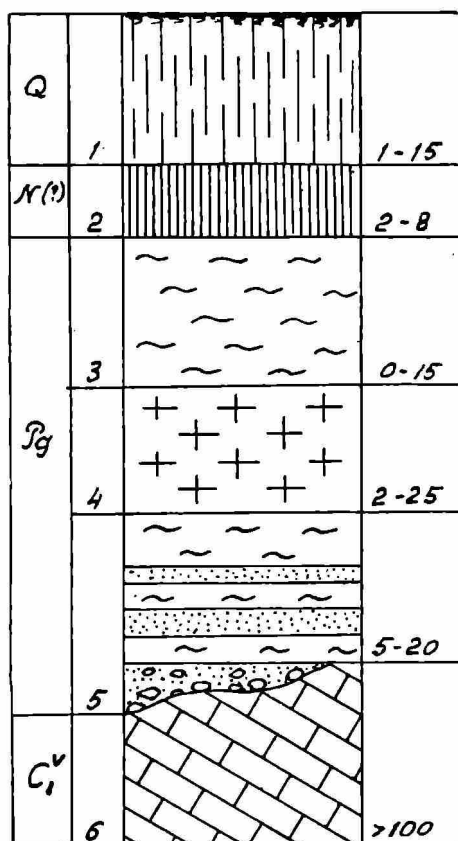
¹ Автореферат статьи из Докл. Акад. Наук СССР, 70, № 3, 1950.

складки и разбиты многочисленными трещинами сбросов. Ещё более отчётливые и резкие молодые дислокации, захватывающие не только меловые, но и нижнетретичные (эоценовые) отложения, наблюдаются в окрестностях г. Лисичанска: здесь опрокинутые на северо-запад известняки, песчаники и глинистые сланцы краснокутовской свиты среднего карбона и красные триасовые глины разорваны крупным надвигом и несогласно перекрывают с явным тектоническим контактом голубоватые спондилловые мергели, опоки и белые рыхлые песчаники киевского яруса, которые смяты в интенсивные флексуриобразные складки и в поднадвиговой зоне, близ контакта с триасом и карбоном, имеют очень крутое, до вертикального, падение, а местами даже опрокидываются на северо-восток. В. С. Попов [6], описавший в 1937 г. это нарушение, оценивает вертикальную амплитуду третичного надвига в 60 м. Такие же интенсивные дислокации, захватывающие верхнемеловые и нижнетретичные отложения, отмечены на южной окраине Донбасса В. В. Богачёвым [1], Л. Е. Наливайко [5] и автором [2].

В 1944 г. М. С. Пономарёв, на основании результатов точной инструментальной съёмки и сопоставления высот кровли сливных кремнистых песчаников, разрабатываемых в Лозовском месторождении, на западной окраине Донбасса среди мелкозернистых кварцевых песков полтавского яруса, установил наличие в этих отложениях пологих антиклиналей и синклиналей, возраст которых не может быть древнее нижнего миоцена; наличие таких же пологих складок в отложениях полтавского яруса позже было констатировано автором в бассейне рр. Быка и Самары, на основании данных бурения. В этом же районе Н. А. Соколовым [7] и многими другими авторами давно уже отмечались тектонические нарушения в толще песков харьковского и полтавского ярусов, однако всем этим фактам не придавалось должного значения, хотя они с несомненностью указывают на то, что тектоническая жизнь в Донбассе продолжалась и после окончания мезозойской эры.

Поскольку молодые тектонические нарушения в Донбассе выражались, помимо складчатости, образованием разломов нередко весьма значительной амплитуды (Персияновский сброс близ г. Новочеркасска, разлом в Петровском куполе и проч.), то вполне естественно предполагать, что эти кайнозойские разломы могли являться путями перемещения магмы из недр земли к её поверхности, т. е. — предполагать наличие в Донбассе молодой (третичной) вулканической деятельности.

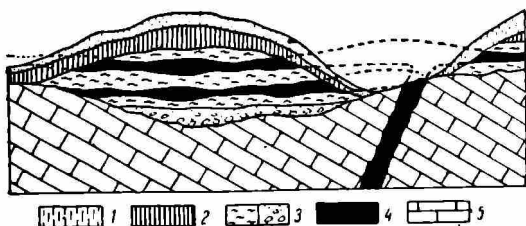
До сих пор наиболее юными вулканическими породами, установленными в Донецком бассейне, считались, предположительно, мезозойские эффузивы [8]. Но в 1949 г. были открыты молодые вулканические лавы в толще рыхлых песчано-глинистых отложений палеогенового возраста в с. Новотроицком (юго-западная часть Донбасса). Геологическое строение этой площади таково (фиг. 1). На неровной и размытой поверхности нижнекаменноугольных известняков и доломитов турнейского и визейского возраста, имеющих общее моноклинальное падение на северо-восток, трансгрессивно и несогласно налагается почти гори-



фиг. 1. Условия залегания андезитового покрова на первом участке: 1 — послетектонические суглинки; 2 — краснобурые неогеновые (?) глины; 3 — пористые глины палеогена; 4 — андезитовый покров; 5 — палеогеновые глины и пески; 6 — известняки визейского яруса нижнего карбона.

зонтальная толща мягких и рыхлых отложений третичного возраста (палеоген), представленная в верхней части песками, а в нижней преимущественно глинами, которым подчинены белые кварцевые, частью глинистые пески с галькой и щебнем кремней и кремнистых мергелей, по всей вероятности вымытых из верхнемеловых (туронских) или же из более молодых (третичных) отложений. Среди глин изредка встречаются небольшие гнезда железной охры и бурого глинистого железняка, напоминающего озёрноболотную (дерновую) руду. Мощность этого комплекса колеблется от нескольких до 50—60 м. Выше располагается изменчивая по мощности свита глин с известковыми включениями, относящихся либо к самым верхам неогена, либо к постплиоцену, а ещё выше — обычные четвертичные покровные суглинки, имеющие незначительную мощность.

При разведке в с. Новотроицком, целый ряд буровых скважин, пересекавших толщу палеогена, встретил коричнево-серую и беловато-жёлтую глинистую породу, напоминающую по внешнему виду первичный каолин, но совершенно не содержащую зёрен кварца. Образцы этой породы, доставленные в 1949 г.



Фиг. 2. Реставрация третичного излияния лавы в с. Новотроицком: 1 — послетретичные суглинки; 2 — краснобурые глины; 3 — палеогеновые глины и пески; 4 — андезит; 5 — каменноугольные известняки и доломиты.

ассистентом А. И. Кравченко и студентом И. С. Даниловым, оказались андезитами, сильно разрушенными до глиноподобного состояния процессами химического выветривания, но сохранившими, тем не менее, все признаки изверженного происхождения.

Как показывает изучение этой породы под микроскопом, она представляет сильно каолинизированный роговообманковый и, отчасти, биотитовый андезит, т. е. типичную среднеосновную лаву, образовавшуюся при излиянии магмы диоритового состава.

Летом 1950 г. автор обнаружил в щебёночном карьере в с. Новотроицком (на так называемом порфириновом участке) совершенно свежий андезит, безусловно кайнотипного облика.

Графическое построение в аксонометрической проекции, выполненное И. С. Даниловым на основании буровых разрезов по 15 разведочным скважинам, пересекавшим андезиты на Западном участке Новотроицкого месторождения, позволяет заключить, что эти вулканические породы образуют покровы с горизонтальным залеганием.

Мощность покровов (вероятно зависящая от неровностей той поверхности, на которой происходило излияние) колеблется от 2—3 до 20—25 м на близких расстояниях, не превышающих 100—200 м. Количество покровов в разных участках разведанной площади также непостоянно: в восточной части первого участка скважинами прорезано от 2 до 4 покровов, отделённых друг от друга белыми кварцевыми песками и разноцветными глинами, причём наибольшую мощность из них имеет самый нижний покров — первый по времени излияния; в западной части того же первого участка скважинами прорезана только одна андезитовая залежь (фиг. 1). Такое непостоянство мощности покровов, очевидно, объясняется разрывом части андезитов после их излияния и быстрого химического выветривания в условиях очень влажного и тёплого климата; в пользу последнего говорят яркая окраска палеогеновых глин, наличие среди них гнезд бурого железняка и железной охры озёрно-болотной фации и, наконец, сильная каолинизация полевых шпатов.

Имеются все основания связывать описанные покровы с андезитовой дайкой, секущей толщу визейских известняков и хорошо вскрытой в карьере на первом участке (фиг. 2). По всей вероятности, тектоническая трещина послужила путём, по которому андезитовая лава выходила на поверхность и, следуя уклону местности, разливалась и за-

стывала в виде небольших покровов, а внутри самой трещины образовала андезитовую дайку. Таким образом мы имеем возможность наблюдать остатки размытого и погребённого под толщей третичных и четвертичных наносов эруптивного, вулканического аппарата линейного (трещинного) типа. Извержения этого вулкана в районе с. Новотроицкого происходили неоднократно, о чём свидетельствуют остатки четырёх размытых андезитовых покровов в восточной части первого участка. Точное время этих извержений установить трудно из-за отсутствия в толще палеогена руководящих окаменелостей, но на основании исследования спорово-пыльцевого спектра бурых углей и битуминозных глин, встреченных в буровой скважине № 196 на первом доломитовом участке, можно полагать, что излияния описанных андезитов в с. Новотроицком происходили, во всяком случае, не раньше нижнего олигоцена.

Находка палеогеновых вулканических лав в Донбассе исключительно важна для выяснения его новейшей геологической истории и третичной палеографии Украины, поскольку она заставляет пересмотреть вопрос о времени образования ряда жильных пород Донецкого бассейна и прилегающей части Приазовского кристаллического массива, где до сих пор эти породы одними исследователями относятся к докембрию, другими — к палеозою, а третьими (в редких случаях) — к мезозою. В свете приведённых данных становится вероятным весьма молодой возраст части этих жильных пород.

Л и т е р а т у р а

- [1] В. В. Богачёв. Отчёт о геологических исследованиях, произведённых в 1907 и 1908 гг. Изв. Геол. ком., т. XXIX, 1910. — [2] Н. Н. Карлов. Новые данные о распространении и составе меловых отложений в пределах юго-западной окраины Донецкого бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1937. — [3] Н. А. Коновалов. Месторождения трепела на Украине. Зап. н.-иссл. инст. геол. при Харьк. Гос. ун-в., т. VIII, 1940. — [4] Б. Ф. Мефферт. Описание планшета VIII — 2 детальной геологической карты Донецкого каменноугольного бассейна. Изд. Геол. ком., Ггр., 1923. — [5] Л. Е. Наливайко. Макрофауна горішньо-крейдових покладів Південної окраїни Донбасу, ч. I. Тр. Укр. Наук.-досл. Геол.-розв. інст., 1936. — [6] В. С. Попов. Описание третьего маршрута южной экскурсии XVII Международного Геологического конгресса. Путеводитель экскурсий, Южная экскурсия (Донбасс), 1937. — [7] Н. А. Соколов. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр. Геол. ком., т. IX, № 2, 1893. — [8] П. И. Степанов, А. П. Ротай, Б. К. Лихарев и А. Д. Малявкин. Геологическое описание Донецкого каменноугольного бассейна. Путеводитель экскурсий XVII Международного геологического конгресса, южная экскурсия (Донбасс), 1937. — [9] Н. С. Шатский. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетретичных отложений северной окраины Донецкого края. Тр. Ком. по иссл. Курской магн. аномалии, т. V, 1924.

Н. Н. Карлов.