

Г. М. КОВАЛЬЧУК, В. И. УЗЮКОМ

**О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО  
И СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО СОСТАВА УГЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ  
ПЛАСТА I<sub>3</sub> В КРАСНОАРМЕЙСКОМ РАЙОНЕ ДОНЕЦКОГО  
БАСЕЙНА**

*(Представлено академиком В. В. Меннером 19 VI 1972)*

Задача настоящей работы — выявление генетической связи между углепетрографическим и спорово-пыльцевым составом путем параллельного изучения угольного пласта петрографическим и палинологическим методами\*.

Разработке этого вопроса на примере разных бассейнов посвящены работы А. А. Любер (<sup>4</sup>, <sup>5</sup>), С. Н. Наумовой (<sup>6</sup>, <sup>7</sup>), И. Б. Волковой, И. З. Фаддеевой (<sup>3</sup>), Э. И. Вербицкой, О. А. Дзэнс-Литовской (<sup>2</sup>) и др.

Материалом для исследования послужили образцы углей и пород, отобранные методом разорванного монолита по всему разрезу пласта I<sub>3</sub> в шахте № 3 Доброполье. Из каждых 2—3 см по разрезу пласта изготавливались двусторонне полированные угольные и породные шлифы, которые изучались под микроскопом МИН-6 в простом проходящем и поляризованном свете при увеличении 90×. Состав угля определялся путем количественного линейного подсчета микроингредиентов при помощи интеграционного столика модели ИСА и подсчетом микрокомпонентов согласно ГОСТ 9414-60. При подсчете микроингредиентов отдельно учитывались витрен, ультракларен и кларен, дюрено-кларен, кларено-дюрен, дюрен, фюзен. При сравнении результатов петрографического и спорово-пыльцевого анализов основное внимание уделялось двум группам микроингредиентов: ультракларену, кларену и дюрено-кларену, с одной стороны, и кларено-дюрену и дюрену — с другой (рис. 1).

Отбор проб на спорово-пыльцевой анализ проводился через каждые 2—5 см по разрезу пласта с учетом изменения его строения и петрографического состава одновременно со сбором образцов для петрографического изучения углей. Образцы также были взяты из почвы, кровли и из всех породных прослоев угольного пласта. Выделение спор и пыльцы производилось по методике И. Э. Вальц (<sup>1</sup>). При определении видов спор использовались классификации Р. Потонье и Г. Кремпа (<sup>9</sup>).

Был применен обычный метод подсчета экземпляров встреченных видов (до 2000 экземпляров в пробе), так как этот метод, отражающий процентное соотношение видов микроспор в разрезе пласта, позволяет наиболее полно выявить растения-углеобразователи данной залежи и тем самым восстановить древний фитоценоз и его палеоэкологию.

Разрез пласта состоит из четырех угольных пачек (с I до IV)\*\* разделенных породными прослоями В, С и Д. Внешне уголь полублестящий, с неровным изломом и линзочками фюзена по наслоению. Макроструктура его меняется от густоштриховатой до густогруболосчатой (рис. 1).

\* Палинологические исследования выполнены Г. М. Ковальчук, углепетрографические — В. И. Узюком.

\*\* Сводный стратиграфический разрез пласта I<sub>3</sub> приводится в работах Всесоюзного геологического института 1968 г.; в описанной точке он представлен не всеми пачками.

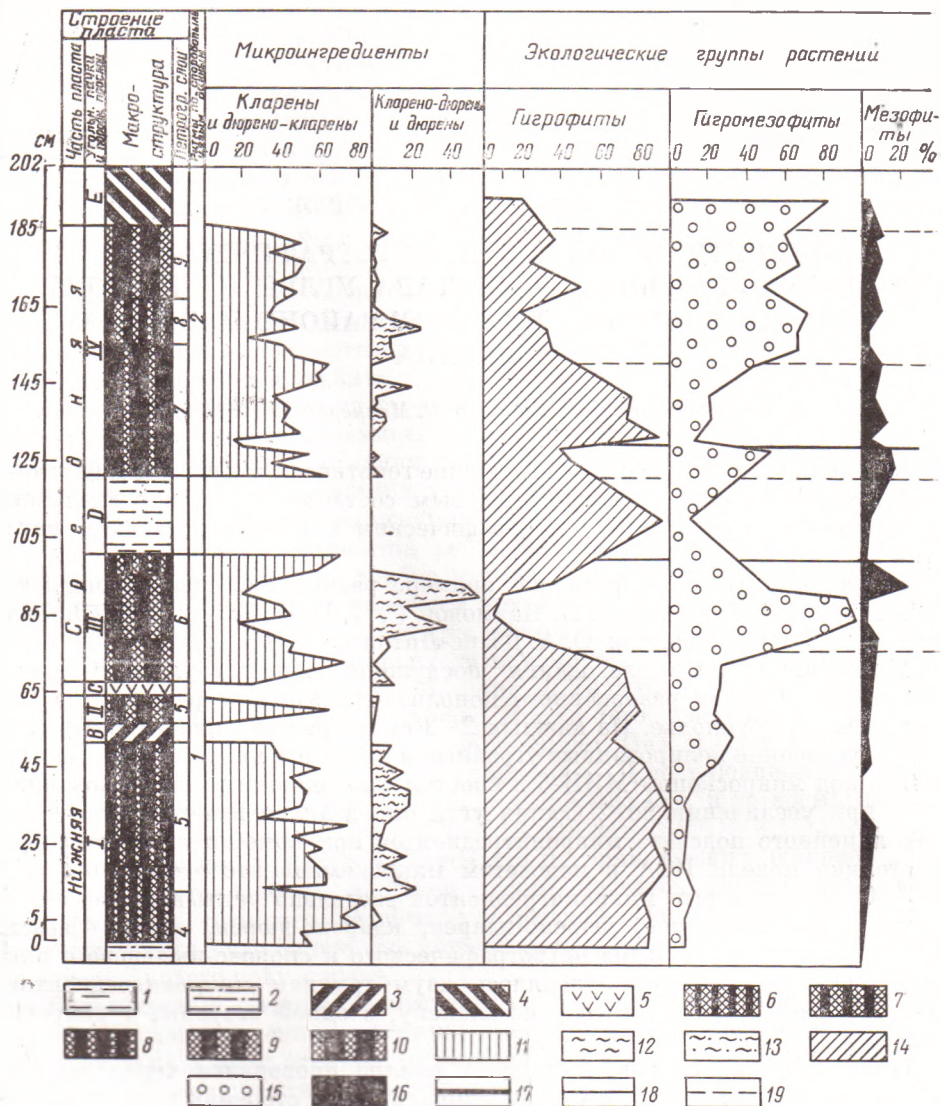


Рис. 1. Схема распределения микроингредиентов и экологических групп растений в пласте  $I_3$  (по данным углететрографии и спорово-пыльцевого анализа). Красноармейский район Донбасса, шахта № 3 Доброполье. 1 — аргиллит, 2 — алевролит, 3 — углистый аргиллит, 4 — углистая кварцевая порода, 5 — каолиновая порода, 6 — уголь полублестящий густоштриховатый, 7 — уголь полублестящий, густо-тонкополосчатый, 8 — уголь полублестящий густо-среднеполосчатый, 9 — уголь полублестящий густо-грубополосчатый, 10 — уголь полублестящий умеренно-грубополосчатый, 11 — кларен и дюрено-кларен, 12 — кларено-дюрен и дюрен, 13 — кларено-дюрен и дюрен с повышенным содержанием минеральных примесей, 14 — гигрофиты, 15 — гигромезофиты, 16 — мезофиты, 17 — граница между крупными ритмами по спорово-пыльцевым данным, 18 — граница между мелкими ритмами, 19 — граница между начальной и конечной стадиями ритма

В шлифах из углей всего разреза преобладают микроингредиенты ультракларен, кларен и дюрено-кларен со спорами. Кларено-дюреновые и дюреновые микроструктуры углей играют подчиненную роль. Микроскопические исследования дают возможность более детально расчленить пласт по составу микроингредиентов на шесть петрогенетических слоев (в описываемом разрезе с 4-го по 9-й).

Слои клареновых и дюрено-клареновых углей в разрезе чередуются со слоями углей, содержащих повышенные количества кларено-дюрена и дюрена. Согласно современным представлениям, клареновые и дюрено-клареновые угли образуются при более высоком уровне грунтовых вод и в иных гидрохимических условиях по сравнению с кларено-дюреновыми и дюреновыми.

Учитывая резкое преобладание гелифицированного вещества, а также растений гигрофильного облика (по данным спорово-пыльцевого анализа) в изученных нами клареновых и дюрено-клареновых углях, можно допустить, что они представляют фацию низинных, т. е. в достаточной степени обводненных, болот.

Все изученные кларено-дюреновые и дюреновые угли содержат значительный процент фюзенизированных компонентов. По данным спорово-пыльцевого анализа, здесь преобладают гигромезофиты. Сказанное позволяет предполагать, что слои углей с повышенным содержанием кларено-дюрена и дюрена — это фация «сухих» болот, т. е. они образовались в торфяниках с низким уровнем грунтовых вод.

В связи с тем, что угольные пласты Донецкого бассейна имеют сравнительно небольшие мощности (в нашем случае она равна 1,88 м) и характеризуют, очевидно, относительно небольшой отрезок времени их образования, существенных изменений в составе растительности здесь ожидать не приходится. Скорее можно говорить об изменениях экологического характера.

Проведенные исследования показали, что петрогенетические слои различного микроингредиентного состава характеризуются неодинаковыми спорово-пыльцевыми комплексами, отражающими изменения растительности снизу вверх по разрезу пласта (рис. 1) в зависимости от преобладания тех или иных микроингредиентов в составе угля.

Так, по данным спорово-пыльцевого анализа в пласте можно отметить два крупных ритма, граница между которыми проходит по прослою аргиллита — D. В пределах каждого ритма выделяется начальная и конечная его стадия. То же наблюдается и по данным углепетрографии (в отношении клареновости и дюреновости). Особенно это хорошо выражено в первом ритме.

Первый ритм (мощность снизу вверх по разрезу пласта 102 см) не подразделяется на более мелкие ритмы. Спорово-пыльцевой комплекс этого ритма выделен из углей и породных прослоев нижней и средней частей разреза пласта, включающих 4-й и 6-й петрогенетические слои. Начальная стадия ритма включает нижнюю часть разреза пласта (4-й и 5-й петрогенетические слои) и несколько захватывает среднюю часть пласта (низы 6-го петрогенетического слоя). Здесь, по петрографическим данным, преобладают микроингредиенты кларен и дюрено-кларен, которые в этой части разреза распределены не совсем равномерно. Так, в 4-м слое преобладают клареновые и дюрено-клареновые малозольные угли, а в 5-м слое — прослой кларено-дюреновых и дюреновых углей, причем угли 5-го слоя более зольные, чем 4-го.

По данным спорово-пыльцевого анализа, в период накопления торфяника этой части разреза пласта преобладала довольно однообразная гигрофильного облика растительность плауново-хвощевого типа (*Lycospora* до 90%, *Calamospora* до 9%) при незначительном развитии меромезофитов — папоротниковых (*Leiotriletes* до 7%, *Foveolatisporites* до 5%, *Laevigatosporites* до 7—15%) и мезофитов — хвойных (*Florinites* до 4%).

Это свидетельствует о том, что накопление исходного материала углей описанной части разреза пласта происходило при сравнительно высоком уровне грунтовых вод, причем во время накопления 5-го слоя их уровень был более низким и проточность воды большей, чем во время накопления 4-го слоя. Последнее способствовало привнесу глинистого материала и повысило засоренность углей 5-го слоя.

Конечная стадия спорово-пыльцевого ритма характеризует верхнюю часть 6-го петрогенетического слоя. Количество клареновых углей здесь резко понижается за счет увеличения мощности и количества прослоев кларено-дюрена и дюрена. Растительность становится богаче и разнообразнее в видовом отношении, состоит из папоротников, хвойных и в меньшей степени хвощевых и плауновых. Особенно широкое развитие приобретает группа папоротников. В это время площадь, на которой пло образование пласта, была покрыта папоротниковыми (*Laevigatosporites* до 74%, *Lophotriletes* до 14%, *Leiotriletes* до 5—6%, *Granulatisporites* до 1—2%, *Triquitrites* до 20%), плауновыми (*Lycospora* до 25%) и хвощевыми (*Calamospora* до 8%). Кроме того, здесь более широко были распространены мезофиты — *Florinites* и др., количество пыльцы которых в отдельных образцах достигает 22%.

Резкое увеличение количества гигромезофитов и мезофитов в верхней части 6-го слоя, а также увеличение количества кларено-дюреновых и дюреновых ингредиентов указывают на сравнительно малую обводненность площади торфонакопления.

Второй ритм (мощность по разрезу пласта 93 см), установленный по данным спорово-пыльцевого анализа, выделен из углей и породных прослоев средней части пласта (начиная с прослоя D, 7—9-й петрогенетические слои). В 7-м и 9-м слоях преобладают клареновые и дюрено-клареновые угли, а в 9-м слое заметно увеличивается количество кларено-дюреновых и дюреновых углей. Во втором ритме можно выделить, в свою очередь, три более мелких ритма (границы между ними показаны на рис. 1 тонкой сплошной линией). Характер изменения здесь растительности как в крупном ритме, так и в мелких тот же, что и в первом ритме (рис. 1). Так же в начальной стадии ритма наблюдается увеличение группы гигрофитов и уменьшение гигромезофитов и мезофитов, и, наоборот, в конечной стадии ритма группы гигромезофитов и мезофитов доминируют над группой гигрофитов.

Таким образом, при сравнении данных, полученных при изучении петрографического состава углей, и данных спорово-пыльцевого анализа установлена следующая зависимость. При повышенном содержании в слоях угля кларена и дюрено-кларена в спорово-пыльцевом спектре увеличивается содержание гигрофитов, а при увеличении в них процентного содержания дюренов и кларено-дюренов возрастает содержание гигромезофитов и мезофитов. Это позволяет предположить непосредственную генетическую связь между угленетрографическим и спорово-пыльцевым составом пласта.

Всесоюзный научно-исследовательский  
геологический институт  
Ленинград

Поступило  
19 VI 1972

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> И. Э. Вальц, Гл. Геол.-разв. упр. Наркомугля СССР. М.—Л., 1941. <sup>2</sup> Э. И. Вербицкая, О. А. Дзэнс-Литовская, *Вопр. геол. угленосных отложений Азиатской части СССР*. Изд. АН СССР, 1961. <sup>3</sup> И. Б. Волкова, И. З. Фаддеева, *Вопр. геол. угленосных отложений Азиатской части СССР*, Изд. АН СССР, 1961. <sup>4</sup> А. А. Любер, *Изв. АН КазССР, сер. геол.*, Алма-Ата, 1953. <sup>5</sup> А. А. Любер, *Тр. ЛАГУ АН СССР*, в. 2 (1954). <sup>6</sup> С. Н. Наумова, *Бюлл. МОИП, отд. геол.*, 27, в. 1 (1952). <sup>7</sup> С. Н. Наумова, *Тр. Инст. горючих ископ.*, в. 143, геол. сер., № 60 (1953). <sup>8</sup> В. И. Узиюк, В кн. *Матер. научн. конфер. выпускников геологич. фак. Львовского гос. унив.*, Львов. <sup>9</sup> R. P o t o n i e, G. K r e m p, *Geol. Jahrb.*, 69, Hannover (1954).