

**ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ
МЕТОДОМ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
(НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОГО ДОНБАССА)**

На основі пошарових палеоекологічних досліджень та реконструкції торфообразующих рослинних асоціацій встановлено взаімов'язок речовинного складу з умовами торфонакопичення і виділені фаціальні типи вугілля Донбасу.

**STUDY OF MATERIAL STRUCTURE OF COAL LAYERS
BY A METHOD OF PALEOECOLOGY RECONSTRUCTION
(ON AN EXAMPLE OF WESTERN DONBASS)**

On the basis of level-by-level of paleoecological researches and reconstruction action of peat of vegetative associations the interrelation of material structure with conditions accumulation of peat and initial vegetative material is established, are allocated facies types coal of Donbass.

Изучение вещественного состава угольных пластов, его природы и свойств имеет первостепенное значение в решении научных и прикладных задач угольной геологии. В этой же связи необходимо и изучение выдержанности вещественного состава на площади и в разрезе с целью стратификации и сопоставления угольных пластов.

Традиционным методом для такого рода исследований является углепетрографический. Исследователи выделяли множество корреляционных петрографических признаков, различных по значимости и выдержанности на площади [1, 2]. Особенное внимание уделялось признакам, относящимся к веществу угля [3]. Наиболее значимым из них является коэффициент дюреновости, с помощью которого устанавливается взаимосвязь вещественного состава углей и условий торфонакопления угольных пластов [4].

Спорово-пыльцевые корреляционные признаки при этих исследованиях относят к средненадежным и используют их при сопоставлении групп пластов или отдельных угленосных свит, находящихся друг от друга на малых и средних расстояниях [1].

Однако опыт углепетрографических исследований угольных пластов показал, что вопросы изучения фациальных типов углей еще недостаточно разработаны. Во многих случаях по генетическим признакам углей удается определить только среду торфонакопления и лишь в отдельных случаях – тип исходной растительности [2]. Особенно это касается угольных пластов Донбасса, которые по мощности, строению, вещественному составу, характеру почвы, кровли и т. д. зачастую однообразны [1]. А ведь именно решение этих вопросов является ключевым в понимании многообразия технологических свойств углей и в конечном итоге возможностей рационального их использования.

Предложенный метод палеоэкологической реконструкции включает в себя комплексное применение углепетрографических и палинологических исследований. Отличительной особенностью палинологических исследований, применяемых в палеоэкологическом методе, является тот факт, что были использова-

ны микроспоры растений – торфообразователей автохтонного захоронения известной ботанической принадлежности, которые наиболее полно информируют о природе исходного растительного материала углей и его превращениях на стадии торфонакопления [5, 6].

В результате выполненных послойных палинологических исследований угольных пластов самарской свиты Западного Донбасса [7, 8]. с₇, с₈, с₁₀, с₁₁ установлено, что основными торфообразователями нижнего карбона были древесные и в большей степени травянистые плауновидные растения, с которыми тесно связан вещественный состав углей. Исследования также показали, что эти пласты наиболее благоприятны для применения спорово-пыльцевого анализа и реконструкции условий торфонакопления, так как их вещественный состав характеризуется более или менее одинаковой ботанической природой. В приподшенной клареновой части угли местами содержат в споровых спектрах более 50 % иногда до 70 % микроспор *Lycospora*, принадлежащих пресноводным древесным растениям семейства *Lepidodendraceae* [9]. Выше же по разрезу (в большей его части) залегают дюреновые угли, как правило содержащие в спектрах более 60 % (иногда до 90 %) микроспор *Densosporites* травянистых плаунов семейства *Selaginellaceae*, произраставших как в пресноводных, так и в засоленных условиях древнего торфяного болота. По микроскопическим признакам этот переход от одной микроскопической разности к другой выражается в смене блестящих крепких разностей углей без линз и примазок фюзена к полублестящим хрупким, с большим содержанием линз фюзена по наслоению. В микрокомпонентном составе повышается содержание фюзенизированных компонентов и снижается содержание гелифицированного вещества. Следовательно, слои, в которых в больших количествах содержатся микроспоры какой-либо одной группы растений, являются наиболее удобными объектами и для изучения природы микрокомпонентов углей. Так было установлено, что с интервалами преимущественного развития травянистых плауновидных растений – селлагинелл, произраставших в условиях слабо-обводненного («сухого») болота, связана наблюдаемая в шлифах непрозрачная основная масса, вопрос о составе и генезисе которой до последнего времени оставался открытым.

Многие исследователи справедливо считают, что для установления генезиса различных микрокомпонентов угля существенное значение имеют данные об условиях превращения исходного растительного материала до и в течение стадии торфообразования. Важная роль в этом принадлежит степени углефикации, поскольку различные группы микрокомпонентов не в одинаковой мере преобразуются в процессе углеобразования. Так, большинство компонентов группы фюзинита не изменяются, так как они уже «предварительно углефицированы» [10] на стадии торфообразования. В свете этих представлений различия между компонентами в пределах одной группы объясняются уровнем фюзенизации и витринизации. Следовательно, структурные мацералы – телинит и фюзен связаны с незначительным уровнем этих процессов, а бесструктурные – коллинит и микринит (непрозрачная основная масса) образуются из полностью разрушенного растительного вещества. Однако, с этих позиций очень трудно, а по-

рой и невозможно объяснить многообразие микрокомпонентов по сохранности своей структуры в пределах угольного слоя или даже одного прозрачного шлифа. На примере непрозрачной основной массы видно, что степень фюзенизации находится в прямой зависимости от физико-химических и механических свойств тканей различных жизненных форм растений. Следовательно, непрозрачная основная масса – продукт переработки травянистых растений, имеющих явные отличия от тканей древовидных. Аналогичные зависимости имели место и при образовании гелифицированного вещества. В лесо-топяном и топяном болотах это и привело к тому многообразию структурных и бесструктурных микрокомпонентов, которые мы наблюдаем в шлифах. Таким образом, структурные гелифицированные и фюзенизированные компоненты (телинит, фюзен, ксиловитрено-фюзен, витрено-фюзен) являются продуктами физико-химических и микробиологических превращений преимущественно остатков древовидных плауновидных растений, а бесструктурные компоненты (коллинит и микринит) – результат переработки остатков травянистых плаунов.

Исходя из этого, автор предлагает угли нижнего карбона Западного Донбасса по соотношению микроспор древовидных и травянистых растений известной ботанической принадлежности разделить на четыре основных типа: лепидодендроновые, селлагинелло-лепидодендроновые, лепидодендрово-селлагинелловые, селлагинелловые.

Первые два типа – это в основном клареновые и дюрено-клареновые угли, с большим содержанием структурных компонентов преимущественно гелифицированных, так как их формирование происходило под действием анаэробных (восстановительных) процессов в условиях обводненного лесного и лесотопяного болота.

III и IV тип – это кларено-дюреновые и дюреновые разности углей, со значительным содержанием бесструктурных фюзенизированных компонентов, формирование которых проходило в условиях слабообводненного топяного болота с аэробными (окислительными) процессами разложения растительного материала.

Детальное изучение этих типов углей с учетом последовательной смены обводненности торфяного болота, что подтверждается различной экологией произрастания древовидных и травянистых форм [11] в сочетании с петрографическим анализом, позволяет предположить, что технологические и другие их свойства в основе своей зависят от ботанической принадлежности растений – торфообразователей, из которых они сформировались.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корреляция угленосных отложений и угольных пластов в Донецком бассейне / Отв. ред. А.В. Македон. – Л.: Наука, 1972. – 111 с.
2. Методы корреляции угленосных толщ и синонимика угольных пластов / Отв. ред. И.И. Горский. – Л.: Наука, 1968. – 381 с.
3. Лаптева А.М. Стратификация и корреляция угольного пласта k_8 в Лисичанском и Алмазно-Марьевском районах Донбасса // Геол. журн. – 1968. – Т. 28, вып. 6. – С. 21-29.
4. Узиюк В.И. Опыт использования геолого-петрографического метода детальной стратиграфии и послышной корреляции (на примере пласта m_3 Красноармейского района Донбасса) // Геол. журн. – 1982. – Т. 42, № 1. – С. 103-108.

5. Панкова М.Г., Тетерюк В.К. Палеоэкологический анализ – эффективный метод для решения вопросов послышной корреляции угольных пластов // Молодые ученые научно-техническому прогрессу в угольной промышленности: Сб. – 1984. – С. 39-40.
6. Панкова М.Г., Тетерюк В.К. Палинологическо-углепетрографические исследования условий торфонакопления на примере пласта сложного строения с₇ Западного Донбасса // Следы жизни и динамика среды в древних биотопах: Сб. тез. докл. XXV сессии Всес. Палеонт. Общ. – 1984. – С. 58-59.
7. Тетерюк В.К. Деякі результати розробки методики кореляції вугільних верств Західного Донбасу за мікроспорами (до Міжнар. палинол. конф. Голандія, м. Утрехт, 1966) // Геол. журн. – 1965. – Т. 25, вип. 6. – С. 33-38.
8. Тетерюк В.К. Стратиграфічне розчленування відкладів нижнього карбону західних районів Донбасу за спорами та пилком // Геол. журн. – 1960. – Т. 20, вип. 1. – С. 36-46.
9. Habib D., Groth P. Palaeoecology of migrating carboniferous peat environments // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. – 1966. - № 3. – P. 185-195.
10. Петрология углей / Э. Штах, М.-Т. Маковски, М. Тейхмюллер и др. – М.: Мир, 1978. – 554 с.
11. Potonie R. Synopsis der Sporaе in situ // Beiheft zum Geologischen Jahrbuch. – 1962. – H. 52. – S. 154-157.