

УДК 552.576.1:576.2

В.С. Савчук (ДОИ УкрГИМР, Днепропетровск),
 М.Я. Решко, Б.И. Лелик, Е.Й Гирный
 (ДГП “Західукргеологія”)

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МАРОЧНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ УГЛЕЙ ЛЮБЕЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Подано детальну петрографічну характеристику вугільних пластів Любельського родовища. За допомогою тренд - аналізу виявлені за площами регіональні і локальні закономірності зміни петрографічного складу, метаморфізму і хіміко-технологічних показників. Визначена марочна належність вугільних пластів і виділені межі їх розповсюдження.

Высокая степень освоения запасов углей Львовско-Волынского бассейна и большие потери при выемке угля вызвали сокращение сроков службы многих шахт и обусловили их преждевременное выбытие. Основные запасы углей сосредоточены в Юго-Западной части бассейна в Любельском и Тягловском месторождениях, где в последние десятилетия велись интенсивные геологоразведочные работы. Введение в действие с 1984 года стандарта по классификации углей (ГОСТ 25543-82) способствовало значительному расширению петрографических исследований. В ДО УкрГИМР, в тесном сотрудничестве с «Запукргеологией», проведены работы по комплексному изучению петрографического состава и марочной принадлежности углей Любельского месторождения. Наличие с одной стороны большого фактического материала, а с другой - резкое сокращение в последние годы объемов геологоразведочных работ потребовало обобщение имеющихся данных для выявления площадных региональных закономерностей изменения свойств и качества углей.

В основу полученных результатов положена статистическая обработка петрографического состава по 631 аншлиф - брикету и дополненная данными по 540 шлифам углей пластов p_7 , p_7^1 , p_7^B , p_8 , p_8^B , p_8^5 , p_9 , b_1 и b_3 . Статистическая обработка классификационных данных проведена для основных угольных пластов по 993 скважинам.

Изучение углей, как в отраженном, так и в проходящем свете показало необычайно сложный их петрографический состав. Установлено, что они содержат все выделяемые ГОСТом органические и минеральные мацералы. Основными органическими микрокомпонентами угольных пластов является мацеральная группа витринита (65,7- 69,7%) и инертинита (18,9-21,0%). Среднепластовые значения содержания мацералов группы семивитринита составляют от 5,7 до 7,1%. Группа липтинита присутствует в незначительных количествах (4,4- 6,3%).

Особенностью группы витринита является преобладание коллинита (35,6-41,2%) над телинитом (22,2-32,6%), при незначительном распространении витродегринита. В проходящем свете выделяется несколько разновидностей основной массы: прозрачная однородная, кsilовитреновая и мелкоаттритовая. Прозрачная однородная основная масса без включений встречается очень редко. Обычно в ней присутствует полупрозрачный и непрозрачный аттрит. Комковатая основная масса состоит из комочков неправильной формы с неотчетливыми, расплывшимися контурами. Встречается еще один ее вид, представляющий собой беспорядочное нагромождение частиц аттритовой размерности от прозрачных до непрозрачных, с неотчетливыми контурами и постепенными переходами цветов- от желтых, бурых до коричневых и черных. Вся эта масса как бы плавает в прозрачном веществе желтого или желтовато- оранжевого цвета. Такая основная масса приурочена к углям с повышенным содержанием коровых тканей. При таком же изменении содержания по отдельным пробам гелифицированные фрагменты присутствуют в несколько меньших количествах. В отраженном свете телинит представлен в основном крупными, гладкими фрагментами без видимой структуры. По цвету такие фрагменты несколько ярче (светлее) вышеупомянутого коллинита. Реже встреча-

ются гелифицированные фрагменты имеющие структуру перидермы лепидофитов и телиниты, структурность которых проявляется благодаря выполнению клеточных полостей микринитом, либо минеральным веществом. Часто такая структурность проявляется в результате смолистой пропитки вдоль тканей. Незначительное распространение в отраженном свете имеют телиниты с ксиловигреновой и ксиленовой структурами. Они имеют несколько более яркую окраску и занимают как бы переходное положение между телинитом и семителинитом. Еще одна разновидность телинита, крайне редко встречающаяся в углях, представлена слегка комковатым, почти гладким витринитом с реликтами, а иногда и хорошей сохранности кутикулой, реже и без нее. Вероятно это листовый паренхит. К структурным, следует отнести также не часто встречающийся корповитринит.

Второе место по распространению в углях месторождения занимает группа инертинита. Среднепластовые ее значения практически одинаковы и составляют от 18,9 % (пласт п₈) до 21% (пласт п₇). Минимальное содержание по отдельным пробам составляет 5,8%, а максимальное - 49,5%. Распределение мацералов внутри этой группы весьма неравномерное. Семифюзинит, фюзинит и микринит составляют основную часть и присутствуют в углях пластов приблизительно в равных количествах. Наиболее стабильно содержание семифюзинита. Оно составляет от 5,2% до 5,7%. Фюзинит отмечается в количествах от 5,1 % (пласт п₇^B) до 7,7% (пласт п₈), а микринит - от 3,8% (пласт п₈) до 7,3% (пласт п₇^B). Следует отметить существенный разброс значений их содержания по отдельным пластопересечениям. Так для фюзинита он достигает 31,1%, а для семифюзинита и микринита 19,2 % и 14,9 % соответственно. Следующим по распространению мацералом группы инертинита является инертодетринит. Достигая содержания по отдельным пробам до 9,8 %, его среднепластовые значения невелики и изменяются от 1,8 % (пласт п₇¹) до 3,8 % (пласт п₈). Макринит отмечается приблизительно в 70 % керновых проб составляя в среднем 0,8 - 1,1 %. Однако диапазон изменения его значений больший, чем у инертодетринита и достигает 13,6 %. Склеротинит фиксируется в

единичных пробах и в весьма незначительных количествах. Среднепластовые его значения составляют от 0,01 до 0,1%, достигая по отдельным пробам 5,8%.

Содержание группы липтинита приблизительно соответствует содержанию фюзинита и изменяется от 4,4 % (пласт п₈) до 5,4 % (пласт п₇^B). Основной составляющей этой группы является споринит. По отдельным пластопересечениям его содержание достигает 15,7%. Кутинит, резинит, суберинит и липтодетринит распространены значительно меньше. Наиболее стабильно содержание кутинита (0,3 - 0,4 %) и липтодетринита (0,2 - 0,3%). Резинит присутствует в пластах в количестве от 0,1 до 0,3 %. Максимальное его значения, достигающие 8%, отмечаются в пробах пласта п₈. Альгинит имеет незначительное распространение и определяется только в четвертой части изученных проб. В пласте п₈ он установлен только в 15 % проб. Максимальное его распространение, достигающее 40 % , отмечается в пробах пласта п₇¹.

Мацералы, определяемые под микроскопом в отраженном свете согласно ГОСТ, выделялись по цвету, показателю отражения морфологии и структуре. В отдельных сомнительных случаях при определении мацеральных групп нормативным документом предусматривается пользоваться графиком распространенных значений показателя отражения мацералов. Наличие многообразных форм переходов между мацералами групп витринита и инертинита вызвало необходимость определения для них величин отражения. Установлено, что интервалы изменения значений показателя отражения таких мацералов как семифюзинит, фюзинит и семивитринит имеют зоны перекрытия. Особо следует отметить, что фюзинит характеризуется очень широким диапазоном изменения величины отражения от 1,41 до 4,80%. При этом большинство значений попадает в интервал 1,41-2,75%. Пониженной величиной отражения характеризуется и семифюзинит. По всей видимости этим и объясняется отсутствие достоверной корреляции между суммой отошающих компонентов и толщиной пластического слоя для углей Львовско-Волынского бассейна.

Уголь керновых проб месторождения по петрографической классификации ВСЕГЕИ представлен классом гелитолитов (99,2%). На месторождении преобладают (58%) угли подкласса гелититов. В составе угольных пластов содержание этого подкласса изменяется от 40-44 % (пласты p_8 и p_7^1) до 64,5-66,8 (пласты p_7^B и p_7). Среди петрографических типов углей наибольшее распространение получили фюзинито - гелититы (49,0%), фюзинито - гелиты (27,0) и липонидо - фюзинито - гелиты (8,0%). Микстогумолиты составляют менее 1%, представляя чаще всего отдельные слои угольных пластов.

Типизация пластов по петрографическому составу (по схеме И.Б. Волковой) показала, что они относятся к гелитолитам с повышенным содержанием фюзинита и гелитолито - фюзонолитам. Петрографическим их аналогом служат угольные пласты Печорского, Карагандинского и Кузнецкого (балахонская серия) бассейнов. Среди нижнекарбоновых углей ближе всего по петрографическому составу к изученным пластам находятся угли Челябинского бассейна. От пластов Кизеловского бассейна, а также Западного Донбасса они отличаются значительно меньшим содержанием мацералов группы липтинита. Другой петрографической особенностью углей Любельского месторождения является наличие в их составе альгинита, что оказывает существенное влияние на значения классификационных показателей. По сравнению с углями Львовско - Волынского бассейна они содержат больше мацералов группы инертинита при пониженном содержании мацералов группы липтинита. Следовательно, угли Любельского месторождения имеют своеобразный петрографический состав и отличаются от углей других нижнекарбоновых месторождений как по видовому мацеральному составу, так и по содержанию мацеральных групп.

Обобщение данных по петрографическому составу позволило установить, что изучаемые угольные пласты в стратиграфическом разрезе различаются между собой по содержанию мацеральных групп. Так пласты p_8 и p_7^1 характеризуются по сравнению с пластами p_7 и p_7^B , повышенным содержанием группы витринита и пониженным содержанием групп инертинита и липтинита. Еще большие различия

выявлены в распространении отдельных мацералов. Так у пластов второй группы установлено резкое преобладание, почти в два раза, коллинита над телинитом. В группе инертинита у них на первом месте по распространению находится микринит, затем semifюзинит и собственно фюзинит. Во второй группе пластов на первом месте по содержанию находится фюзинит, за ним следует semifюзинит и микринит. Кроме того эти угли содержат меньше спор.

Характерной особенностью петрографического состава всех рассматриваемых пластов является большая изменчивость содержания отдельных мацералов. Поэтому выявление площадных закономерностей в их распространении вызывает научный и практический интерес. Для этих целей первоначально традиционными методами по пласту p_7 были проинтерполированы данные содержания как мацеральных групп, так и отдельных микрокомпонентов. Установлено, что их распространение по площади пласта весьма неравномерное. Так группа витринита присутствует в углях в количествах от 37,7 - 87,7 % и образует по площади пласта зоны разнообразных форм с различным его содержанием. Региональных закономерностей их изменения выявить не удалось. Применение тренд - анализа позволило установить, что на большей части площади угольный пласт содержит 65 - 70 % группы витринита. При этом было выявлено, что в региональном плане количество телинита закономерно увеличивается от 12 % на участке Любельском №1 до 43 % на участке №3. В этом же направлении уменьшается содержание в углях коллинита. Региональные закономерности распространения были установлены и для других мацералов. Так, в этом же направлении происходит увеличение содержания макринита, фюзинита и уменьшение содержания микринита и споринита. Выявлено, что распределение по площади альгинита носит крайне неравномерный характер. Наибольшая его встречаемость отмечается на участке Любельском №2. Анализ закономерностей изменения петрографического состава позволил выявить две особенности в распространении их по площади. Первая закономерность заключается в региональном изменении содержания различных мацералов в направлении от участка Любельского №1 к участку Любельскому №3. Другая законо-

мерность проявляется в локальном изменении содержания отдельных мацералов. Максимальное их колебание приурочено к участку Любельскому №2, где в составе угольного пласта отмечено повышенное присутствие таких мацералов как теллинит, фюзинит, макринит и альгинит и пониженное содержание коллинита и споринита. Изучение других геологических показателей по данной методике позволило установить, что эти изменения приурочены к зоне локального изменения мощности пласта.

Петрографический состав углей месторождения весьма изменчив в стратиграфическом разрезе и на площади и обуславливает соответствующую изменчивость показателей качества углей, а следовательно и их марочную принадлежность. Разделение углей на марки по ГОСТ 25543-88 приводит к появлению на фоне одной марки зон различных форм других марок. Поэтому для выделения марок необходимо пользоваться региональными закономерностями изменения классификационных показателей, выделяемые методом сглаживания. Применение тренд-анализа позволило выделить как региональные, так и локальные зоны изменения показателей свойств и качества углей. Региональные изменения таких классификационных показателей, как R_o , V^{daf} , Y обусловлены метаморфизмом. Выделенные зоны закономерно распространены по площади и в стратиграфическом разрезе месторождения. Локальные зоны их изменения сформировались под воздействием петрографического состава и имеют разнообразные по величине и очертаниям формы.

Степень метаморфизма угольных пластов месторождения уменьшается с юго-востока на северо-запад. В этом направлении происходит закономерное региональное изменение всех, за исключением ОК классификационных показателей. Согласно ГОСТ 25543-88 угли изученных пластов представлены марками К, КЖ и Ж. Граница изменения марочного состава К и КЖ проходит на участке Любельском №2, а марок КЖ и Ж на участке Любельском №3.