

УДК 622.7.016

## ПРОМЫШЛЕННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИСКОПАЕМЫХ УГЛЕЙ

А.В. Малюта, В.Г. Самойлик  
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
г. Донецк, ДНР

**Аннотация.** В статье проанализированы основные принципы построения Единой промышленно-генетической классификации ископаемых углей. Приведён пример её применения для определения основных показателей угля и выбора направления его дальнейшего использования.

**Annotation.** The article analyzes the basic principles of constructing a unified industrial genetic classification of fossil coals. An example of its application for determining the main indicators of coal and choosing the direction of its further use is given.

**Ключевые слова:** твёрдые горючие ископаемые, каменный уголь, антрациты, классификация.

**Key words:** solid fossil fuels, coal, anthracites, classification.

В настоящее время для оценки качества твёрдых горючих ископаемых (торфов, ископаемых углей, горючих сланцев) используется промышленно-генетические классификации, в которых установлены тесные корреляционные связи между геолого-генетическими факторами и поведением ТГИ в различных технологических процессах. Это дало возможность надёжно прогнозировать технологические и энергетические свойства различных видов ТГИ по результатам исследований их физико-химических характеристик и петрографического состава.

Остановимся более подробно на классификации ископаемых углей.

В соответствии с Единой промышленно-генетической классификацией [1, 2] ископаемые угли в зависимости от величины среднего показателя отражения витринита  $R_{o,r}$ , высшей теплоты сгорания на влажное беззольное состояние  $Q_s^{af}$  и выхода летучих веществ на сухое беззольное состояние  $V^{daf}$  подразделяют на виды: бурые, каменные и антрациты (табл. 1).

Таблица 1 – Разделение ископаемых углей на виды

Вид угля	Средний показатель отражения витринита $R_{o,r}$ , %	Высшая теплота сгорания на влажное беззольное состояние $Q_s^{af}$ , МДж/кг	Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние $V^{daf}$ , %
Бурый уголь	Менее 0,60	Менее 24	–
Каменный уголь	От 0,40 до 2,59 включ.	24 и более	8 и более
Антрацит	От 2,20 и более	–	Менее 8

В зависимости от генетических особенностей (стадии метаморфизма, петрографического состава, степени восстановленности) угли бурые, каменные и антрациты делят на:

- классы (от 02 до 50) по среднему показателю отражения витринита  $R_{o,r}$ ;

- категории (от 0 до 7) по содержанию фюзенизированных компонентов на чистый уголь  $\sum OK$ .

В зависимости от технологических особенностей ископаемые угли делят на типы и подтипы. В качестве технологических параметров приняты показатели, имеющие большое значение для выбора направления использования углей. Так как бурые, каменные угли и антрациты сильно отличаются по направлениям использования, то для характеристики каждого вида угля в классификации установлено по два различных технологических параметра. Для бурых углей – это максимальная влажёмкость  $W_{max}^{af}$  (%) и выход смолы полукоксования  $T_{sk}^{daf}$  (%); для каменных углей – выход летучих веществ  $V^{daf}$  (%) и показатели спекаемости: толщина пластического слоя  $y$  (мм) и индекс Рога  $RI$  (при  $y < 6$  мм).

В соответствии с Единой промышленно-генетической классификацией бурые, каменные угли и антрациты обозначают семизначным кодовым числом, в котором:

- первые две цифры, составляющие двузначное число, указывают класс и характеризуют минимальное значение величины показателя отражения витринита для данного класса, умноженное на 10;

- третья цифра, составляющая однозначное число, указывает категорию и характеризует минимальное значение суммы фюзенизированных компонентов, делённое на 10;

- четвертая и пятая цифры, составляющие двузначное число, указывают тип и характеризуют: для бурых углей – минимальное значение величины максимальной влагоёмкости на беззольное состояние, для каменных углей – минимальное значение величины выхода летучих веществ на сухое беззольное состояние, для антрацитов – минимальное значение величины объёмного выхода летучих веществ на сухое беззольное состояние для данного типа, делённое на 10;

- шестая и седьмая цифры, составляющие двузначное число, указывают подтип и характеризуют: для бурых углей – минимальное значение величины выхода смолы полукоксования на сухое беззольное состояние, для каменных углей – абсолютное значение толщины пластического слоя, для антрацитов – минимальное значение величины анизотропии отражения витринита для данного подтипа.

Знание принципов классификации ископаемых углей даёт нам возможность по семизначному коду оценить их технологические свойства и выбрать направление их дальнейшего использования.

Для примера рассмотрим уголь шахты им. Ленина пласта XVII Кузнецкого бассейна с кодовым номером 1441810.

В соответствии с Единой классификацией его основные показатели находятся в следующих диапазонах:

- показатель отражения витринита  $R_{o,r} = 1,40-1,49\%$ ;
- содержание фюзенизированных компонентов  $\sum OK = 40-49\%$ ;
- выход летучих веществ  $V^{daf} = 18-20\%$ ;
- толщина пластического слоя  $y = 10$  мм.

По своим характеристикам этот уголь соответствует марке ОС (отощённый спекающийся) и может быть использован для слоевого коксования.

#### Перечень ссылок

1. Самойлик, В.Г. Классификация твёрдых горючих ископаемых и методы их исследований: монография / В.Г. Самойлик. – Харьков: Водный спектр Джи-Ем-Пи, 2016. – 308 с.

2. Авгушевич, И.В. Стандартные методы испытания углей. Классификация углей / И.В. Авгушевич, Т.М. Броновец, Г.С. Головин и др. – М.: НТК «Трек», 2008. – 368 с.