

СПЕКАЮЩИЕСЯ СВОЙСТВА УГОЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЕ ЛЕТУЧИХ ПРОДУКТОВ УГЛЕФИКАЦИИ – ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД

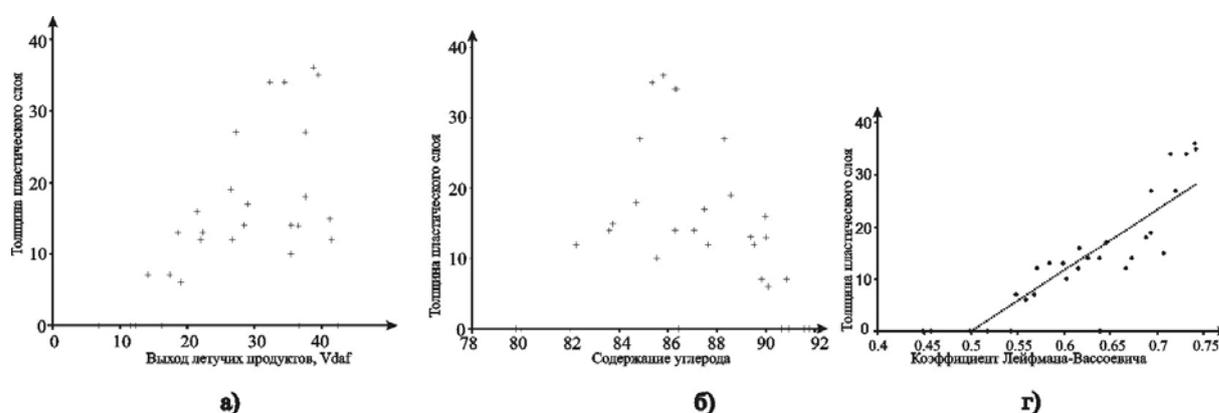
С.В. Рябинкин
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В докладе рассмотрены системный подход в образовании спекающихся свойств угольного вещества и его неочевидные связи с процессом образования углефикационных флюидов. Приводится заключение о связи между толщиной пластического слоя углей и коэффициентом Лейфмана – Вассоевича.

Спекаемость углей – одно из свойств угольного вещества, которое определяет их пригодность к использованию в качестве сырья в коксохимическом производстве. Следует заметить, что в разработанную Международную классификацию углей не вошло принятое в СССР весьма интересное определение толщины пластического слоя углей. Это явилось следствием «холодной войны», с одной стороны, и трудности (или даже невозможности) перейти на один показатель для определения спекаемости – с другой стороны.

Количественная оценка газогенерации углистого вещества – достаточно сложная проблема. Большинство авторов придерживаются традиционной методики с применением балансового подсчета основных углеобразующих элементов – углерода, водорода, кислорода, азота и серы. В ряде отечественных и зарубежных работ [2, 3 и др.] приведены подробные схемы таких расчетов. К сожалению, в этих оценках недостаточно подробно рассмотрен вопрос о ходе самого процесса углефикации, не полностью раскрыта взаимосвязь между грациями катагенеза и эволюцией элементного состава основных углеобразующих элементов, что в определенной мере влияет на саму оценку масштабов газогенерации. Поэлементная убыль вещества угля оценивается так, чтобы углеводородные газы, диоксид углерода и вода, которые образуются в катагенезе, имели положительные значения. Для этого остающееся в процессе углефикации вещество угля необходимо оценивать не как **среднее арифметическое**, а как **среднее геометрическое**, для того чтобы отказаться от промежуточных (и, как правило, не необходимых) граций катагенеза и перейти непосредственно к оценке газогенерационного потенциала угольного вещества для данного интервала метаморфизма. В итоге мы получим оценку масштабов углефикационного газообразования, которая не зависит от количества выбранных промежуточных граций. Здесь следует сделать оговорку: в данной

усовершенствованной методике автор сознательно, перед тем как ее применять, определил зону, в которой происходит инверсия газогенерационного (в отношении метана и диоксида углерода) потенциала углистого вещества. Для этого было необходимо выяснить местоположение области максимальной (или минимальной) величины коэффициента Лейфмана – Вассоевича. На диаграмме Ван Кревелена и Лейфмана – Вассоевича эта область приходится на точку соприкосновения кривой, отражающей изменения элементного состава органического вещества угля, и прямой, отвечающей составу воды, – и именно здесь отображается максимальное значение толщины пластического слоя (см. рисунок).



Зависимость толщины пластического слоя от выхода летучих продуктов (а), содержание углерода (б) и коэффициента Лейфмана-Вассоевича (г) для некоторых углей Кузнецкого угольного бассейна (заимствовано из [1], с дополнениями)

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас верхнепалеозойских углей Кузнецкого бассейна / А.Б. Травин, Э.М. Сендерзон, В.П. Шорин и др. Новосибирск: Наука, 1966. 368 с.
2. Газообразование при катагенезе органического вещества осадочных пород / под ред. С.Г. Неручева. Л.: Недра, 1983. 164 с.
3. Успенский В.А. Опыт материального баланса процессов, происходящих при метаморфизме углельных пластов // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1954. № 6. С. 95–104.