

П. В. ЗАРИЦКИЙ

О СОКРАЩЕНИИ МОЩНОСТИ ИСХОДНОГО ВЕЩЕСТВА АНТРАЦИТОВ В ХОДЕ ЛИТОГЕНЕЗА

(Представлено академиком Н. М. Страховым 4 IV 1973)

Вопрос о степени сокращения мощности материнского органического вещества в ходе торфо- и углеобразования давно уже привлек внимание исследователей. Выводы разных авторов по оценке усадки исходного вещества угля далеко не одинаковы, как и пути и способы определения степени сокращения мощности пласта угля или коэффициента усадки K_y . В литературе можно найти оценку величины усадки в ряду торф — каменный уголь, варьирующую от 2 до 30 и более (^{1, 7, 9}). В. Н. Волков (^{2, 3}) имеющиеся данные разделяет на три группы: величины усадки, приводимые исследователями на основании общих соображений без необходимых разъяснений и расчетов; величины, полученные при помощи геологических приемов, основанных на сопоставлении мощностей угольного пласта (или отдельной его пачки) по двум соседним разрезам, один из которых сложен нацело углем, а другой — осложнен присутствием каких-нибудь включений в угле (пни, конкреции, породные прослои и т. п.); наконец, величины усадки, полученные путем расчетов изменения объема торфяной (угольной) массы в процессе превращения торфа в уголь и последующих стадий углефикации. Справедливо отмечая широкий диапазон величин усадки в ряду торф — каменный уголь, полученных разными авторами при геологических наблюдениях над различного рода включениями в углях, В. Н. Волков (²) высказывает сомнение в надежности таких методов и отдает предпочтение расчетному способу, хотя и этим путем разными авторами получены также далеко не одинаковые коэффициенты усадки (^{2, 8}).

В специальной работе нами была обоснована возможность использования для вычисления K_y наблюдений за условиями залегания карбонатных, сульфидных и кремнистых диагенетических конкреций в углях и за взаимоотношением конкреций со слоистостью угля (⁴). Следует отметить, что полученная нами величина $K_y = 5$ для ряда торф — каменный уголь оказалась очень близкой к значению $K_y = 5,9$, определенному Ю. Н. Приходько (⁶) по соотношению линз песчано-глинистых пород с заключающим их пластом угля, к $K_y = 5,0$, полученному расчетным путем В. Н. Волковым (²), или $K_y = 4,5$, по более поздним данным этого же автора (³), и к данным С. Е. Колотухиной (⁵) $K_y = 4-5$. Это позволило считать, что метод определения степени сокращения мощности материнского вещества угля, основанный на геологических наблюдениях за условиями залегания раннедиагенетических карбонатных конкреций — угольных почек, дает удовлетворительные результаты. Итоги проведенного в последние годы определения усадки в ряду торф — каменный уголь в Донецком бассейне были доложены нами на VII Международном конгрессе по стратиграфии и геологии карбона в 1971 г. в Кrefельде, ФРГ (¹⁰). Однако мы не располагали к тому времени достаточным количеством наблюдений и заме-

ров, чтобы судить о различии степени усадки углей разной степени метаморфизма. Единичные замеры сокращения мощности материнского вещества угля в районах развития антрацитов (Гуково-Зверевский район) вокруг так называемых фаунистических угольных почек дали среднее значение $K_y=6,2$. Отметим, что расчетным путем для антрацитов были получены значения K_y 7 ⁽²⁾ и 6,5 ⁽³⁾. Близость приведенных величин обнадеживала, но требовались дополнительные наблюдения и замеры.

Летом 1971 г. при изучении минеральных включений в пласте антрацита I_к на шахте им. 50-летия Октября треста «Гуковантрацит» (Гуково-Зверевский район) оказалось возможным провести серию замеров K_y . Условия для наблюдения были весьма благоприятными. Выработка представляла собой откаточный штрек длиной около 1 км. Во многих местах имелся хороший доступ к вскрытому углю. В пласте антрацита мощностью около 1–1,2 м развиты многочисленные округлые и эллипсоидальные карбонатные угольные почки размером от единиц до 60–70 см по длинному измерению. Соответствующие замеры производились на различных по величине экземплярах конкреций, залегающих на разных расстояниях от кровли, но преимущественно в нижней части пласта. 25 замеров, проведенных в интервале торф зрелый — антрацит, показали следующее распределение значений K_y :

Пределы колебаний K_y	3,9–4,6	5,0–5,9	6,0–6,6	7,0–7,3
Средние значения K_y	4,3	5,4	6,3	7,1
Число замеров	2	10	9	4

Из приведенных данных можно видеть, что максимум падает на интервал значений K_y , равный 5,4–6,3.

Сопоставление приведенных здесь величин K_y с упомянутыми выше для антрацитов показывает, что полученная путем массовых замеров средняя величина K_y для антрацита несколько меньше расчетной и замеренной ранее на отдельных образцах фаунистических угольных почек, развитых непосредственно у кровли пласта угля. Напоминаем, что основная часть наших замеров, результаты которых мы только что привели, произведена по конкрециям, развитым в нижней части пласта угля, а это не могло не сказаться на усредненной величине K_y .

При определении степени сокращения мощности исходного вещества угля для районов развития каменных углей нами было отмечено снижение коэффициента усадки, замеренного по конкрециям, по мере удаления от кровли. Это обстоятельство легко объяснить, если иметь в виду, что нижележащие слои торфа в пределах одного пласта были более уплотнены по сравнению с более молодыми, вышележащими слоями к периоду образования конкреций, происходившего во всем пласте торфа одновременно. Микроскопическое изучение угольных почек, отобранных на разных расстояниях от кровли, показало ухудшение сохранности клеточного строения и возрастание объемной деформации растительных остатков в конкрециях по мере удаления от кровли ⁽⁴⁾. Следует отметить, что приведенные выше максимальные значения K_y (7,0–7,3) приходится именно на конкреции из верхней части пласта.

Полученные нами значения K_y в ряде торф зрелый — антрацит, а также близость их к расчетным величинам для антрацитов позволяют считать явно завышенной оценку сокращения мощности торфа при переходе его в антрацит ($K_y = 12,5$), которую дает Р. Мотт ⁽⁸⁾.

Принимая во внимание то обстоятельство, что образование карбонатных конкреций — угольных почек происходило в раннем диагенезе в сильно обводненном и неуплотненном торфе, можно считать, что определяемые по ним коэффициенты усадки торфяной (угольной) массы весьма близки

к действительным их значениям и могут быть использованы для определения исходной мощности торфа (как и любых других осадочных образований) и при решении иных литологических вопросов.

Харьковский государственный университет
им. А. М. Горького

Поступило
2 IV 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. П. Бобровник, Петрографія осадово-продуктивної товщі карбону Львівсько-Волинського вугільного басейну, Львів, 1960. ² В. Н. Волков, Сов. геол., № 5 (1964).
³ В. Н. Волков, Генетические основы морфологии угольных пластов. Автореф. докторской диссертации, 1971. ⁴ П. Б. Зарицкий, ДАН, т. 164, № 3 (1965). ⁵ С. Е. Колотухина, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4 (1949). ⁶ Ю. Н. Приходько, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1963). ⁷ Л. Б. Рухин, Основы литологии, 1953. ⁸ R. Mott, Fuel, v. 22, № 1 (1943). ⁹ O. Stutzer, Geol. Coal, Chicago, 1940. ¹⁰ P. V. Zaritzky, VIII Intern. Kongress f. Stratigr. u. Geol. des Karbons, Krefeld, 1971.