

П. В. ЗАРИЦКИЙ

ОСОБЕННОСТИ КОНКРЕЦИЕОБРАЗОВАНИЯ В СВИТЕ C_1^2 ДОНЕЦКОГО КАРБОНА

(Представлено академиком Н. М. Страховым 2 X 1970)

Зависимость интенсивности диагенетического минералообразования (в частности, карбонатообразования) и конкрециеобразования от угленосности отложений была установлена последовательно на различных интервалах разреза донецкого карбона: верхняя часть среднего и верхний карбон (⁴⁻⁶), нижняя свита среднего и свиты $C_1^3 - C_1^5$ нижнего карбона (⁷). Закономерная корреляция между конкрециеносностью и угленосностью была подмечена и в других угольных бассейнах (^{2, 9}). Сравнение данных по конкрециеносности угленосных и безугольных толщ дало основание отметить ясно выраженное обогащение угленосных отложений карбонатными конкреционными образованиями (¹⁰).

Можно было поэтому предвидеть, что по мере перехода от отложений свиты C_1^3 нижнего карбона с промышленной угленосностью к отложениям свиты C_1^2 без таковой (единичные пласты угля рабочей мощности приурочены к самой верхней части, рис. 1) интенсивность диагенетического минералообразования и конкрециеобразования будет существенно снижаться. Проведенные линейным методом подсчеты коэффициента конкрециеносности (K_k) обломочных пород свиты C_1^2 (на материалах Владимирского района, в пределах которого разведаны Южно-Донбасские участки) полностью подтвердили такого рода прогноз (1% против 1,43% для свиты C_1^3). Еще более наглядно видна тенденция к замедлению темпа генерации и перераспределения вещества в диагенезе, если производить подсчет K_k по отдельным частям разреза свиты C_1^2 . На рис. 1 можно видеть резкую равномерность в распределении конкреций в нормальном разрезе свиты. Относительно высокая конкрециеносность отложений самой верхней части свиты объясняется — в полном согласии с указанной выше закономерностью — наличием в этой части разреза пластов и прослоев угля (B_4, B_5, B_6, B_6^1 и др.). Конкрециеносность отложений средней части свиты снижается примерно в 2 раза и затем резко падает к основанию свиты. Ниже известняка B_6 K_k выражается первыми десятыми долями процента, а в маломощной пачке пород, залегающих непосредственно под свитным известняком B_1 , K_k падает до сотых долей процента (0,04%) — это уже верхи свиты C_1^4 . Таким образом, нижняя часть свиты C_1^2 , лишенная углей или углистых пород, по конкреционной продуктивности полностью соответствует отложениям безугольным. К этому можно добавить и результаты визуальных наблюдений хорошо обнаженной толщи нижнего карбона по р. Кальмиус южнее г. Комсомольска, проведенных нами во время стратиграфической экскурсии по карбону Донбасса карбоновой комиссии МСК в сентябре 1969 г. Нижняя часть свиты C_1^2

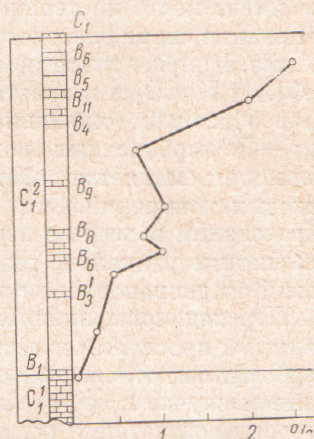


Рис. 1. Изменение конкрециеносности вдоль разреза свиты C_1^2

в этом районе, сложенная в основном аргиллитами и алевролитами, совершенно лишена конкреций, «немая» в этом отношении. Та же картина наблюдается и для самой верхней свиты донецкого карбона C_3^3 , особенно ее верхней части, где K_k снижается до 0,14 %.

Относительно высокий K_k свиты C_1^2 (среднее 1 %) при низкой угленосности ее (0,47 %, а по другим данным для юго-западного Донбасса 0,14 % (¹¹)) объясняется, очевидно, тем, что в сложении свиты преобладают тонкообломочные породы (алевролиты и аргиллиты, около 75 % (¹¹)). Зависимость конкреционной продуктивности от литологического состава вмещающих конкреции пород была установлена как на примере Донецкого бассейна (^{3, 8}), так и в других угольных бассейнах и даже безугольных осадочных толщах (^{1, 9}) и др.).

Не меньший интерес представляет выяснение изменения химико-минерального состава конкреционных комплексов по мере перехода от угленосных отложений свиты C_1^3 к отложениям практически лишенной промышленной угленосности свиты C_1^2 и вдоль разреза последней. Ранее нами было показано (^{4, 6}), что при смене продуктивных отложений среднего карбона и нижней свиты C_1^3 верхнего отдела отложениями свиты C_2^3 и особенно C_3^3 не только снижается интенсивность конкрецееобразования, но также имеет место постепенное (с нарастающим темпом к верхам карбона) изменение специфического для угленосной формации конкреционного комплекса. Направленное изменение последнего сводится к уменьшению роли $FeCO_3$ и $MgCO_3$ и возрастанию значения $CaCO_3$ в сложении конкреций. Разнообразный смешанно-карбонатный с преимущественным развитием Mg — Fe -карбонатных конкреций конкреционный комплекс угленосной формации сменяется обедненным, с преимущественным развитием известковых конкреций. Эти особенности изменения состава конкреционных образований в разрезе верхнего карбона обусловлены направленными изменениями фациально-геотектонических и ландшафтно-климатических условий осадконакопления в течение позднекаменноугольного времени.

Переход полифациального комплекса терригенных отложений подчиненными прослоями известняков свиты C_1^2 к подстилающей толще морских карбонатных отложений свиты C_1^1 давал основание предполагать, что и в данном случае в составе конкреций произойдут радикальные изменения в сторону возрастания роли карбоната кальция в их сложении и соответствующего снижения содержания углекислого железа и магния.

В действительности же оказалось следующее. Усредненные данные по содержанию главных карбонатных составляющих конкреций, вычисленные для таких крупных интервалов разреза, как циклы 6-го порядка (^{6, 11}), конечно, не давали возможности установить характер изменения состава конкреционного комплекса вдоль разреза свиты C_1^2 и при переходе к отложениям свиты C_1^1 . Посвитное определение содержания главных карбонатных компонентов в этом отношении имеет несомненные преимущества (также по материалам Владимировского района) (табл. 1).

Из табл. 1 можно видеть, что в отложениях нижней свиты терригенной толщи донецкого карбона, как и в вышележащей угленосной свите C_1^3 , развиты преимущественно Fe -карбонатные конкреции. При этом сред-

Таблица 1

Относительное содержание главных карбонатных составляющих в конкрециях (%)

Свита	Карбонатные составляющие	Пределы колебания содержания	Среднее содержание	Свита	Карбонатные составляющие	Пределы колебания содержания	Среднее содержание
C_1^3	$FeCO_3$	10,20—93,50	72,11	C_1^2	$FeCO_3$	54,44—84,33	73,96
	$MnCO_3$	0,12—5,04	1,33		$MnCO_3$	0,59—3,80	1,91
	$CaCO_3$	2,10—87,80	9,86		$CaCO_3$	3,50—23,74	8,70
	$MgCO_3$	2,00—34,10	18,19		$MgCO_3$	8,35—23,16	15,95

нее содержание FeCO_3 в конкрециях свиты C_1^2 даже несколько выше, чем в свите C_1^3 , а среднее содержание CaCO_3 соответственно несколько ниже. Таким образом, ожидаемый рост значения CaCO_3 в сложении конкреций в свите C_1^2 не подтвердился. Более того, существенно Fe-карбонатные конкреции почти равномерно распределены по всему разрезу свиты, вплоть до ее основания. Никакого возрастания роли CaCO_3 в сложении конкреций сверху вниз по разрезу свиты не наблюдается. Даже в терригенной пачке под известняком B_1 (верхи свиты C_1^1) отмечается развитие существенно Fe-карбонатных конкреций (относительное содержание FeCO_3 в двух образцах конкреций 84,33 и 75,99%).

Отмеченные особенности состава конкреционного комплекса свиты C_1^2 данного района отражают условия осадконакопления в этот отрезок раннекаменноугольного времени. Преобладающее развитие имеют фации прибрежно-морские и мелкого моря и в меньшей мере фации речных выносов и озер; лагунно-заливные и болотные фации, а также фации открытого моря имеют подчиненное развитие (¹¹). Такое однообразие фациального состава отложений свиты предопределило и однообразие состава конкреций, среди которых преобладают Mg — Fe-карбонатные. Относительно высокое содержание MgCO_3 в конкрециях является отражением незначительного развития континентальных фаций и свидетельствует о слабой распресненности лагунных вод.

Вместе с тем, переход от карбонатной формации нижнего карбона к терригенной угленосной формации довольно резок, так как в подстилающей свитный известняк B_1 терригенной толще появляются уже породы болотной фации с «кучерявой» текстурой и желвачками не только сидерита, но даже дисульфида железа (наши сборы 1969 г. в Кальмиусском районе). Резкая смена осадконакопления на границе свит C_1^1 и C_1^2 подчеркивалась ранее другими исследователями, которые установили также регрессивный характер осадконакопления подугленосной свиты C_1^2 (¹¹), что, в свою очередь, определило развитие преимущественно Fe-карбонатных конкреций. На составе конкрециеобразующих карбонатов не мог также не сказаться в основном тонкообломочный характер пород свиты.

Приведенные выше данные, основанные на послойном изучении конкреционных образований свиты C_1^2 юго-западной части Донецкого бассейна, позволяют отметить, что и для этого интервала разреза карбона остается в силе положение относительно количественной корреляции между конкрециеносностью и угленосностью. Появление в вертикальном разрезе свиты угленосных пород или углей неизбежно сопровождается существенным увеличением конкрециеносности отложений.

Материалы по химико-минеральному составу конкреций свиты C_1^2 в целом, как и его отдельных частей, подтверждают направленный характер изменения состава конкреционных комплексов в нормальном разрезе карбона (^{5, 6}), убедительно свидетельствующий о необратимом изменении характера диагенетического минералообразования в течение времени накопления многокилометровой толщи каменноугольных отложений Донбасса.

Харьковский государственный университет
им. А. М. Горького

Поступило
25 IX 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. А. Виталь, В кн. К познанию диагенеза осадков, Изд. АН СССР, 1959.
² Ф. И. Енцова, ДАН, 118, № 6 (1958). ³ П. В. Зарицкий, Конкреции угленосных отложений Донецкого бассейна, Харьков, 1959. ⁴ П. В. Зарицкий, ДАН, 177, № 3 (1967). ⁵ П. В. Зарицкий, В сборн.: Генезис и классификация осадочных пород, «Наука», 1968. ⁶ П. В. Зарицкий, ДАН, 185, № 2 (1969). ⁷ П. В. Зарицкий, ДАН, 191, № 3 (1970). ⁸ П. В. Зарицкий, Минералогия и геохимия диагенеза угленосных отложений, ч. 1, Харьков, 1970. ⁹ А. В. Македонов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 8 (1957). ¹⁰ Н. М. Страхов, Основы теории литогенеза, 2, Изд. АН СССР, 1960. ¹¹ А. П. Феофилова, М. Л. Левенштейн, Особенности осадко- и угленакопления в нижнем и среднем карбоне Донецкого бассейна, Изд. АН СССР, 1963.