

В. Г. МАХЛАЕВ

К ВОПРОСУ О ПОРОДООБРАЗУЮЩЕМ ЗНАЧЕНИИ СТРОМАТОЛИТОВ В ДАНКОВО-ЛЕБЕДЯНСКИХ СЛОЯХ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 14 VIII 1954)

Вопрос о роли организмов в образовании осадочных пород является одним из основных в литологии. Для всестороннего его освещения необходимы прежде всего фактические данные об участии различных групп организмов в отложении соответствующих пород в различные геологические эпохи и в различных фациальных условиях. Предлагаемая статья представляет собой первую в литературе попытку количественной оценки породообразующей роли строматолитов в данково-лебедянских слоях в Центральном девонском поле. Она написана по результатам произведенного автором обследования свыше 150 выходов различных горизонтов названных слоев, содержащих строматолиты, распределенных по всей площади северной части Центрального девонского поля, где эти слои вскрыты.

Строматолитами, как известно, называют тонконаслоенные карбонатные тела различной формы или целые пласты, отложенные на дне водоемов низшими, повидимому преимущественно синезелеными, водорослями.

В литературе неоднократно отмечалось большое породообразующее значение этих тел в докембрии, кембрии и нижнем силуре ⁽¹⁾. Но о строматолитах из данково-лебедянских слоев мы встречаем в литературе только упоминания, причем различные авторы называют их «волнисто-желваковыми известняками» или «почковидными строматопорами» ⁽²⁾, «характерными концентрически слоистыми образованиями» ⁽³⁾ и т. п. До настоящего времени некоторые геологи не различают строматолитов в поле, принимая их за известняки с текстурой «конус в конус» ⁽⁴⁾.

Данково-лебедянские слои принято делить на выходах на следующие толщи (снизу вверх): лебедянскую, мценскую, киселево-никольскую, орловско-сабуровскую, тургеневскую, кудеяровскую, озерскую и хованскую. Нижние 4 толщи образуют первый осадочный цикл данково-лебедянских слоев, верхние 4 — второй цикл, построенный аналогично первому ⁽²⁾. Строматолиты встречены во всех толщах: в виде единичных желваков, горизонтов, состоящих из отдельных желваков, а чаще — в виде сплошных слоев. Изредка встречаются отдельные рифообразные сооружения, имеющие несколько метров в длину и высоту, состоящие из многих сросшихся желваков.

Строматолитовые слои имеют мощность от нескольких сантиметров до 0,75 м, чаще всего она бывает равна 20—40 см. Желваки имеют в поперечнике от 1—2 см до 1 м и более и до 0,4—0,5 м в высоту.

Суммарные мощности строматолитовых слоев по толщам и регионам, различно удаленным от берега данково-лебедянского моря (бассейн Оки, лежащий ближе к берегу, и бассейн Дона, расположенный дальше от него), в метрах и в процентах от мощностей соответствующих толщ приведены в табл. 1. Дадим необходимые пояснения к ней.

1. При рассмотрении мощности строматолитовых слоев учитывался только строматолитовый материал; мощности слоев, которые наряду со строматолитами содержат в большом количестве карбонатный материал иного генезиса, были соответственно уменьшены. Поэтому в таблице совсем не показаны строматолиты в мценской и кудеяровской толщах, где они встречаются только в виде отдельных желваков в некоторых разрезах, в самой верхней части этих толщ.

Таблица 1

Содержание строматолитов в данково-лебединских слоях

Толщи	Бассейн Оки			Бассейн Дона			Центральное девонское поле в целом		
	Мощности толщ в м	Мощности слоев строматолитов		Мощности толщ в м	Мощности слоев строматолитов		Мощности толщ в м	Мощности слоев строматолитов	
		в м	в %		в м	в %		в м	в %
Хованская	5,0	0,2	4,0	8,0	0,4	5,0	6,5	0,3	4,6
Озерская	23,0	0,8	3,5	27,0	1,0	3,7	25,0	0,9	3,6
Кудеяровская	8,0	—	—	10,0	—	—	9,0	—	—
Тургеневская	12,0	0,85	7,0	18,0	1,0	5,5	15,0	0,93	6,2
2-й осадочный цикл . .	48,0	1,85	3,9	63,0	2,4	3,8	55,5	2,13	3,8
Орловско-сабуровская	4,0	—	—	3,0	0,2	7,0	3,5	0,1	2,9
Киселево-никольская	11,0	0,6	5,5	13,0	0,8	6,1	12,0	0,7	5,8
Мценская	6,0	—	—	6,0	—	—	6,0	—	—
Лебединская	21,0	0,8	3,8	16,0	2,4	15,0	18,5	1,6	8,6
1-й осадочный цикл . .	42,0	1,4	3,3	38,0	3,4	8,9	80,0	4,8	6,0
Данково-лебединские слои в целом	90,0	3,25	3,6	101,0	5,8	5,8	95,5	4,5	4,7

2. Мощности некоторых толщ и суммарные мощности строматолитовых слоев по толщам, в бассейне Дона и особенно в бассейне Оки, изменяются в широких пределах. Например, мощность мценской толщи в бассейне Оки изменяется от 2,6 до 8 м, мощность ороловско-сабуровской толщи — от 7 до 2 м и даже менее; суммарная мощность строматолитовых слоев лебединской толщи изменяется в бассейне Оки от 0 до 1,5 м, в бассейне Дона — от 1,5 до 2,5 м. Кроме того, мощность каждого строматолитового горизонта может значительно изменяться даже на близких расстояниях. Поэтому приведенные средние значения мощностей толщ и строматолитовых слоев в бассейне Оки и в бассейне Дона являются весьма приближенными. Однако влияние отмеченных обстоятельств на точность приводимых нами средних величин в значительной мере ослабляется тем, что эти величины получены по многим разрезам для каждой толщи и каждого из двух бассейнов.

3. При нахождении средних мощностей толщ и строматолитовых слоев в них учитывалась (приблизленно) величина площади, в пределах которой эти мощности имеют то или иное определенное значение.

4. Средние мощности для всей области распространения выходов данково-лебединских слоев получены как средние арифметические из соответствующих мощностей в бассейне Оки и в бассейне Дона, так как указанная область делится между этими бассейнами почти поровну; процентное содержание строматолитовых слоев вычислено здесь по сумме

мощностей толщ и сумме мощностей строматолитов в бассейне Оки и в бассейне Дона, а не как среднее арифметическое из процентного содержания строматолитов в том и другом бассейнах.

5. Средние мощности толщ округлялись до 0,5 м, средние мощности строматолитовых слоев — до 5 см.

Мы полагаем, что порядок приведенных величин и характер их изменения в вертикальном и горизонтальном направлениях в общем соответствуют действительности. Возможные относительные ошибки вряд ли превышают 25 %, причем для бассейна Оки, где обследовано больше разрезов, они ниже, чем для бассейна Дона. Для орловско-сабуровской толщи, очень изменчивой по мощности и литологическому характеру, средние данные сравнительно наименее точны.

Материалы табл. 1 позволяют сделать следующие выводы.

Строматолиты слагают в среднем около 5 % стометровой пачки данково-лебедянских слоев на площади (в пределах распространения их выходов), имеющей протяжение с запада на восток около 250 км при ширине около 100 км. По толщам средняя насыщенность строматолитами колеблется в пределах 0—8,6 м. Насыщенность строматолитами лебедянской толщи в бассейне Дона более чем втрое превышает указанную среднюю величину и равна 15 %, причем строматолиты содержатся здесь только в верхней 9-метровой части толщи, где они слагают 25 % разреза. С другой стороны, мценская и кудеяровская толщи, значительные вертикальные интервалы в киселево-никольской и озерской толщах, а также нижняя часть лебедянской толщи вовсе не содержат или почти не содержат строматолитов.

Распределение строматолитов в данково-лебедянских слоях по вертикали и по простиранию закономерно и определяется их приуроченностью к наиболее мелководным, но сравнительно чистым от песчано-глинистого материала фациям и колебательными движениями земной коры на рассматриваемой территории в течение данково-лебедянского времени. Наиболее насыщены строматолитами нижняя и верхняя часть каждого из двух осадочных циклов данково-лебедянских слоев: лебедянская и тургеневская, киселево-никольская и орловско-сабуровская (в бассейне Дона), а также озерская и хованская толщи. Исключение составляет орловско-сабуровская толща в бассейне Оки, где она сложена в основном песчано-глинистым материалом и поэтому почти не содержит строматолитов. Внутри каждой из этих толщ строматолитовые горизонты также приурочены к ее основанию и верхней части, так как каждая толща представляет собой самостоятельный осадочный цикл более высокого порядка.

Мценская и кудеяровская толщи, соответствующие наибольшему углублению моря в каждом из двух циклов, почти лишены строматолитов.

Средняя насыщенность строматолитами нижнего и верхнего циклов в бассейне Оки приблизительно одинакова, в бассейне Дона она выше для нижнего цикла.

В распределении строматолитов по простиранию внутри каждой толщи отчетливо выражена следующая закономерность: с удалением от берега данково-лебедянского бассейна количество строматолитов вначале возрастает, как следствие уменьшения количества песчано-глинистого материала, приносимого с берега, а потом убывает, повидимому вследствие нарастания глубин. Последнее заметно уже в пределах Центрального девонского поля, в северо-восточной его окраине, но особенно резко выражено за его пределами: к северу и северо-востоку от него, где по скважинам строматолиты в данково-лебедянских слоях вовсе не встречаются или содержатся в незначительном количестве, преимущественно в наиболее мелководной орловско-сабуровской толще (Тула). Вследствие перемещения береговой линии данково-лебедянского бассейна за время его существования зоны наиболее интенсивного накопления строматолитов также перемещались, что затрудняет сопоставление данково-лебедянских слоев

в целом по насыщенности строматолитами в бассейне Оки и в бассейне Дона; по нашей таблице во втором из названных регионов она несколько выше, чем в первом, причем это превышение относится за счет нижнего цикла.

Криворожский горнорудный
институт

Поступило
5 VI 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. П. Маслов, Пробл. сов. геол., № 5 (1935). ² Б. М. Даньшин, Общ. геол. карта Европ. части СССР, л. 45, Тр. Моск. геол. тр., в. 12 (1936). ³ Е. А. Иванова, Материалы к геологии северо-западной четверти 59-го листа общей геол. карты Европ. части СССР, Тр. Моск. геол. тр., в. 21 (1936). ⁴ М. М. Толстухина, Тр. ВСЕГЕИ (1952).