Доклады Академии наук СССР
1955. Том 100, № 3

ГЕОЛОГИЯ

Т. Н. БЕЛЬСКАЯ и В. А. ИВАНИЯ

КОРАЛЛОВО-СТРОМАТОПОРОВЫЙ БИОГЕРМ ВЕРХНЕДЕВОНСКОГО ВОЗРАСТА НА РЕКЕ ТОМИ

(Представлено академиком С. И. Мироновым 19 X 1954)

В 1951 г. нами были изучены в поле биоморфные известняки, обнажающиеся на левом берегу р. Томи выше устья рч. Громотухи. Известняки выходят в крыльях небольшой складки, ядро которой слагают зеленые песчаники. А. В. Тыжнов ([3]), упомянувший об этом обнажении, указал на сходство этих известняков с «зарубинским известняком» (верхи среднего девона по его схеме), но оставил вопрос о точном их возрасте открытым.

Изучив фауну кораллов Rugosa зарубинского известняка, одна из нас ([1, 2]) пришла к выводу, что правильнее относить зарубинский известняк к верхему девону (низам франского яруса), так как в нем встречаются такие типичные верхнедевонские формы, как Megaphyllum paschiense Soshk. и Phillipsastraea sedgwicki (M. E. et H.).

Состав фауны известняков в обнажении выше устья рч. Громотухи во многом близок к фауне зарубинского известняка (общие виды Rugosa и Tabulata). Здесь найдены из кораллов Rugosa — Phillipsastraea sedgwicki (M. E. et H.), Phillipsastraea sp. и др., из Tabulata — Thamnopora boloniensis и Alveolites suborbicularis Lam., Heliolitida, и из строматопороидей — новые виды Hermatostroma, Clathrodictyon и Stromatoporella, а также Amphipora. Кроме того, встречаются мшанки, неопределимые брахиоподы и членики стеблей морских лилий.

Обнаженность этих известняков такова, что установить условия залегания обычным способом не удается, так как породы не имеют четко выраженной слоистости и не образуют сплошных выходов. Следовательно, нельзя определить и характер складки.

Вследствие трудностей в определении залегания взгляды разных геологов на тектоническое строение этого участка различны. Тыжнов считал, что известняки образуют антиклинальную складку, имеющую характер горста; некоторые другие геологи рассматривают складку как синклинальную. Правильное же установление характера складки важно для уточнения стратиграфии района и выяснения его общей тектонической структуры.

Наши работы показали, что в этом случае залегание слоев (в частности, определение подошвы и кровли их) сравнительно просто может быть установлено при внимательном изучении органических остатков, встречающихся в породе,— характера их роста, взаимоотношений между разными организмами и особенностей захоронения.

Известняки этого обнажения в основном состоят из скелетов кишечнополостных (Stromatoporoidea, Tabulata, Heliolitida и Rugosa); большинство органических остатков находится в прижизненном положении. При наблюдениях легко удается заметить, что обрастание колоний Rugosa строматопороидеями всегда происходило с одной стороны. Эта сторона несомненно обращена к верху слоя, так как личинки кишечнополостных не могли поселиться на нижней, прилегающей к субстрату, стороне коло-

ний или их обломков. В ту же сторону обращены верхушки колоний Thamnopora; иногда они срезаны, а поверхность размыва также стала местом поселения строматопороидей (см. ниже). Определения нижней и верхней поверхности слоя подтвердились наблюдениями над сверлениями в одной из колоний строматопороидей (см. рис. 3). Иссверлена (вероятно, сверлящими червями) несомненно верхняя поверхность колонии, которая не была еще покрыта осадком. К тем же выводам относительно ориентировки низа и верха слоя мы пришли при наблюдении косой слоистости в слое 2 (см. рис. 2).

На северо-западном (нижнем по течению реки) крыле складки верхняя сторона слоев обращена к северо-западу, на юго-восточном — к юго-востоку. Следовательно, складка является антиклинальной.

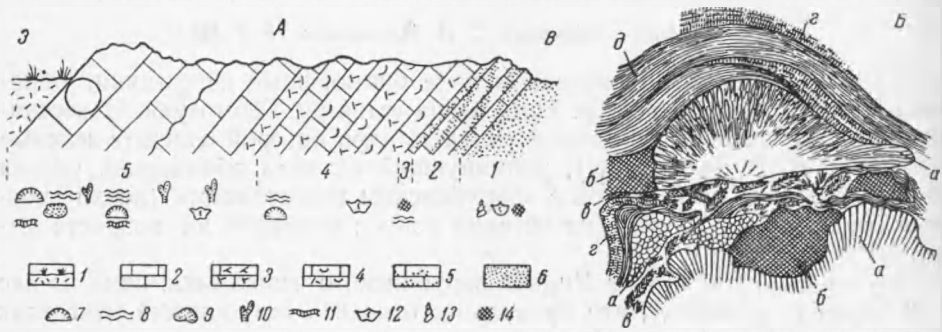


Рис. 1. *А* — схематический разрез известняковой пачки (лев. берег р. Томи выше устья рч. Громотухи). *1* — осыпь; *2* — биоморфные известняки; *3* — детритусовые известняки, в основном тамнопоровые; *4* — раковинно-детритусовые известняки, в основном брахиоподовые; *5* — песчаные известняки; *6* — песчаники; *7* — кораллы Rugosa; *8* — строматопороидеи; *9* — Alveolites; *10* — тамнопоры; *11* — Heliolitida; *12* — брахиоподы; *13* — гастроподы; *14* — мшанки. *Б* — строение известняка в верхней части слоя 5 (участок, обведенный кружком на *А*). *а* — колонии Rugosa; *б* — Alveolites; *в* — Thamnopora; *г* — Heliolitida; *д* — строматопороидеи

Переходим к описанию известняковой пачки. В рассматриваемом обнажении (см. рис. 1, *А*) биогенные известняки лежат на полимиктовых (кварцево-полевошпатовых с хлоритом) песчаниках с известковым цементом (слой 1). Переход от песчаников к известнякам постепенный: в песчаниках в верхней части слоя увеличивается количество карбонатного цемента, появляются обломки раковин брахиопод, раковины гастропод, членики стеблей морских лилий и разнообразный мелкий детритус; песчаник постепенно переходит в известняк с косыми прослоями песка (рис. 1, *А*, слой 2, и рис. 2), а затем в песчанистый известняк с глинистыми примазками и многочисленными остатками фауны — колониями строматопороидей, массивными колониями мшанок, обломками и целыми раковинами брахиопод и др. (рис. 1, *А*, слой 3, и рис. 3).



Рис. 2. Косые прослои песка в песчанистом известняке (слой 2)

Примесь песка в известняке быстро уменьшается кверху, и в основании карбонатной пачки лежат известняки, состоящие в основном из обломков и целых раковин брахиопод, располагающихся слоями (рис. 1, *А*, слой 4). Значительная плотность известняка и плохая сохранность раковин не дают возможности точно определить брахиопод; удается только установить присутствие различных спириферид, Atrypa и других брахио-

под. Здесь же встречаются небольшие массивные колонии Phillipsastraea, неопределимые одиночные Rugosa и многочисленные членики стеблей криноидей, образующие небольшие скопления. В верхней части брахиоподовых известняков встречаются различные строматопороидеи и тамнопоры.

Брахиоподы встречаются и в нижней части следующего слоя (слой 5), но уже в значительно меньшем количестве, а в основном известняк состоит из скелетов Thamnopora (повидимому, Th. cervicornis (Blainv.)), в нижней части из обломков колоний, а выше — из целых колоний. В нижней части вместе с тамнопорами встречаются также обломки колоний строматопороидей (в том числе амфипор), Alveolites, небольшие колонии Rugosa, и очень редко — окатанные обломки раковин брахиопод и членики стеблей морских линий. На высоте около 5 м над основанием тамнопорового известняка появляются в большом количестве строматопороидеи, колонии которых имеют в разрезе вид полого-волнистых лент; очень редко встречаются колонии строматопороидей полусферической формы. В прошлифованных образцах видно, что нередко строматопороидеи селились на срезанной несколько сглаженной поверхности тамнопорового биогерма. Повидимому, строматопоры могли существовать в условиях большей подвижности воды, чем другие кишечнополостные, образовавшие биогерм, так как они более плотно обрастали субстрат. Среди колоний строматопороидей встречаются небольшие колонии Heoliolites, рост которых, очевидно, подавлялся строматопороидеями; высота таких колоний редко превышает 2—2,5 см; кроме того, встречаются крупные, преимущественно караваеобразные колонии кораллов Rugosa (Phillipsastraea) — некоторые из них перевернуты, другие, по всей вероятности, находятся в прижизненном положении (см. рис. 4). Отдельные колонии достигают 1,20 м. Характерно отсутствие мелких обломков кораллов и строматопороидей; совершенно отсутствует зернистый карбонат, так что известняк состоит целиком из остатков организмов. Верхняя часть известняков сложена в основном пластинчатыми колониями строматопороидей и табулятами (главным образом Alveolites suborbicularis, реже Thamnopora boloniensis), но много и колоний Rugosa, встречаются Heliolites. Хорошо видно, как строматопороидеи обрастают колонии Rugosa и других кишечнополостных (рис. 1, *Б*). Общая мощность известняков — около 22 м *.

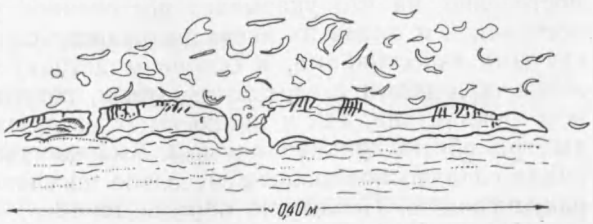


Рис. 3. Колония строматопор со сверлениями и обломки брахиопод на границе слоев 2 и 3

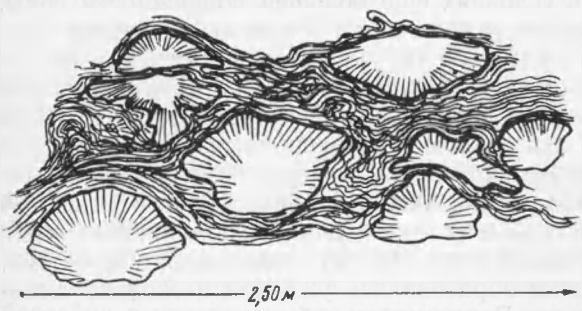


Рис. 4. Колонии кораллов Rugosa в строматопоровом известняке (вертикальный разрез). Заштрихована верхняя часть колоний кораллов

Сильная дислоцированность отложений и плохая обнаженность не позволяют установить, имели ли биогермы ограниченное распространение

* Описание дано по северо-западному (нижнему по течению реки) крылу антиклинали. На юго-восточном крыле породы такие же, но органические остатки, слагающие известняк, видны хуже из-за сильной трещиноватости пород и обилия жил кальцита.

или они занимали большую площадь в этот момент (начало франского века). Неизвестно также, какие осадки сменяли биогенные известняки на площади. Однако мы можем с большой степенью вероятности восстановить условия, существовавшие на этом участке в начале позднедевонской эпохи.

Несомненно, что поселение разнообразных организмов, из остатков которых состоят биогенные известняки, связано с ослаблением приноса терригенного материала. Принос обломочного материала уменьшался постепенно, на что указывает постепенное увеличение известковистости песчаников и смена их вверх по разрезу сначала песчанистыми, а затем чистыми известняками, в основном детритусовыми. Эти известняки сложены обломками скелетов животных, повидимому, как живших на данном участке дна, так и приносимых из других мест (мшанки, брахиоподы, трилобиты, криноидеи и др.). Уменьшение приноса обломочного материала сделало возможным массовое поселение брахиопод и образование ракушечников. Последние образовывались, повидимому, при довольно значительной подвижности воды, на что указывает незначительное содержание мелкого детритуса и зернистого карбоната в известняках, образовавшихся из этих ракушечников. Примесь глинистых частиц также очень невелика.

Образование плотного ракушечно-детритусового осадка создало благоприятные условия для поселения кораллов и строматопороидей, остатки которых слагают верхнюю часть пачки. Рост этих организмов происходил на незначительной глубине, в условиях еще большей подвижности воды, чем образование брахиоподового ракушечника. Именно с сильной подвижностью воды связано почти полное отсутствие в известняках зернистого карбоната и обломков скелетов организмов. О ней свидетельствует также развитие исключительно массивных колоний кораллов ругоза (при полном отсутствии ветвисто-колониальных и одиночных форм), многие из которых перевернуты, а также пластинчатая форма колоний строматопороидей, табулят и Heliolitida. Возможно, что образование в основном строматопоровых известняков связано с наибольшей подвижностью воды, когда могли существовать лишь формы, плотно обраставшие субстрат. Известняки верхней части пачки образовались уже при несколько меньшей подвижности воды. Колонии Rugosa здесь обычно находятся в прижизненном положении, во впадинах и между колониями могли селиться Thamnopora и Alveolites, а строматопороидеи обрастали наиболее выдающиеся участки (рис. 1, *Б*).

Поступило
19 X 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] В. А. Ивания, Уч. зап. Томск. гос. унив., № 11 (1948). [2] В. А. Ивания, Тр. Томск. гос. унив., **124**, сер. геол., стр. 5—18, табл. I—VII (1953). [3] А. В. Тыжнов, Геология СССР, **16**, Кузнецкий бассейн, 1940, стр. 95. [4] Б. Б. Чернышев, Силурийские и девонские Tabulata и Heliolitida окраин Кузнецкого угленосного бассейна, 1951.