

М. В. КУЛИКОВ

## О САМЫХ МОЛОДЫХ РИФАХ НА УРАЛЕ

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 7 X 1948)

Рифовая природа верхнепалеозойских массивных известняков, развитых вдоль западного склона Урала от Ишимбая на юге до Колво-Вишерского края на севере, теперь никем не оспаривается и является общепризнанной.

Верхнепалеозойские рифы Урала от южных выходов до северных в большинстве своем считались мшанково-брахиоподовыми и лишь на отдельных участках Уфимского плато и к северу от него выделялись гидрактиниодные рифовые известняки (<sup>2</sup>, <sup>7-9</sup>). Широко распространенные рифы на Уфимском плато, и в особенности на его восточном склоне в разных стратиграфических горизонтах нижней перми и верхнего карбона, характеризуются различными типами рифостроивших организмов. Эти наблюдения об отличительных особенностях рифов привели к необходимости выделения типов рифов, в основу которых взято преобладание рифостроивших организмов.

На основании детальных работ, проведенных В. Д. Наливкиным с сотрудниками в течение ряда лет по геологической съемке Уфимского плато и артинского амфитеатра, ему удалось при изучении рифовых массивов, широко развитых в районе его работ, выделить три типа рифов. Наиболее древними из них, впервые появившимися в тастубском горизонте, являются мшанково-гидрактиниодные или дуванские рифы. Главными рифостроившими организмами в этих рифах были мшанки и гидрактиниоды, которые занимали доминирующее положение в рифовых телах. Вторым, более молодым типом будут мшанковые или саргинские рифы, в которых основными рифостроившими организмами были мшанки.

С верхнеартинскими отложениями В. Д. Наливкин связывает водорослевые или сылвенские рифы. Рифостроившими организмами сылвенских рифов были водоросли трубчатой формы. В отличие от первых двух типов, водорослевые верхнеартинские рифы образовались, с одной стороны, на иргинских окремнелых известняках (собственно сылвенский подтип), а с другой — на песчаном субстрате (манчажский подтип). Те и другие — одного возраста и их рифообразователями были трубчатые водоросли.

Такое деление рифов на Урале по главным рифообразующим организмам является крупным шагом вперед, поскольку оно имеет значение как для стратиграфии, так и для дальнейшего более детального освещения биологической природы этих массивов. Такова современная классификация рифовых массивов на Урале.

В свете этих данных назрела необходимость несколько детальнее осветить особенности самых молодых рифов на Урале, так как они до самого последнего времени отождествлялись с более древними рифами,

которые выделены как мшанковые или саргинские рифы. Сылвенские рифы часто назывались мшанково-брахиоподовыми.

Топотипичной местностью молодых верхнеаргинских водорослевых рифов, получивших название сылвенских<sup>(4)</sup>, являются их выходы по левому и правому берегу р. Сылвы, между г. Кунгур на западе и с. Кисерт на востоке. На этом участке р. Сылва прорезает Уфимское плато, на антиклинальном поднятии которого и расположены в виде небольших скал сылвенские водорослевые рифы. Здесь они имеют наиболее полную сохранность и поэтому вполне доступно проследить их строение от основания до вершины. Все изменения, происходившие по мере роста рифов, как в центре, так и на периферии ввиду хорошей обнаженности легко наблюдаемы. Благодаря такой сохранности можно выяснить, с одной стороны, роль рифообразующих организмов, а с другой — на основании анализа фауны и литологического строения пород установить закономерности роста рифов. Кроме того, в этих рифах отчетливо наблюдаются некоторые особенности распространения фауны в связи с совокупностью рифообразователей, о чем уже сообщалось в печати<sup>(1, 5)</sup>.

Как правило, на Уфимском плато верхнеаргинские водорослевые сылвенские рифы расположены на окрепших известняках, относимых большинством исследователей к иргинскому горизонту. Это отчетливо наблюдается в обнажениях по берегам р. Сылвы. Резкая граница между слоистыми иргинскими известняками и сылвенскими рифами нами обнаружена на левом берегу р. Сылвы у 594,2 км Пермской ж. д., где на высоте 3,5 м от железнодорожного полотна имеется хорошо выраженный контакт этих осадков. Второй контакт нами был вскрыт у 590,425 км несколько восточнее рифа на уровне 1 м от железнодорожного полотна. Литологически породы резко отличаются друг от друга. Иргинские слоистые доломитизированные известняки содержат сдавленную фауну: продуктид и ветвистых мшанок. Рифовые отложения начинаются неясно слоистыми светлосерыми известняками с фауной хорошей сохранности. В. Д. Наливкин и И. В. Дорофеев наблюдали аналогичное залегание рифов в более южных районах Уфимского плато. Исключением являются водорослевые манчжские рифы, у которых, по данным В. Д. Наливкина, основанием являются терригенные осадки.

Сылвенские водорослевые рифы имеют меридиональное распространение в виде неширокой гряды, вероятно, от р. Юрезани на юге и, возможно, до Колво-Вишерского края на севере. Рифы на р. Колве в районе Бойца и Ветлана, несомненно, принадлежат к типу самых молодых рифов на Урале. Хотя в литературе эти рифы именуются как мшанково-брахиоподовые, они, несомненно, принадлежат к типу водорослевых рифов. Г. А. Дуткевич, изучавший геологическое строение этого района, дал детальное описание рифов Боец и Ветлан. В этих рифах наблюдается та же закономерность в расселении фауны, как и в топотипичной местности сылвенских рифов.

Отличительными особенностями молодых рифов от более древних являются:

1. Меньший ареал распространения. Появление более древних рифов имеется уже в районе Ишимбая, откуда они проходят на север. Молодые рифы начинаются значительно севернее ишимбайской рифовой группы.

2. Как установлено работами А. Н. Алешкова<sup>(1)</sup>, М. В. Круглова<sup>(2)</sup>, нашими<sup>(4)</sup>, М. М. Толстихиной<sup>(8)</sup>, а также детальными исследованиями в области развития молодых и более древних рифов, проводимыми В. Д. Наливкиным, Н. В. Дорофеевым, В. Б. Тризна и др., молодые рифы имеют незначительную мощность, колеблющуюся в пределах 40—80 м, тогда как более древние рифы имеют мощность, достигающую нескольких сот метров.

3. Молодые рифы густо расположены один к другому. Это видно в районе Кунгура и особенно хорошо выражено, по данным Н. В. Дорофеева, в районе Саранинского завода и других местах. Н. В. Дорофеевым установлено, что нижние части молодых рифов сливаются воедино и поэтому изолированными оказываются только их верхние части, тогда как более древние рифы изолированы друг от друга иногда на значительных расстояниях. Примером могут служить стерлитамакские горы-одиночки, а также рифы более северных районов восточного склона Уфимского плато.

4. Молодые рифы отличаются от более древних иным комплексом фауны.

В сылвенских водорослевых рифах в окрестностях Красноуфимска, на р. Сылве и к северу от нее, на горах Дубовая и Чалпан в большом количестве представлены трубчатые водоросли, являвшиеся основными рифостроившими организмами, выветрелая поверхность которых придает породе вид своеобразной структуры «вермишели». Последние в большом количестве встречаются уже в основании рифов, т. е. в массивных известняках, названных мною (4) крупнобрахиоподовой толщей, как нижним членом этих рифов.

Периферийные части сылвенских рифов, где они лучше сохранились от разрушения, содержат большие скопления биципидов, образующих по краям рифов своеобразные пелициподовые банки, представленные всего лишь одним — двумя видами.

Очень характерным для верхнеуртинских рифов является быстрая смена фауны во времени. Это отчетливо видно на изменении видового состава в особенности брахиопод и мшанок. Кверху они мельчают и видовой их состав уменьшается. Такого резкого изменения фауны не наблюдается даже при более значительных мощностях саргинских и дуванских рифов на Урале.

Мшанки и брахиоподы в значительной степени отличаются по своему видовому составу от саргинских, а тем более дуванских рифов. Мшанки представлены в большинстве случаев новыми видами. В. Б. Тризна, детально изучавшая их, сравнивая мшанки сылвенских рифов с мшанками из типичных мшанковых рифов саргинского горизонта, еще в 1941 г. пришла к выводу о более молодом возрасте сылвенских рифов по сравнению с мшанковыми рифами саргинского горизонта. Последующее изучение мшанок из более древних рифов окончательно убедило В. Б. Тризну в правильности ее предположения о возрасте сылвенских рифов.

Брахиоподы, менее разнообразные по видовому составу, испытывают тем не менее в сылвенских рифах очень быстрые изменения. Происходит, по мере роста рифов, резкая их смена. Крупные продуктиды и спирифериды, обитавшие в начале роста рифов, сменяются более мелкими маргиниферами, камарофориями. Среди мшанок, занимавших участки, свободные от водорослей, брахиоподы образовали ринхонелловые, камарофориевые, маргиниферовые и микелловые скопления.

В сылвенских рифах, как в его топотипичных обнажениях, так и в окрестностях Красноуфимска, до сих пор не обнаружено фузулинид, хотя поиски их были самыми тщательными. Поэтому сылвенские рифы, в отличие от мшанковых рифов саргинского горизонта, являются безфузулиновыми. А. Штукенберг в сводке по геологической съемке 127-го листа десятиверстной карты Европейской России ошибочно указал о нахождении в сылвенских рифах *Pseudofusulina lutugini*. С тех пор эта ошибка повторялась в работах М. В. Круглова (3), М. М. Толстихиной (8). Эту же ошибку повторяет В. П. Маслов (6). Попытки найти фузулинид в топотипичных сылвенских рифах на р. Сылве предпринима-

лись Д. М. Раузер-Черноусовой, нами, В. Д. Наливкиным, С. В. Максимовой и др. Однако до сих пор фузулиниды в этих рифах не найдены.

Сылвенские водорослевые рифы, как уже выше указывалось, отличаются от более древних особенностями расселения фауны внутри рифовых тел (<sup>2-5</sup>). По мере их роста происходила резкая смена фауны. Исчезновение крупных форм и появление на их месте более мелких форм, прочно прикреплявшихся к субстрату, было вызвано специфическими условиями роста сылвенских рифов. Таковыми были, с одной стороны, другие рифостроившие организмы (водоросли), а с другой, непрерывное сокращение артинского водоема, вызванное более интенсивной деятельностью герцинской складчатости на Урале.

Сылвенские водорослевые рифы, в отличие от более древних рифов, росли в самом конце артинского века, в условиях более медленного погружения морского дна. Такая геотектоническая обстановка обусловила как малую мощность рифовых осадков, так и незначительную площадь, занимаемую отдельными рифовыми телами.

Мы однажды рассматривали вопрос о природе сылвенских рифов (<sup>4</sup>) и указывали о существующих взглядах на время и форму их образования. Поэтому в настоящем сообщении нет надобности возвращаться к данному вопросу. Отметим только, что В. П. Маслов (<sup>6</sup>) в районе р. Сылвы допускает существование на границе артинского и кунгурского времени длительного эрозионного процесса, в результате которого, по его мнению, размыв иногда доходил до отложений иргинского горизонта. В таком случае становится совершенно непонятным, каким образом рифы, обнаженные по берегам р. Сылвы, избежали размыва хотя бы верхней их части. Наличие идеально сохранившихся рифов на этом участке свидетельствует об отсутствии здесь в верхнеартинское время длительного эрозионного процесса. Что касается подводного размыва рифов, то, как показали наблюдения над современными рифами, он является постоянным их спутником. Рост и слабое разрушение рифов происходят одновременно, поэтому на ископаемых рифах, не подвергшихся вторичному, последующему разрушению, всегда можно видеть как центральную, так и краевую зоны, а при затухании рифов в их верхней части происходит уменьшение органогенного материала. Сылвенские рифы полностью сохранили эти типичные свойства рифовых тел. На границе артинского и кунгурского веков глубина размыва была не везде одинаковой. Если интенсивность его была более резкой в районе Красноуфимска, то этого нельзя сказать про район Кунгура. Безусловно, кратковременный подводный размыв был и здесь, но он был более слабым и почти не затронул рифовых известняков. О существовании его можно судить по присутствию дырчатых брекчиевидных известняков, о которых В. П. Маслов (<sup>6</sup>) неоднократно упоминает в своей статье.

Поступило  
29 IX 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. Н. Алешков, Тр. Центр. н.-и. геол.-развед. ин-та, в. 22 (1935). <sup>2</sup> Г. А. Дуткевич, Тр. Нефт. геол.-развед. ин-та, сер. А. в. 30 (1932). <sup>3</sup> М. В. Круглов, Тр. Всес. геол.-развед. объединения, в. 279 (1933). <sup>4</sup> М. В. Куликов, ДАН, 40, № 9 (1943). <sup>5</sup> М. В. Куликов, Материалы Всес. н.-и. геол. ин-та, общая серия, сборн. 8, 1948. <sup>6</sup> В. П. Маслов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3 (1946). <sup>7</sup> Д. Л. Степанов, там же, № 5 (1940). <sup>8</sup> М. М. Толстихина, Тр. Башкирск. геол. управл., в. 11 (1941). <sup>9</sup> Н. Н. Яковлев, Тр. Геол. ком., нов. сер., в. 123 (1915).