

Ю. Ю. ЖИТКОВСКИЙ, А. В. ИЛЬИН

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ДНА ОКЕАНА В РАЙОНЕ АРАВИЙСКО-ИНДИЙСКОГО ПОДВОДНОГО ХРЕБТА

(Представлено академиком Л. М. Брежовских 27 VIII 1969)

Важнейшей проблемой современной геологии и геофизики является изучение срединно-океанических хребтов на дне океана. Эта проблема решается многосторонне. Привлекается весь арсенал средств и методов науки о Земле. Большая роль в этих исследованиях принадлежит морской геоморфологии и акустике.

В апреле 1969 г. на научно-исследовательском судне «Петр Лебедев» были проведены акустические и геологические исследования на гребне Аравийско-Индийского хребта. Измерения осуществлялись тремя методами. Крупные и средние формы рельефа определялись посредством эхолота и заглубленного приемника звука (¹), а микрорельеф при помощи подводного стереофотографирования. Поскольку дно в районе работ характеризуется чрезвычайно сложным расчленением и крутыми углами наклона, при эхолотном промере отсутствовал четкий сигнал, соответствовавший донному отражению. На приемник эхолота поступал затянутый, рассеянный дном сигнал, длительностью в несколько десятых долей секунды. Поэтому обычный эхолотный промер не давал информации о неровностях протяженностью даже в несколько сот метров. Для измерения таких форм рельефа использовался глубоководный гидрофон, который опускался с судна почти до дна океана и перемещался над дном вместе с дрейфующим судном. На гидрофон поступали прямой звуковой сигнал, излученный преобразователем эхолота, а затем отраженный дном. Электрический сигнал с выхода гидрофона подавался на вход самописца «Ладоба», который одновременно использовался как самописец эхолота. Таким образом самописец регистрировал три сигнала: прямой и отраженный дном, принятые глубоководным гидрофоном, и отраженный дном, принятый приемником эхолота. Однако, как уже упоминалось, на приемник эхолота поступал сигнал большой длительности, который не давал никакой информации о неровностях. Поэтому приемник эхолота, как правило, отключали от самописца, и большую часть времени на ленте регистрировались только два сигнала, принятые глубоководным гидрофоном.

Анализ полученных записей позволяет сделать вывод, что в исследованном районе океана на дне есть формы рельефа протяженностью в сотни метров. Углы наклонов этих неровностей достигают 20°.

Фотографирование дна производилось стереофотоустановкой «Микроб-68» конструкции Акустического института. Эта установка позволила впервые в СССР получить крупномасштабные снимки дна с площадью кадра 25 м². Ценность фотографий заключается также в том, что они дают объемное изображение, позволяющее судить о размерах форм во всех направлениях. Фотографии дна, полученные при помощи упомянутой установки, дают, на наш взгляд, важные сведения для суждений о структуре и происхождении рифтовых хребтов.

Во-первых, обращает на себя внимание почти полное отсутствие осадков на гребне хребта. Исключения представляют отдельные скопления известковых отложений. Во-вторых, дно представляется исключительно раз-

пообразным по типам микроструктуры. Практически нет ни одной одинаковой фотографии, несмотря на то, что расстояние между кадрами не превышает нескольких метров или десятков метров (рис. 1). Внешний вид участков дна на фотографиях не оставляет сомнений в том, что это застывшие потоки вулканической лавы. Гребень хребта состоит из множества сплавленных блоков лавы, каждый из которых имеет свой неповторимый вид. Отдельные камни или глыбы встречаются на поверхности гребня крайне редко. Широко распространены отвесные уступы, провалы, трещины. Предварительный просмотр фотографий под стереоскопом показал, что скалистые участки дна имеют наклоны в несколько десятков градусов, вплоть до отвесных и нависающих обрывов.

Трещины, отвесные склоны, провалы свидетельствуют об активных подвижках в теле хребта. Возможно, с трещинной тектоникой связано исключительное разнообразие типов микроструктуры излившихся лав. Однако при всем многообразии большинство из них принадлежит к типу подушечных или шаровых лав.

Фотографии показывают, что отсутствие рыхлых осадков на возвышенных участках гребня компенсируется их концентрацией в понижениях микрорельефа. Накоплению осадков здесь способствуют придонные течения. Как показывают фотографии, они действуют на гребне хребта очень активно. При этом поднимаются облака мути, образуются знаки ряби, смываются осадки с возвышенных, выступающих участков хребта. Тем не менее участки дна, полностью покрытые осадками, встречаются исключительно редко. На гребне хребта не удалось получить фотографии, где не было бы знаков ряби, образованных течениями.

Таким образом, данные акустических измерений в стереофотографии на гребне Аравийско-Индийского хребта показывают, что рельеф характеризуется исключительно разнообразным спектром неровностей.

Подобный характер рельефа в сочетании с малым распространением рыхлых отложений и отдельных обломков коренных пород свидетельствует о крайнем геологической молодости центральной части хребта, где процессы осадконакопления и разрушения коренных пород находятся в самой начальной стадии развития.

Акустический институт
Москва

Поступило
30 VII 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ю. Ю. Житковский, *Океанология*, 8, в. 4 (1968).

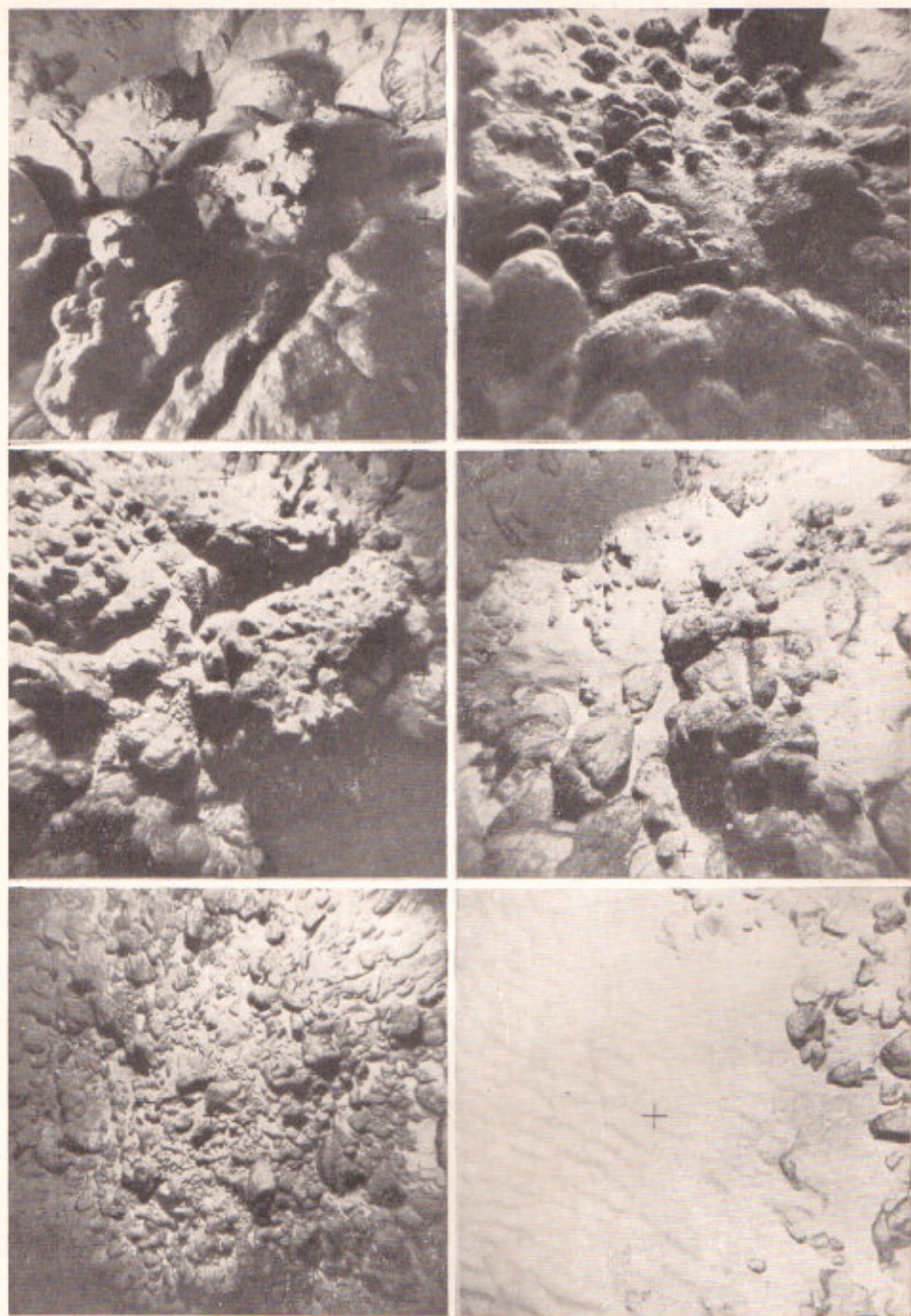


Рис. 1. Подводные фотографии, полученные в рифтовой зоне Аравийско-Индийского подводного хребта на глубине 2600 м