

ГИДРОБИОЛОГИЯ

Х. М. САИДОВА и К. В. БЕКЛЕМИШЕВ

**О НАХОЖДЕНИИ В МОРСКИХ ОСАДКАХ ФОРАМИНИФЕР,
ПРОСВЕРЛЕННЫХ МОЛОДЬЮ ГАСТРОПОД**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 7 VIII 1953)

При исследовании многометровых колонок донных осадков и дночерпательных проб, взятых экспедициями Института океанологии в Охотском море (1) на глубинах от 200 до 3000 м, были обнаружены разнообразные фораминиферы, несущие следы сквозных сверлений (см. рис. 1). Нами было просмотрено примерно 8000 раковинок фораминифер разных видов. Сверления обнаружены лишь на особях следующих видов: *Uvigerina* sp. aff. *asperula* Cz., *Gyroldina soldanii* d'Orb., *Cibicides* io Cushman, *Pullenia bulloides* (d'Orb.), *Miliolina* sp. Просверленные особи были встречены на горизонтах от 0 до 12 м от поверхности дна в современных осадках и осадках, соответствующих эпохе последнего оледенения. В более древних отложениях следов сверления на фораминиферах не обнаружено. Характер сверловых отверстий не оставляет сомнения в том, что они могли быть просверлены лишь сверлящими гастроподами, скорее всего — натицидами.

Сверловые отверстия имеют форму усеченного конуса. Их внутренний диаметр заметно меньше наружного. В табл. 1 приведены размеры сверловых отверстий и угол наклона стенок отверстий, т. е. угол между образующей усеченного конуса и его высотой.

Таблица 1

Размеры сверловых отверстий, оставляемых молодью гастропод на фораминиферах и угол наклона стенки сверлового отверстия (на примере 10 отверстий)

Наружный диаметр в м	Внутренний диаметр в м	Толщина стенки фораминиферы в м	Угол между образующей конуса и его высотой	Наружный диаметр в м	Внутренний диаметр в м	Толщина стенки фораминиферы в м	Угол между образующей конуса и его высотой
51	25	9	69°00'	85	36	22	47°59'
81	25	16	60°25'	42	17	16	38°00'
68	42	10	52°25'	60	30	24	31°50'
68	34	14	50°25'	42	20	24	24°40'
85	34	22	48°10'	51	36	18	22°50'

Углы наклона стенок нескольких измеренных нами отверстий у просверленных взрослыми натицидами моллюсков лежали в пределах от 18°30' до 58°55', т. е. практически в тех же пределах, что и у молодежи. Взрослые натициды, имеющие высоту раковины не более 3 см, обычно сверлят отверстия не более 3—5 мм диаметром, что составляет около 10—15% высоты раковины сверлящего животного. Значит фораминиферы, имеющие отверстия диаметром 42—85 м, могли быть просверлены лишь молодыми улиточками с высотой раковины от 0,4 до 1,3 мм.

В пользу гастроподной природы сверления говорит также число и расположение сверловых отверстий на раковинках фораминифер. Взрослые гастроподы, сверлящие других гастропод, попадают точно в полость раковины, а не в перегородку (шов) между завитками. Сверления фораминифер тоже всегда бывают произведены в камеры, а не в перегородки между

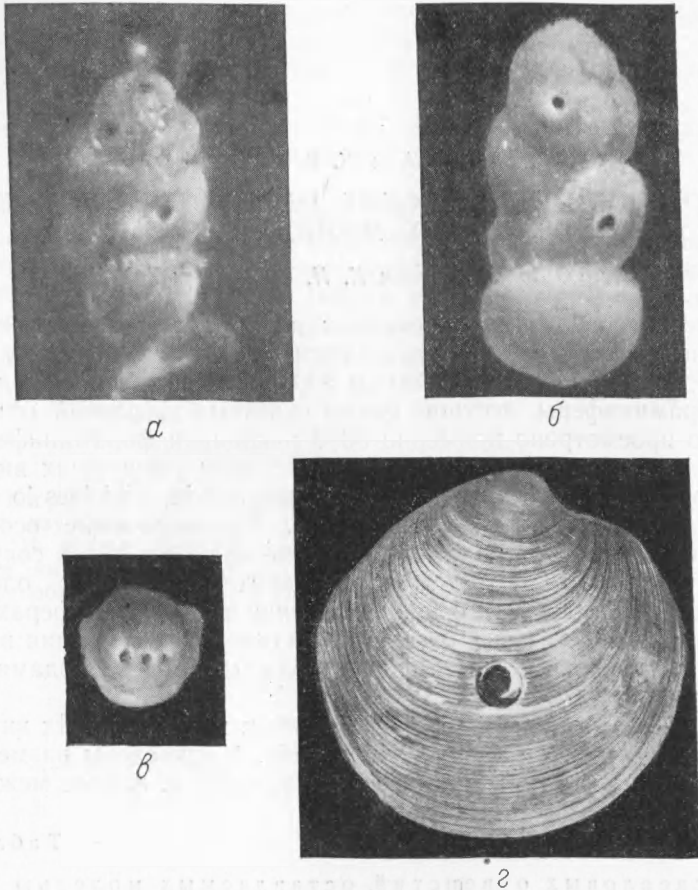


Рис. 1. *a, б* — увигерины со следами сверлений (диаметром 85 μ); *в* — повторные сверления одной камеры на *Pullepina bulloides*. Наружный диаметр отверстий 50 μ . Два отверстия из трех не досверлены до конца; *г* — пластинчатожаберный моллюск с отверстием (5 мм диаметром), просверленным крупной натицидой

камерами. Если взрослая гастропода, сверлящая улитку, ошибочно сверлит так близко к устью, что жертва может втянуться внутрь раковины, хищник продолжает методично сверлить в других местах, пока не добьется успеха (2). Так же методично, камера за камерой, просверливаются и фораминиферы. Так как наружное устье и внутренние устья фораминифер очень малы, и хищник высосать через них протоплазму не может, каждая камера просверливается отдельно. Взрослые сверлящие гастроподы иногда оставляют добычу недоеденной (2). Как правило, не все камеры просверлены и у фораминифер. Среднее число выеденных камер у одной фораминиферы равно 2,5. Общее число камер у наиболее часто сверлимых видов равно примерно 10 (не считая самые молодые камеры). Взрослые гастроподы иногда наносят ошибочные сверления, например сверлят пустые мертвые ракушки и т. п. (4). Ошибочные повторные сверления той же самой (уже выеденной) камеры найдены и на фораминиферах. При

этом, когда моллюск обнаруживал, что попал в пустую камеру, он не доводил сверление до конца (рис. 1 в).

В сборах донной фауны из центральной части Охотского моря и из южной глубоководной впадины на глубинах от 140 м до 2 с лишним тысяч метров обнаружены сверлящие гастроподы семейства Naticidae и их кладки. Других способных к сверлению гастропод в этих местах не найдено. Это дает основание полагать, что сверления фораминифер произведены молодью именно натицид. Такому выводу не противоречит и форма отверстий, в большинстве случаев сильно суживающихся.

В тех районах моря, где обнаружены сверленные фораминиферы, найдено несколько видов *Gastropoda* и *Lamellibranchiata*. Некоторые особи этих видов оказались просверленными крупными натицидами. Таким образом, последние обеспечены пищей на всех фазах своего жизненного цикла.

Среди просверленных пластинчатожаберных обнаружена створка *Mactra* (?) длиной около 2 мм, имеющая сверловое отверстие диаметром 300 μ . Диаметр сверловых отверстий на раковинках фораминифер не превышает 85 μ . Очевидно натициды, оставляющие отверстия более 85 μ (т. е. имеющие раковину высотой около 1 мм), переходят уже на питание мелкими моллюсками. Таким образом, фораминиферы служат пищей лишь для самой ранней молодежи натицид.

Молодь гастропод сверлит главным образом фораминифер среднего размера (около 1 мм). Наиболее часто оказываются просверленными представители родов *Uvigerina* и в меньшей степени *Gyroidina*, наиболее многочисленными в осадках. Сверленные особи более редких видов (*Pulpenia*, *Sibicides*) встречаются реже, очевидно именно в силу их малочисленности. Более мелкие гироидины несут сверловые отверстия меньшего диаметра, чем крупные увигерины.

На разных станциях процент просверленных фораминифер оказался различным. В среднем он равен 25%. Поскольку мы рассматриваем гана-тоценоз, можно сказать, что каждая четвертая фораминифера указанного выше размера оказывается съеденной хищными улитками. Следовательно, эти последние являются весьма важным фактором, определяющим численность популяции массовых видов фораминифер.

С другой стороны, фораминиферы (выедаемые в столь большом количестве) составляют важный источник пищи для ранней молодежи натицид. Другие источники пищи ранней молодежи пока не были известны. Представляет интерес то обстоятельство, что только что вышедшая из яйца молодежь уже способна питаться самостоятельно и притом тем же способом, как и взрослые улитки. По мере роста каждая особь просто выбирает другие жертвы, подходящие ей по размерам. Другие хищные улитки тоже переходят по мере роста к поеданию более крупной добычи⁽⁵⁾, например *Nucella lapillus* переходит с поедания *Spirogbis* к поеданию мидий.

Широкое распространение в осадках по площади моря сверленных фораминифер и характер их распределения по вертикали могут быть использованы для стратиграфического расчленения толщи осадков. До настоящего времени ни один исследователь не указывал на наличие сверленных фораминифер. Возможно, что следы сверлений фораминифер будут в дальнейшем обнаружены и в других морях, а также на ископаемых фораминиферах, так как натициды известны с триаса⁽³⁾.

Институт океанологии
Академии наук СССР

Поступило
5 VIII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. Л. Безруков, В. П. Петелин, Тр. Ин-та океанологии, 5 (1951).
² К. В. Беклемишев, Тр. Всес. гидроб. о-ва, 4 (1952). ³ К. Циттель, Основы палеонтологии, 1, ОНТИ, 1934. ⁴ E. Fischer-Piette, Bull. Biol. Fr. Belg., 69 (1925). ⁵ H. B. Moore, J. Mar. Biol. Ass., 23, 1 (1938).