

УДК 551.733.3.564.8. (474-2)

Мадис РУБЕЛЬ\*, Антанас БРАЗАУСКАС\*\*, Петрас МУСТЕЙКИС\*\*,  
Ивар ПУУРА\*

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕНЛОКСКИХ БРАХИПОД В РАЗРЕЗЕ СУУРИКУ, ЭСТОНИЯ



### ГЛОБАЛЬНЫЕ БИСОБЫТИЯ

Расположенный на северо-западной окраине о-ва Сааремаа клиф Суурику (максимальная высота около 11 м) изучался летом 1986 г. в целях дополнения палеонтологических коллекций. В настоящей статье изложены данные о распределении брахиопод, полученные в ходе этих работ.

Коренные породы клифа Суурику — венлокские известняки ниназеской пачки яаниского горизонта ( $J_1N$ ) — под действием штормового волнения подвергаются разрушению (см. Аалоз, 1970). Более мергелистая мустьяласская пачка того же горизонта ( $J_1M$ ) обнажается только вдоль самой подошвы клифа на протяжении около 200 м, а также на дне моря, где образует недалеко от береговой линии подводный уступ.

Клиф Суурику вытянут метров на 400 в сторону ЮВВ и слегка дугообразно на 125 м в направлении ЮЗ. Образованный таким образом выступ береговой линии, маркированный остатками затонувшего судна, был выбран в качестве опорной точки для данного обнажения.

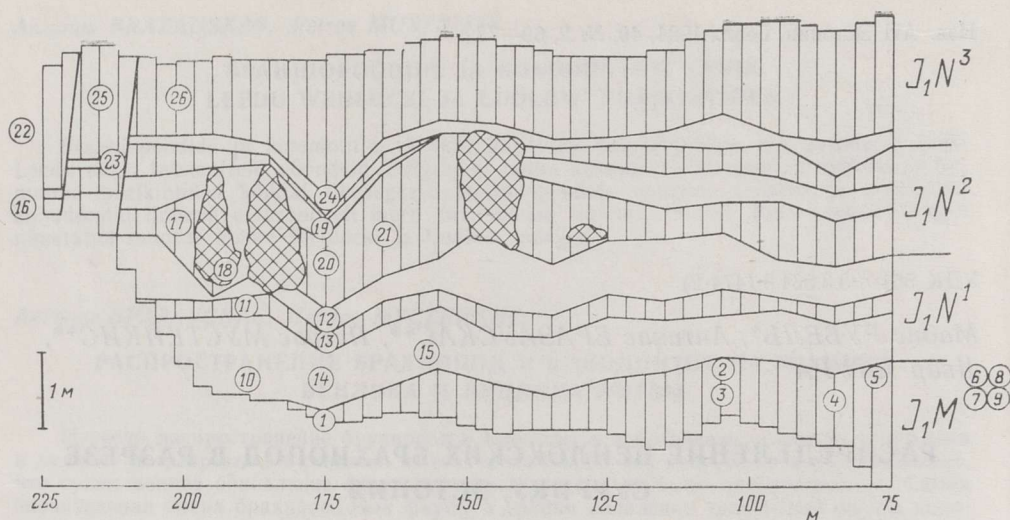
По всему клифу обнажаются одни и те же слои, пересеченные несколькими наклонными трещинами (Клааманн, 1961). Из-за чередования мергелистых пород и более чистых известняков на стенке клифа образовалось несколько карнизов, позволяющих проследить соответствующие им слои и в труднодоступных местах клифа. Наиболее выдвинутый карниз образован плотными известняками в низах ниназеской пачки, под которыми остаются мергели с прослоями известняков мустьяласской пачки. Эта хорошо выраженная граница между названными пачками выбрана в качестве опорного уровня для данного обнажения.

Используя опорные точку и уровень, все наблюдения и места взятия образцов мы фиксировали двумя векторами — направленной дистанцией интересующей нас точки от опорных точки и уровня в метрах. Например, образец 15 отобран в 157 м ЮВВ и 0,15 м ↑ (см. рисунок).

Ниназеская пачка в точке, расположенной в 175 м ЮВВ, состоит из следующих слоев снизу вверх, м (см. рисунок):

\* Eesti Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut (Институт геологии Академии наук Эстонии). 200 105 Tallinn, Estonia pst. 7, Estonia.

\*\* Geologijos ir mineralogijos katedra Vilniaus universitetas (кафедра геологии и минералогии Вильнюсского университета). 232 000 Vilnius, Ciurlionio 21/27, Lietuva.



Расположение карнизов, биогермов (сетчатая штриховка) и образцов (номера в кружках) в замеренной части клифа Суурику (вертикальная штриховка). Внизу — дистанция в метрах от опорной точки. Стратиграфическое положение образцов вне замеренной стенки клифа дано приблизительно, их дистанция от опорной точки составляет от 0 до 70 м для образцов 6—9 и 235 м для образцов 16 и 22.

- 0,77 — известняк серый, плотный, криноидный, образец 14;
- 0,43 — переслаивание детритового известняка с онколитами и мергеля с мшанками, образец 13;
- 0,45 — известняк серый, плотный, детритовый с онколитами и тонкими прослоями мергеля, образец 12;
- 0,90 — известняк комковатый, с прослоями мергеля, комки сложены детритовым известняком с криноидеями и брахиоподами, образец 20;
- 0,35 — известняк детритовый, плотный с криноидеями, онколитами и брахиоподами, образец 19;
- 1,20 — переслаивание детритового брахиоподового известняка и мергеля, образец 24 взят из одного маркирующего (показанного отдельно карниза) прослоя известняка в низах данного слоя.

На многих береговых обрывах о-ва Сааремаа в яниском горизонте распространены небольшие мшанковые биогермы, доминирующими организмами в которых служат мшанки из родов *Ceramopora* и *Lioclema* (Аалоз, 1970). Такие биогермы встречаются в средней части разреза Суурику (слои мощностью 0,45, 0,90 и 0,35 м в приведенном выше разрезе) и подразделяют здесь отложения ниназеской пачки на три части далее обозначаемые верхними индексами (см. рисунок).

По имеющимся представлениям, отложения ниназеской пачки считаются мелководными (Аалоз, 1970). На клифе Суурику они представлены регрессивной последовательностью, подчеркнутой к тому же подстилающими нормально-морскими мергелями мустьялаской пачки. Согласно устному сообщению Р. Эйнасто, условия осадконакопления отложений по выделенным выше подразделениям интерпретируются следующим образом:  $J_1M$  — открытый шельф,  $J_1N^1$  — предрифовое (предбиогермное) мелководье,  $J_1N^2$  — зона образования рифов (биогермов),  $J_1N^3$  — зарифовая (забиогермная) лагуна.



В ходе полевых работ 1986 г. было отобрано всего 26 образцов, представляющих собой в большинстве случаев мергелистую породу весом 1—4 кг. Образцы сначала обрабатывались 10%-ным раствором перекиси водорода, а затем водой для отмывки глинистых частиц. Ископаемые организмы отбирались из отмытого остатка под биноклем. Пять из 26 образцов (10, 15, 22, 25 и 26-й) представляли собой лишь находки отдельных экземпляров или образцы без описанной выше обработки.

Остановимся подробнее на распределении брахиопод по названным выше подразделениям. Следует сразу отметить, что находки родов *Linoporella*, *Ravozetina*, *Atrypina* и *Salopina* являются первыми из рассматриваемого обнажения. В то же время здесь не было обнаружено ни одного экземпляра трех видов — *Platystrophia jaaniensis*, *Cyrtia trapezoidalis*, *Estonirhynchia estonica*, известных по ранним коллекциям из разреза клифа Суурику (Рубель, 1963, 1970; Рубель, Рыбусокс, 1970). Тем не менее дополнение коллекции брахиопод 32 видами из 35 всего установленных позволяет оценить представительство коллекции 1986 г. весьма высоко.

Представители родов *Whitfieldella* и *Dolerorthis* перечислены в таблице дважды. При этом неидентифицированные до вида экземпляры обоих родов часто распространены в образцах из мустьялаской пачки или из нижней половины ниназеской пачки. Они имеют значительно меньшие размеры раковины, чем экземпляры видов *Whitfieldella nitida* и *Dolerorthis rustica*, встреченных в основном в верхах ниназеской пач-

Распределение венлокских брахиопод по выделенным слоям

	J <sub>1</sub> M	J <sub>1</sub> N <sup>1</sup>	J <sub>1</sub> N <sup>2</sup>	J <sub>1</sub> N <sup>3</sup>
<i>Eoplectodonta duvalii</i>	8			
<i>Visbyella visbyensis</i>	6			
<i>Skenidioides lewisii</i>	4			
<i>Resserella sabrinae</i>	4			
<i>Gypidula</i> sp. ?	2			
<i>Pholidostrophia laevigata</i>	1			
<i>Linoporella</i> sp.	1			
<i>Dicoelosia</i> sp. ?	1			
<i>Dictyonella</i> sp.	1			
<i>Ravozetina</i> sp.	3	1		
<i>Nucleospira pisum</i>	1	1		
<i>Whitfieldella</i> sp.	8	3	3	
<i>Rhynchotreta cuneata</i>	8	3	1	
<i>Craniops</i> sp.	8	1	1	
<i>Isorthis</i> sp.	7	2	1	
<i>Dolerorthis</i> sp.	7	2	1	
<i>Howellella</i> sp.	5	2	4	
<i>Dalejina</i> sp.	4	3	2	
<i>Leptostrophia</i> sp.	4	2	1	
<i>Eospirifer radiatus</i>	3	1	2	
<i>Meristina podolica</i>	3		1	
<i>Coolinia</i> sp.	1	2	1	
<i>Salopina tubulata</i>	1	1	1	
<i>Atrypa reticularis</i>	4	4	6	1
<i>Leptaena</i> sp.	1			1
<i>Hemitoechia undvaensis</i>	2	4	3	1
<i>Megastrophia semiglobosa</i>		2		
<i>Eocoelia angelini</i>		1		
<i>Striispirifer striatellus</i>		1		
<i>Atrypina barrandii</i>		1		
<i>Plectatrypa</i> sp.		2	1	
<i>Dolerorthis rustica</i>		1	1	
<i>Microsphaeridiorhynchus nucula</i>		3	2	2
<i>Whitfieldella nitida</i>		1		4
				3
Всего образцов	9	6	6	5
Всего видов	26	23	18	6

ки. Вероятно, первые (маленькие) формы тоже могут быть отнесены к названным видам. В данном случае они перечислены все же отдельно, как особые экоморфы, подчеркивающие разницу между условиями осадконакопления рассматриваемых слоев.

Характеризуя общие тенденции распределения брахиопод в ниназеской пачке данного обнажения, можно отметить постепенное уменьшение разнообразия брахиопод в сторону стратиграфически более молодых слоев (см. таблицу). Такая тенденция связывается с влиянием общего обмеления венлокского моря в данном месте, причем из-за отсутствия специфических брахиопод в изученных биогермах она носит плавный характер. Более того, в этих биогермах вообще не было найдено брахиопод, несмотря на целенаправленные поиски. Слой  $J_1N^3$ , литологически больше остальных отклоняющийся от нормально-морских отложений, характеризуется малым числом видов, но зато здесь наблюдается массовое скопление раковин брахиопод *Microsphaeridiorhynchus nacula* и *Whitfieldella nitida*. В частности, последний вид является порообразующим по нескольким прослоям в слое  $J_1N^3$ . В терминах брахиоподовых сообществ, установленных и по силуре о-ва Сааремаа (Кальо, Рубель, 1982), брахиоподы из мустьялаской пачки данного обнажения рассматриваются еще в пределах сообщества *Dicoelosia*—*Skenidioides*. В то же время брахиоподы из ниназеской пачки относятся уже к сообществу *Whitfieldella*, хотя состав его претерпевает здесь значительное обеднение, особенно в самых верхних слоях.

Итак, можно говорить о наличии явного фациального контроля в распределении брахиопод в разрезе Суурику. Поэтому список брахиопод в приведенной таблице начинается с видов, населявших дно открытого шельфа, и заканчивается двумя видами, доминирующими в условиях зарывовых лагун. Большинство брахиопод, указанных в середине списка, не имеет явно ограниченного распространения по отношению к соответствующим условиям среды. Максимально эврифациальными относительно всех описанных выше условий среды могут служить только три вида: *Atrypa reticularis*, *Hemitoechia undvaensis* и *Leptaena* sp., причем по крайней мере два первых из них изобилуют все же вне лагунных отложений.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аалоз А. Яаниский горизонт. — В кн.: Д. Кальо (ред.). Силур Эстонии. Таллинн, 1970, 243—251.
- Кальо Д., Рубель М. Связь сообществ брахиопод с фациальной зональностью (силур Прибалтики). — В кн.: Д. Кальо и Э. Клааманн (ред.). Сообщества и биозоны в силуре Прибалтики. Таллинн, 1982, 11—34.
- Рубель М. Брахиоподы Orthida силура Эстонии. — Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, 1963, XIII, 109—160.
- Рубель М. Брахиоподы Pentamerida и Spiriferida силура Эстонии. Таллинн, 1970.
- Рубель М., Рыбусокс А. Брахиоподы. — В кн.: Д. Кальо (ред.). Силур Эстонии. Таллинн, 1970, 140—149.
- Klaamann, E. Lasumusriketest Lääne-Eesti saartel. — Geoloogilised märkmed, 2. ENSV TA Loodusuuriijate Selts. Tallinn, 1961, 22—24.

Представил Д. Кальо

Поступила в редакцию  
20/XI 1990



## WENLOCKI BRAHHIOPOODIDE LEVIK SUURIKU LÄBILÖIKES EESTIS

Suuriku pangal paljanduvad lubjakivid on moodustunud järjest madalduvas Wenlocki meres. 32 brahhiopoodiliigi leviku uurimine näitas, et koos mere madaldumisega muutus liigivaesemaks ka brahhiopoodide kooslus.

Madis RUBEL, Antanas BRAZAUSKAS, Petras MUSTEIKIS and Ivar PUURA

## DISTRIBUTION OF WENLOCK BRACHIOPODS IN THE SUURIKU SECTION, ESTONIA

Wenlock limestones of the Suuriku cliff in the north-west of Island Saaremaa belong to the Mustjala ( $J_1M$ ) and Ninase members ( $J_1N$ ) of the Jaani Stage, representing offshore and near-reef sediments respectively. The Ninase Member can be subdivided into three beds ( $J_1N^1$  is the lowermost one), the origin of each of them is in turn connected with fore-, inter- and back-reef environments, respectively.

The distribution of 32 brachiopod species from 26 samples shows a gradual decrease in their diversity in ascending order (shallowing-up sequence). No brachiopods have been found in the bioherms themselves.