

Н. СИДАРАВИЧЕНЕ, С. САУЛЕНЕНЕ

## РАСЧЛЕНЕНИЕ СРЕДНЕОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СКВАЖИНЫ БУТКУНАЙ (СЕВЕРО-ВОСТОК ЛИТВЫ) ПО ОСТРАКОДАМ

Скв. Буткунай на глубине 545,4—746,3 м вскрыт один из наиболее полных разрезов ордовика Средне-Литовского прогиба. Среднеордовикские отложения в этом разрезе представлены стратотипической вайдленской пачкой азерского горизонта; даугавпилской свитой, охватывающей отложения ласнамягского, ухакусского и кукурузеского горизонтов; межциемской свитой идавереского, йыхвисского, кейлаского и оандуского горизонтов; воореской свитой раквереского и набалаского горизонтов. Парастратотип даугавпилской и межциемской свит (разрез скв. Сведасай) находится 48 км юго-западнее скв. Буткунай. Воореская свита прослеживается со Средней Эстонии.

Остракоды среднеордовикского разреза скв. Буткунай собраны из 140 образцов весом около 1 кг и представлены 106 видами. Они позволяют выявить возраст целого ряда свит и пачек.

Краткая литологическая характеристика разреза дается по данным Х. Раубы (Вайтонис В. и др. Отчет о комплексных геолого-гидрогеологических съемочных работах на территории листа № 35-II в масштабе 1 : 200 000, проведенных в 1969—1972 гг., Вильнюс, 1972) и Е. М. Лашкова.

Азерский горизонт (734,5—732,4 м) представлен красноцветными известняками вайдленской пачки рокишской свиты. Известняки волнисто-слоистые, с ожелезненными темно-коричневыми поверхностями седиментационных перерывов. В них найден руководящий азерский вид *Piretella tridactyla*, встречающийся в разрезах Швеции, Юго-Восточной Эстонии, Латвии и Литвы (Jaanusson, 1957; Мянниль, 1966 и др.).

К ласнамягскому и ухакусскому горизонтам относятся вижунская и краштайская пачки даугавпилской свиты. Вижунская пачка (732,4—727,6 м) сложена пестроцветными волнистослоистыми известняками с поверхностями седиментационных перерывов, а залегающая выше краштайская пачка (727,6—721,7 м) — сероцветными волнисто-слоистыми известняками с единичными прослойками мергелей. Ласнамягский-ухакусский возраст этих пачек определяется в первую очередь находками *Steusloffia linnarssoni*. Граница между этими горизонтами условно проводится на глубине 727,6 м, что в какой-то мере подтверждается находками *Euprimites effusus* только в вижунской пачке, а *Uhakiella pumila* только в краштайской. На верхней границе краштайской пачки *Steusloffia linnarssoni* сменяется видом *Steusloffia costata*, по появлению которого по всему Балтийскому бассейну фиксируется граница между ухакусским и кукурузеским горизонтами (Мянниль, 1966).





К кукурузескому горизонту по остракодам отнесены кряуноская и сартайская пачки даугавпилской свиты. Кряуноская пачка (721,7—713,9 м) представлена сероцветными волнисто-слоистыми известняками с грубым пиритизированным детритом, а сартайская пачка (713,9—707,4 м) — сероцветными известняками с прослойками мергелей. На глубине 709,4 м отмечена прослойка (1 см) метабентонита. Кукурузеский возраст этих пачек определяется находками вида *Steusloffia costata*, который сопровождается «местным» видом *Uhakiella pseudopumila*, известным из кукурузеских отложений других разрезов Литвы (скв. Паровея, Сведасай). В сартайской пачке, кроме того, найден вид *Polyceratella bonnemai*, встречающийся также в нижней части известняков Dalby в Швеции (Jaanusson, 1957). Верхняя граница кукурузеского горизонта условная.

К идавверескому и йыхвискому горизонтам отнесены швянтупская и ауляльская пачки межциемской свиты. Швянтупская пачка (707,4—690,6 м) характеризуется переслаиванием сероцветных известняков и мергелей, ауляльская (690,6—674,0 м) — темно-серыми волнисто-и горизонтально-слоистыми глинистыми известняками с прослойками темно-серого горизонтально-слоистого, неравномерно песчанистого мергеля. В нижней части пачки, где доминируют мергели, на глубинах 690,2, 688,0 и 687,7 м отмечены прослойки (1—2 см) метабентонитов.

*minimus* (Sarv), 21 — *Uhakiella coelodesma* Öpik, 22 — *U. granulifera* (Ulrich et Bassler), 23 — *U. kohtlensis* Öpik, 24 — *U. pumila* Öpik, 25 — *U. pseudopumila* Sida-ravičiene, 26 — *U. jaanussoni* Schallreuter, 27 — *U. oanduensis* Sarv, 28 — *U. pericantha* Jaanusson, 29 — *U. sp. n.*, 30 — *U. osloensis* (Henningsmoen), 31 — *Perspicillum perspicillum* Schallreuter, 32 — *Polyceratella kuckersiana* (Bonnema), 33 — *P. aluverensis* Sarv, 34 — *P. bonnemai* Thorslund, 35 — *P. spinosa* Sarv, 36 — *Laccochilina decumana* (Bonnema), 37 — *Severella kuckersiana* (Bonnema), 38 — *S. severa* (Sarv), 39 — *Hesslandella panis* Schallreuter, 40 — *H. ? auricularis* (Krause), 41 — *Platylolina* sp. 1, 42 — *P. rima* Schallreuter, 43 — *P. sp. 2*, 44 — *P. temperata* Sarv, 45 — *P. magna* (Sarv), 46 — *P. sp. 3*, 47 — *Pedomphalella egregia* (Sarv), 48 — *Sigmobolbina porchowiensis* (Neckaja), 49 — *S. sp. n.*, 50 — *Hesperidella esthonica* (Bonnema), 51 — *Oecematobolbina* sp., 52 — *Gryphiswaldensia* sp. sp., 53 — *Tvaerenella* sp., 54 — *T. pretiosa* Sarv, 55 — *Bichilina prima* Sarv, 56 — *Henningsmoenia gunnari* (Thorslund), 57 — *Sigmoopsis rostrata* (Krause), 58 — *S. granulata* (Sarv), 59 — *Vittella vittensis* Schallreuter, 60 — *Kroemmelbeinia ala* Schallreuter, 61 — *Balticella binodis* (Krause), 62 — *Collibolbina* sp., 63 — *Huckea huckea* Schallreuter, 64 — *Neotsirella* sp., 65 — *Pentagona pentagona* (Jaanusson), 66 — *P. sp. n.*, 67 — *Pelecylbolbina* sp., 68 — *P. illativis* (Neckaja), 69 — *P. pelecylloides* Jaanusson, 70 — *P. composita* Sida-ravičiene, 71 — *Trianguloschmidtella* sp., 72 — *Pyxion* sp. n., 73 — *P. ? keilaensis* Sarv, 74 — *Tallinnopsis excisa* (Sida-ravičiene), 75 — *T. iewica* (Neckaja), 76 — *T. sp. n.*, 77 — *Consonopsis consona* (Sarv), 78 — *Tetradella zastrowensis* Schallreuter, 79 — *T. egorovi* Neckaja, 80 — *T. litwiensis* Neckaja, 81 — *Bubnoffiopsis bubnoffi* Schallreuter, 82 — *B. incognitus* Sida-ravičiene, 83 — *Pseudostrepula* sp. n., 84 — *P. asymmetrica* Neckaja, 85 — *Conchoprimitia* sp. n., 86 — *Kinnekkulla intermedia* Gailite, 87 — *Levisulculus ? rava* (Sarv), 88 — *Ancora parovina* Sida-ravičiene, 89 — *A. sp. n.*, 90 — *Airina* sp. n., 91 — *Severella ?* sp. n., 92 — *Brevibolbina dimorpha* Sarv, 93 — *Primitiella ?* sp. n., 94 — *Distobolbina nabalaensis* Sarv, 95 — *Parulrichia ? tubulata* Neckaja, 96 — *P. inarguta* Neckaja, 97 — *Bolbina* sp. sp., 98 — *B. sp. n.*, 99 — *B. rakverensis* Sarv, 100 — *Pseudotallinnella scopulosa* Sarv, 101 — *P. regalis* (Neckaja), 102 — *Disulcina minata* Sida-ravičiene, 103 — *D. explicata* Sarv, 104 — *D. perita* Sarv, 105 — *Pygoconcha* sp., 106 — *Oepikella luminosa* Sarv.

Условные обозначения к литологической колонке: 1 — мергели, 2 — известняки горизонтально- и волнисто-слоистые, 3 — известняки волнисто-слоистые с прослойками мергелей, 4 — мергели с комками известняков, 5 — поверхность перерыва, 6 — (с правой стороны колонки) поверхности седиментационных перерывов, 7 — слои метабентонитов, 8 — глауконит, 9 — органогенно-обломочный материал, 10 — остатки фауны хорошей сохранности.

Глубины стратиграфических границ установлены по керну. По кривым карротажа они прослеживаются на 2—3 м ниже.



Остракоды нижней части швянтупской пачки почти не отличаются от остракод сартайской пачки. Можно лишь отметить, что здесь появляется *Hesslandella panis* — вид, который и в других разрезах Средне-Литовского прогиба найден между основанием кукурузского горизонта и уровнем появления идавереских *Pedomphalella egregia* и *Bichilina prima*. За пределами этого прогиба вид *Hesslandella panis* известен лишь по находкам из валунов (Schallreuter, 1964). Заметное обновление остракод наблюдается в средней части швянтупской пачки на глубине примерно 700 м. Здесь исчезают *Tallinnella reticulata*, *Uhakiella pseudopumila*, *Piretella* sp. n. (вид, близкий к *Piretella tridactyla*) и появляются первые редкие представители идавереских-йыхвиских остракод — *Pedomphalella egregia*, *Sigmobolbina porchowiensis* и др. Наиболее четкое изменение остракод швянтупского-ауляльского времени наблюдается в нижней более глинистой части ауляльской пачки с метабентонитами. Здесь исчезают *Uhakiella jaanussoni*, *Uhakiella kohltensis*, *Steusloffia costata*, *Euprimites locknensis*, появляются *Bichilina prima* и целый ряд видов, установленных нами только в ауляльской пачке, например, *Henningsmoenia gunnari*, *Platylbolbina rima*, *Vittella vittensis*, *Balticella binodis*, *Huckea huckea*, *Oecematobolbina* sp., *Gryphiswaldensia* sp. и др. Большинство ауляльских видов до сих пор были известны лишь по находкам из валунов, и пределы их вертикального распространения нельзя было считать окончательно установленными, однако вряд ли появление такого количества специфических видов на этом уровне является случайным. В верхней части ауляльской пачки обнаружены *Euprimites bichilus*, *Hesslandella* ? *auricularis*, *Pentagona pentagona*, первые представители рода *Pelecylbolbina*, *Tallinnopsis excisa* и некоторые другие виды. В отличие от нижней части ауляльской пачки здесь не встречается *Steusloffia costata*, *Perspicillum perspicillum*, *Hesperidella esthonica*, *Henningsmoenia gunnari*.

Таким образом, разрезы швянтупской и ауляльской пачек по составу остракод не однородны, однако наблюдаемые изменения фауны по сравнению с таковыми в отложениях идавереского и йыхвиского горизонтов Северной Эстонии (Рыымусокс, 1970) не позволяют нам провести остракодовую границу этих горизонтов. Эта часть среднеордовикского разреза скв. Буткунай более достоверно сопоставляется с разрезом Fjäska (Jaanusson, 1976), в котором нетрудно опознать уровни изменения остракод, установленные нами в нижней части и на верхней границе ауляльской пачки. Им соответствуют границы известняка Skagen. Нижняя часть ауляльской пачки, содержащая прослойки метабентонитов, сопоставляется с метабентонитовым комплексом верхов известняков Dalby. Исходя из такой корреляции границу между идавереским и йыхвиским горизонтами мы проводим на глубине 696,5 м.

Кейлаский горизонт в разрезе скв. Буткунай выделяется в объеме вилучайской пачки (674,0—655,1 м), сложенной голубовато-серыми тонко-горизонтально-слоистыми мергелями, которые в отличие от залегающих ниже пород не содержат органогенно-обломочного материала. На нижней границе пачки резко сокращается общее количество как видов, так и экземпляров остракод, исчезают *Hesslandella panis*, *Vittella vittensis*, *Euprimites bichilus*, *Tallinnopsis excisa* и др. и появляются *Pyxion* ? *keilaensis*, *Bolbina major*, *Polyceratella* cf. *spinosa*, *Tallinnopsis iewica* и др.

Оандуский горизонт представлен голубовато-серыми тонко-горизонтально-слоистыми мергелями с прослойками серых известняков лукштайской пачки, завершающей разрез межцнемской свиты. Нижняя граница оандуского горизонта по остракодам очень резкая. Это уровень



исчезновения *Polyceratella aluverensis*, *Polyceratella spinosa*, *Pedomphalella egregia*, *Sigmoopsis rostrata*, *Pyxion? keilaensis*, *Tallinnopsis iewica*, *Consonopsis consona* и появления *Euprimites kahalaensis*, *Klimphores minimus*, *Platybolbina temperata*, *Platybolbina magna*, *Sigmoopsis granulata*, *Tetradella zastrowensis*, *Bolbina rakverensis*, *Levisulculus? rava* и др. Появившаяся в лукштайской пачке фауна представлена в основном видами оандуского и раквереского горизонтов и найденными только в оандуском горизонте *Kinnekullea intermedia* и *Pelecypolbina illativis*.

Раквереский горизонт (651,1—642,9 м) охватывает нижнюю и среднюю части воореской свиты. Это сероцветные известняки с темными пятнами, микрозернистые и афанитовые, переслаивающиеся с голубовато-серым, тонко-горизонтально-слоистым мергелем. Здесь доминируют остракоды оандуского-раквереского возраста и появляющиеся в раквереском горизонте *Bolbina* sp. n., *Bubnofjiopsis incognitus*, *Pseudotallinnella regalis*. Руководящей формой раквереского горизонта в данном и других разрезах Средне-Литовского прогиба является *Pelecypolbina composita*.

Набалаский горизонт (642,9—636,6 м) охватывает верхнюю часть воореской свиты, представленную серыми и коричневатого-серыми известняками с редкими прослойками темно-серого мергеля и несколькими пиритизированными поверхностями перерывов у верхней границы. В этой части воореской свиты наряду с многими видами, перешедшими из нижезалегающих слоев, появляются *Distobolbina nabalaensis*, *Brevibolbina dimorpha*, *Tallinnopsis* sp. n., *Primitiella? sp. n.*, *Sigmobolbina* sp. n. и др. Верхняя граница набалаского горизонта по остракодам нечеткая. В практике она проводится по литологическим признакам — по кровле воореских известняков с поверхностями перерывов, над которыми залегают мергели с прослойками известняков ревуонаской пачки мейлуновской свиты (возрастные аналоги аргиллитов Fjäcka, распространенных западнее Средне-Литовского прогиба).

Общие черты развития среднеордовикской фауны разреза скв. Буткунай тесно связаны с фациальной характеристикой отложений. Азерикская-йыхвиская фауна — это фауна трансгрессивной части разреза (красноцветные известняки вверх по разрезу сменяются сероцветными известняками с мергелями; породы органогенно-обломочные). В ней преобладают крупные, толстостенные, грубо-скульптурные формы (*Uhaikiella granulifera*, *Tallinnella reticulata*, *Steusloffia costata*, *Euprimites locknensis* и др.). Вверх по разрезу, с увеличением глинистости отложений наблюдается постепенное обогащение фауны как видами, так и экземплярами. В идаввереское-йыхвиское время остракоды достигают максимального видового разнообразия.

Кейлаская фауна связана с максимальной стадией ордовикской трансгрессии. В сравнительно глубоководных кейласких мергелях значительно меньше как видов, так и экземпляров остракод. Доминируют формы средних и мелких размеров — *Consonopsis consona*, *Tallinnopsis iewica*, *Pyxion? keilaensis*.

Оандуская-набалаская фауна — это фауна регрессивной части среднеордовикского разреза. Резкая смена фациальной обстановки вызвала резкое почти стопроцентное обновление видового состава палеокопид на границе кейлаского и оандуского горизонтов. Новая фауна характеризуется видовым разнообразием. В массовом количестве встречаются *Sigmoopsis granulata*, *Klimphores minimus*, *Pelecypolbina illativis*, *Tetradella zastrowensis*.



## ЛИТЕРАТУРА

- Мянниль Р. М. История развития Балтийского бассейна в ордовике. Таллин, 1966.  
 Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разра-  
 ботке унифицированных стратиграфических схем Прибалтики, 1976. Л., 1978.  
 Рыымусокс А. Стратиграфия вируской и харьюской серий (ордовик) Северной  
 Эстонии. I. Таллин, 1970.  
 Schallreuter, R. Neue Ostracoden der Überfamilie Hollinacea. — Ber. Geol. Ges.  
 DDR, 1964, Sonderheft 2, 87—93.  
 Jaanusson, V. Middle Ordovician Ostracodes of Central and Southern Sweden. —  
 Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, 1957, XXXVII.  
 Jaanusson, V. Faunal dynamics in the Middle Ordovician (Viruan) of Balto-Scan-  
 dia. — In: (Bassett, M. G. (ed.)) The Ordovician System: proceedings of a  
 Palaeontological Association symposium, Birmingham, September 1974. Cardiff,  
 1976, 301—326.

Литовский научно-исследовательский  
 геологоразведочный институт

Поступила в редакцию  
 11/I 1980

N. SIDARAVICIENE, S. SAULENIENE

**BUTKUNAI (KIRDE-LEEDU) PUURAU GU LÄBILÖIKE KESKORDOVIITSIUMI  
 SETETE LIIGESTAMINE OSTRAKOODIDE LEVIKU ALUSEL**

Butkunai puursüdamiku keskordoviitsiumi setetest on leitud 106 liiki ostrakoode. Nende leviku alusel on määratud litostratigraafiliste ühikute vanus. Esmakordselt Lõuna-Baltikumis on kindlaks tehtud erinevused idavere ja jõhvi lademe ostrakoodidefaunas ning keila lademele iseloomulikud liigid.

N. SIDARAVICIENE, S. SAULENIENE

**THE OSTRACODE SUBDIVISION OF MIDDLE ORDOVICIAN DEPOSITS  
 IN THE BUTKUNAI (NORTH-EAST LITHUANIA) BORING**

The Butkunai boring, at the depth of 545.4—746.3 m, discloses one of the most representative Ordovician sections of the Central Lithuanian depression. In the Middle Ordovician part of the profile, 106 ostracode species were detected, which allow to define the age of lithostratigraphic units — formations and members. Accordingly, the Kukruse, Idavere and Jõhvi stages in the Butkunai boring may be correlated with the Fjäcka section (Jaanusson, 1976) in Sweden. The lowermost part of the Auleliai Member is correlated with the metabentonitic complex of the uppermost Dalby Limestones, and the overlying part of that member with the Skagen Limestones. In the Butkunai boring, for the first time in the South-East Baltic, the specific features of the ostracodes belonging to the Idavere and Jõhvi stages have been defined, and the ostracode complex of the Keila Stage has been discovered in the Vilučiai Member of the Mežciems Formation. The most striking level showing changes in the composition of ostracodes has been stated at the boundary of the Keila and Qandu stages.