

УДК (551.73):(563.627)

О. Б. Бондаренко

ГЕЛИОЛИТИДЫ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ИЗ СКВАЖИН БЕЛОРУССИИ

В 1978 г. В. И. Пушкин передал автору 5 колоний гелиолитид, встреченных им в керне двух скважин северо-западной Белоруссии: Вангишки-205 и Дегенево-025 (рис.). Изученные колонии принадлежат 3 видам из 3 родов, 2 семейств и 2 подотрядов.

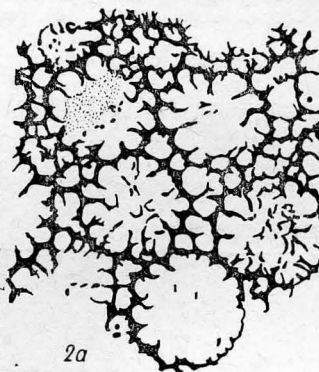
Анализ гелиолитид и биостратиграфические выводы. В скважине Дегенево-025 обнаружено два стратиграфических уровня с гелиолитидами: нижний (187,0 м) и верхний (151,6 м) (см. рис.). По гелиолитидам отложения нижнего уровня можно рассматривать как аналоги отложений горизонта вормси (нижний ашгилл), так как здесь встречена *Wormsipora miranda* (Sokolov), известная из отложений горизонта вормси района Тапа Эстонии [2]. По устному сообщению В. И. Пушкина, отложения уровня 187,0 м скважины Дегенево-025 могут быть и древнее и соответствовать горизонту раквере. Обе точки зрения равновероятны, если учесть, что отложения этого уровня представлены известняками с многочисленными пиритизированными поверхностями перерывов, а интервал распространения и первое появление *W. miranda* пока не установлены.

Отложения верхнего уровня скважины Дегенево-025 с *Pseudocosmilithus varians* Bondarenko, gen. et. sp. nov. могут соответствовать как горизонту поркуни (верхний ашгилл), так и горизонту юуру Эстонии (нижний лландовери). Этот вывод основан на закономерностях эволюции гелиолитид. Для *Ps. varians* характерны далеко отстоящие друг от друга кораллиты, сифонотеллы с диафрагмами, бакулярная структура вертикальных скелетных элементов (табл., фиг. 2). Такое сочетание признаков наблюдается у позднеашгиллских — лландоверийских гелиолитид — коккоцеридид. В статье принят позднеашгилл-

скв. Дегенев-025

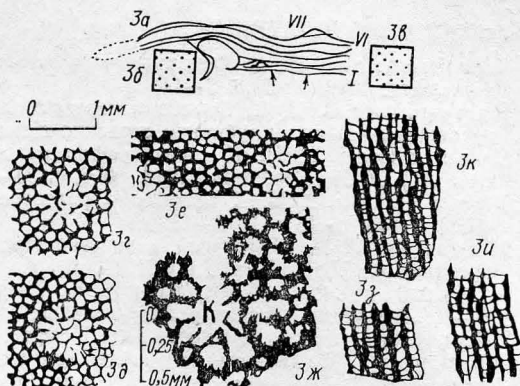
Ярус	Подъярус	Горизонт	Глубина отбора в скважине
Ашгунский	Верхний	Поркунч	151,6 м
нижний	средний	пиргу	187,0 м
Вормси			

Wormsipora miranda



0 0,5 1 мм

Pseudocosmiolithus varians



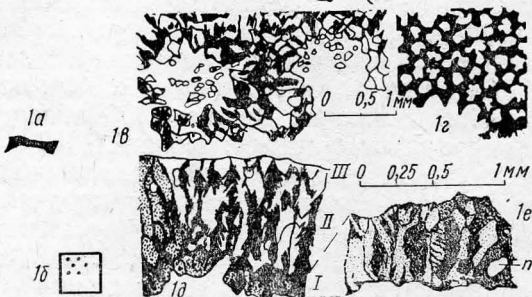
0 1 мм

0 0,25 0,5 мм

скв. Вангишки-205

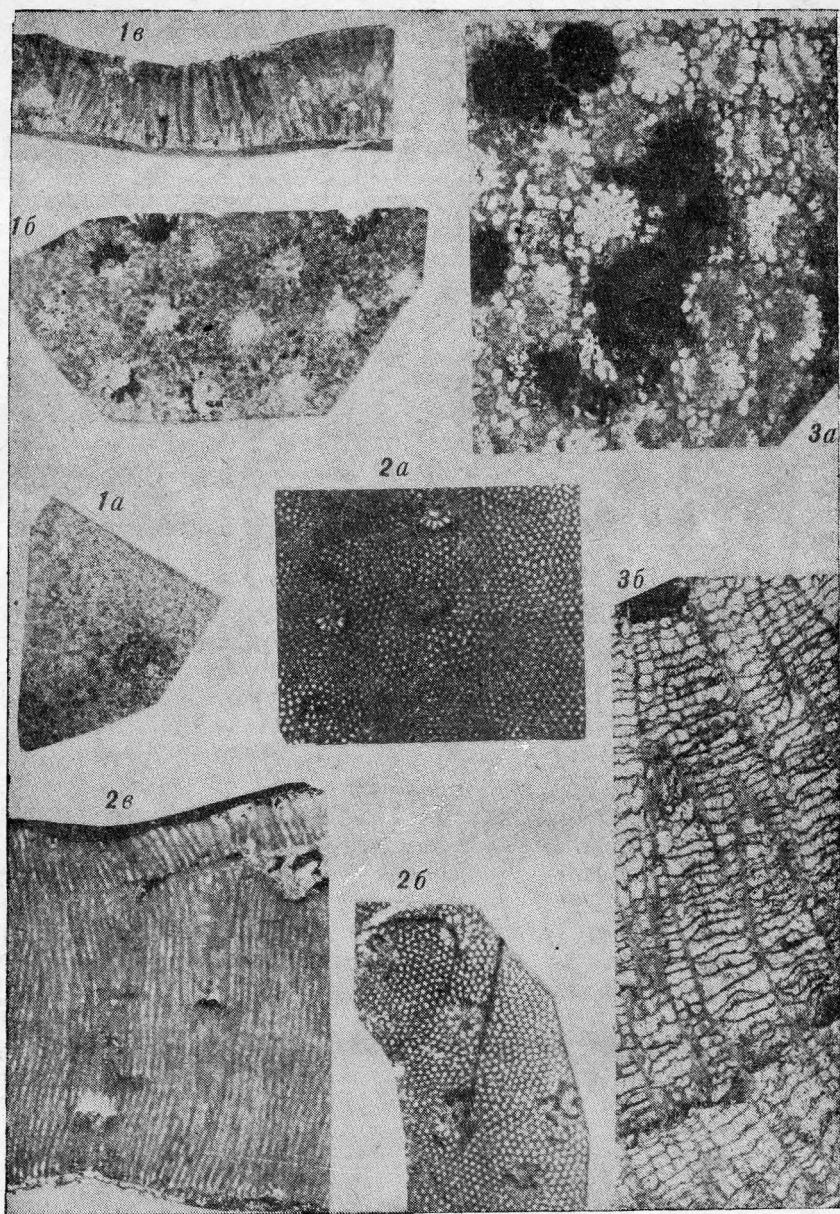
Ашгунский	нижний	Вормси
		401 м

Acidolites medialis



0 0,25 0,5 1 мм

Распределение гелиолитид в скважинах Белоруссии: 1 — *Acidolites medialis* Bondarenko, sp. nov. (голотип); 2 — *Wormsipora miranda* (Sokolov); 3 — *Pseudocosmiolithus varians* Bondarenko, gen. et sp. nov. (голотип). Обозначения: 1а, 3а — вид колоний в продольном сечении — стрелками указано положение продольных сечений; 1б, 3б, 3а — соотношение кораллитов (черные точки) и гетероморфных компонентов (белые участки между ними) на 1 см²; 2а — поперечный шлиф эфебастической стадии; 1г — внешний вид гетероморфных компонентов и кораллита на поверхности колонии; 1д, 1е — продольные сечения при разных увеличениях; 2а, 2б — поперечное и продольное сечения эфебастической стадии; 3г, 3ж — строение кораллитов в разных зонах эфебастической стадии; 3з, 3к — продольные сечения различных поясов эфебастической стадии; п — просветы в протолитах; I, II, III — номера поясов циклов



Фиг. 1. *Acidolites medialis* Bondarenko, sp. nov.; голотип — ПИН 3912/6 ($\times 6$): 1a, 1б — поперечные сечения начала (1a) и конца (1б) эфебастической стадии; 1в — продольное сечение, пигментация поясов роста усиливается в астогенезе. Белоруссия, скважина Вангишки-205, глубина 401 м; горизонт вормси, нижний ашгилл

Фиг. 2. *Pseudocosmiolithus varians* Bondarenko, gen. et sp. nov. голотип — ПИН № 3912/8 ($\times 6$): 2a, 2б — строение кораллитов в различных зонах эфебастической стадии; 2в — полное продольное сечение колонии в прицентральной части: Белоруссия, скв. Дегенево-025, гл. 151,6 м, горизонт поркуни, верхний ашгилл

Фиг. 3. *Wormsipora miranda* (Sokolov); экз. ПИН № 3912/7 ($\times 6$): 3a, 3б — поперечное и продольное сечения. Белоруссия, скважина Дегенево-025, горизонт вормси, нижний ашгилл

ский возраст *Ps. varians* на основании того, что колонии у него еще триморфные, а не тетраморфные, как у лландоверийско-уэнлоксских *Cosmiolithus*. Положение *Ps. varians* в скважине Дегенево-025 не противоречит полученному выводу.

Отложения уровня 401,0 м скважины Вангишки-205 с *Acidolites medialis* Bondarenko, sp. nov. соответствуют или горизонту вормси, или горизонту пиргу Эстонии (нижний или средний ашгилл), исходя из филогенеза рода *Acidolites* [1]. У *A. medialis* округлые просветы в протолитах развиты слабо, а кораллиты, хотя и удалены друг от друга, располагаются довольно часто. Такие особенности строения характерны для начала филогенеза *Acidolites* (горизонты вормси и пиргу).

Систематический состав гелиолитид Белоруссии указывает на их принадлежность к Балто-Скандинавской палеозоогеографической провинции.

Коллекция хранится в Москве в Палеонтологическом институте (ПИН) АН СССР за № 3912.

Систематическая часть

Подотряд *Protaraeina*

Семейство *Coccoserididae*

Подсемейство *Acidolitinae*

Род *Acidolites* Lang, Smith and Thomas, 1940

Acidolites medialis Bondarenko, sp. nov.

Табл., фиг. 1; рис. 1,1

Название вида от лат. *medialis* — средний.

Голотип — ПИН № 3912/6; северо-западная Белоруссия, скважина Вангишки-205, глубина 401 м, горизонт вормси (или пирги), нижний (или средний) ашгилл.

Описание. Колонии пластинчатые, высотой до 2 мм. Число поясов-циклов равно 3—4. В основании колонии развиты короткие бакулы высотой 0,7 мм, толщиной до 0,25 мм. Далее в астогенезе их сменяют длинные бакулы той же толщины. Кораллиты округло-звездчатые, поперечником 1,2—1,5 мм, диаметр чашки около 0,8 мм. Кораллиты удалены друг от друга на 0,5—1 диаметр. Между кораллитами находится до 4 протолитов. На 1 см² размещается около 40 кораллитов. Каждый кораллит окружен 16—20 протолитами. Стенки кораллитов слабоизогнутые, толщиной 0,08 мм. Септы состоят из 2—3 рядов бакул, расположенных вертикально. Длина септ составляет 0,25 диаметра кораллита. Септальные и осевые бакулы связаны постепенными переходами. Осевые бакулы ориентированы вертикально, их поперечник достигает 0,01—0,025 мм. Между септами вдоль стенки развиты мелкие углубления. Протолиты на внешней поверхности представлены углублениями — чашками разной формы. Деление протолитов продольное, — от незакономерного до звездчатого и срединно-осевого. Поперечник и форма протолитов постоянны, размеры варьируют от 0,2×0,3 до 0,2×0,5 мм. На продольных срезах протолитов наблюдаются округлые и эллиптические полости поперечником до 0,3 мм, расположенные незакономерно и редко. Их число увеличивается к концу астогенеза. Стенки и чашки протолитов образованы однородными вертикально ориентированными бакулами.

Изменчивость неизвестна.

Сравнение. Вид *A. medialis* занимает промежуточное положение между *A. bersiniensis* и *A. insequens*. У *A. medialis* число протолитов продолжает увеличиваться (их у него больше, чем у *A. bersiniensis*, но меньше, чем у *A. insequens*), отсюда расстояние между кораллитами увеличивается до одного диаметра (оно больше, чем у *A. bersiniensis*, но меньше, чем у *A. insequens*, где расстояния достигают 2 диаметра), а сами кораллиты уменьшаются до 1,2—1,5 мм (у *A. bersiniensis* поперечник кораллитов 1,6—1,8, а у *A. insequens* 1,0—1,2 мм). Эти изменения совпадают с общими изменениями коккоцеридид (см. рис.).

Распространение и материал. Три колонии из одного уровня мощностью 2 см (см. голотип).

Род *Pseudocosmiolithus* Bondarenko, gen. nov.

Название от греч. *pseudos* — ложный и названия рода.

Типовой вид — *Pseudocosmiolithus varians* Bondarenko, gen. et. sp. nov.; верхний ашгилл Белоруссии.

Диагноз. Колония караваяобразная. Кораллиты звездчатые, представлены полыми трубками, пересеченными днищами, септальными бакулами, осевыми полузамкнутыми трубками и единичными бакулами вдоль осевых концов септ. Гетероморфные компоненты представлены сифонотеллами. Колонии триморфные.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. У *Pseudocosmiolithus* так же, как у *Cosmiolithus* Lindstrom [6], в осевых частях кораллитов развиты осевые трубки. Но у нового рода, в отличие от *Cosmiolithus*, трубки полузамкнутые единичные, имеются реликты изолированных бакул. Однако самым главным отличием является степень полиморфизма. Колонии *Pseudocosmiolithus* — триморфные (протокораллит + кораллиты + однородные сифонотеллы); колонии *Cosmiolithus* — тетраморфные (протокораллит + кораллиты + крупные сифонотеллы + мелкие сифонотеллы).

Замечания. Присутствие в осевых частях кораллитов трубок сближает род *Pseudocosmiolithus* с родом *Stelliporella* из подотряда *Heliolitina*. Но сходство объясняется гомеоморфией.

Распространение. См. типовой вид.

Pseudocosmiolithus varians Bondarenko, gen. et. sp. nov.

Табл., фиг. 2; рис. 1,3

Название от лат. *varians* — изменяющийся.

Голотип — ПИН № 3912/7; Белоруссия, скважина Дегенево-025, глубина 151,6 м; горизонт поркуни, верхний ашгилл.

Описание. Колония уплощенно-караваяобразная, поперечником более 9 см, высотой около 1 см. Цикломорфоз выражен слабо, число поясов-циклов равно 8. Границы между ними четкие только в местах травматизма и вдоль периферии, где колония расщеплена на пластины. Сохранилась только эфебастическая стадия. Кораллиты звездчатые, поперечником 0,8—1,0 мм. Стенки кораллитов складчатые, толщиной 0,05 мм. Кораллиты расположены очень редко, на расстоянии до 2 диаметров. Между ними находится 8—14 сифонотелл. На 1 см² приходится 25—30 кораллитов. В кольце вокруг кораллитов находится 20—24 сифонотеллы. Септы представлены тонкими шиповатыми бакулами, ориентированными косо вверх под углом около 40°. В септах один ряд бакул. Длина септ в поперечном сечении около 0,3 мм, что составляет 0,3 диаметра кораллита. Бакулы центральных частей ко-

раллитов расположены закономерно, с образованием кольца вдоль осевых концов септ и 2—3 полузамкнутых осевых трубок. Днища выражены слабее диафрагм, они горизонтальные, расположены незакономерно. Сифонотеллы представлены правильно-многоугольными толстостенными трубками поперечником 0,15—0,2 мм с округлым внутренним сечением. На поперечных сечениях стенок сифонотелл наблюдаются мелкие округлые отверстия (симбионты? гетероморфные компоненты 4-го порядка?). Диафрагмы горизонтальные или слабоогнутые, расположены на расстоянии 0,1—0,10 мм. Диафрагмы соседних сифонотелл могут располагаться на одном уровне. На 1 см² приходится около 2000 сифонотелл. Деление сифонотелл продольное незакономерное. Структура вертикальных скелетных элементов бакулярная. Бакулы очень мелкие, поперечником 0,075 мм. Они ориентированы косо в септах и вертикально в остальных элементах скелета.

Изменчивость. Колония в травматических участках, особенно по периферии, где явления травматизма наблюдаются чаще, расщеплена на пластины, соответствующие одному поясу-циклу. В таких участках высота циклов меньше, чем в центре колонии, размеры сифонотелл увеличены, диафрагмы расположены чаще.

З а м е ч а н и я. Вид *Ps. varians* обнаруживает сходство с колонией, изображенной Линдштремом как *Cosmiolithus halysitoides* Ldm. из пограничных отложений ордовика силура Швеции (Lindström, 1899, с. 69, табл. V, фиг. 17—18). Но у *Ps. varians* осевые трубки полузамкнутые и единичные, в числе 2—3 (а незамкнутые многочисленные, в числе 10—18), имеются реликты изолированных бакул, колонии триморфные, а не тетраморфные.

Распространение и материал. См. голотип.

Подотряд Propogina

Семейство Propogidae

Подсемейство Propoginae

Род Wormsipora Sokolov, 1955

Wormsipora miranda (Sokolov)

Табл., фиг. 3; рис. 2,2

Heliolithes megastoma: Eichwald, 1860, с. 453; *Proheliolites mirandus*, Соголов, 1955, табл. LXXVI, фиг. 3—4.

Голотип — ВНИГРИ № 131/599, Ленинград; Эстония, район Тапа; горизонт вормси; нижний ашгилл.

С р а в н е н и е. Вид *W. miranda* (Sokolov) отличается от *W. hirsuta* Ldm (Lindström, 1899, с. 64, табл. XI, фиг. 19—22) [6] крупными кораллитами (1,6—1,8, а не 1,2 мм), строением и частотой расположения днищ и диафрагм. По размерам кораллитов и общему строению днищ и диафрагм *W. miranda* близка к *W. megastoma* (Kiaer) (Kiaer, 1899, табл. VI, фиг. 8—9, табл. VII, фиг. 1—2; non *Heliolites megastoma* McCoy) [5, 7], но отличается от нее еще меньшими кораллитами, их более тесным расположением и частыми горизонтальными элементами.

З а м е ч а н и я. Б. С. Соколов [2] оба вида (*W. miranda* и *W. hirsuta*) указывает из вормси Эстонии. Однако первый вид морфологически более примитивен, о чем свидетельствуют тесное расположение кораллитов, простое строение и редкое расположение днищ и цистифрагм. Белорусская колония кажется филогенетически более зрелой, чем эстонская, так как у нее больше гетероформных компонентов. Но, возможно, эти отличия связаны с межколониальной изменчивостью.

Э. Эйхвальд [3, 4] указал из Эстонии вид *Heliolithes megastoma*, колония которого хранится на геологическом факультете Ленинградского университета за № 1/3551. По своим характеристикам эта колония соответствует *Wormsipora miranda* (Sokolov).

Распространение. Нижний ашгилл, горизонт вормси: Эстония, Белоруссия.

Материал. Одна неполная колония, ПИН № 3912/8; скважина Дегенево-025, глубина 187,0 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко О. Б. О статусе родов *Protaraea*—*Coccoseris*—*Diplastraea*—*Tumularia* (кораллы ордовика).— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, № 6, с. 102—113.
2. Соколов Б. С. Табуляты палеозоя европейской части СССР. Введение. Общие вопросы систематики и истории развития табулят с характеристикой морфологически близких групп.— Тр. ВНИГРИ (новая серия), 1955, 527 с.
3. Эйхвальд Э. И. Палеонтология России. Древний период. Спб., 1861, 521 с.
4. Eichwald E. *Lethaea Rossica ou Paleontologi de la Russie*. 1860, p. 681.
5. Kiaer J. Die Korallenfaunen der Etage 5 des norwegischen Silursystems.— *Palaeontographica*, 1899, Bd 46, S. 1—60.
6. Lindström G. Remarks on the *Heliolitidae*.— *Kgl. svenska vetenskaps-akad. handl.*, 1899, vol. 32, p. 140.
7. McCoy F. A Synopsis of the Silurian Fossils of Ireland, collected by R. Griffiths. Dublin, 1848, p. 1—72.

Поступила в редакцию
19.05.81