



Мелкие *Phyllocystis* (Echinodermata) из среднего ордовика Ленинградской области: ювенильные особи или новый вид?

Г.А. Анекеева

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, anekeeve@paleo.ru

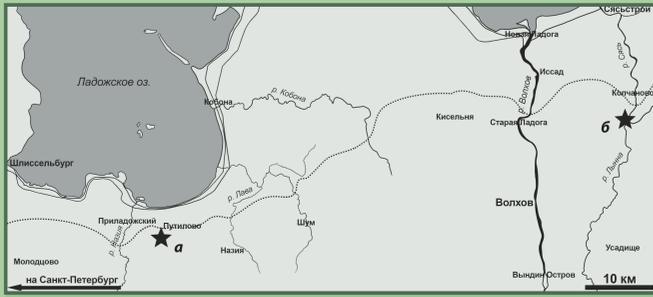


Рис. 1. Карта района местонахождений (места находок отмечены звездами, пунктиром обозначена линия Балтийско-Ладожского глинта): а — Путиловский карьер, б — устье р. Лыны (по: Рожнов, Анекеева, 2024).

После описания (Рожнов, Анекеева, 2024) двух новых видов корнутах стилофор рода *Phyllocystis*, ранее не встречавшегося в Балтике, из среднеордовикских отложений (дапин—дарривильский) Ленинградской области (рис. 1, 2) — *Phyllocystis baltica* и *Ph. cellularis* (рис. 3) — более пристальное внимание привлеч дополнителный (упомянутый в замечаниях к описанию второго вида) ископаемый материал из того же местонахождения на р. Лыне и того же слоя, из которого происходит часть скелетных элементов *Ph. cellularis*. Этот материал представлен маргинальными табличками теки (маргиналиями) и стилоконами, отличающимися от соответствующих скелетных элементов *Ph. cellularis* меньшими размерами, слегка иными пропорциями и отсутствием характерной ячеистой орнаментации.

Всего на данный момент определено (по аналогии с формой и расположением скелетных элементов крупных филлоцистид) (рис. 4, 5) 167 стилоконов (длиной 1—1.7 мм), 168 маргиналей M'_2 (длиной 1.6—4.9 мм), 137 маргиналей M_2 (1.5—3.5 мм), 92 (предположительных) маргинали M'_3 (1.5—4 мм) и 7 маргиналей M_3 (1.6—2.3 мм); таким образом, размеры этих скелетных элементов в среднем меньше описанных ранее скелетных элементов *Ph. cellularis* приблизительно в 2,5 раза, но при этом наблюдается значительная индивидуальная изменчивость внутри этой выборки.

Помимо определяемых фрагментов, рассматриваемый материал включает несколько сотен табличек и их обломков, положение которых в теке определить не представляется возможным из-за плохой сохранности или отсутствия характерных признаков, а также один стилокон (рис. 4л), отличающийся уникальными пропорциями, структурой стереома и скульптурой поверхности — очевидно, принадлежавший представителю иного вида (возможно, и рода). Относительно же прочих скелетных элементов возникает вопрос: являются они остатками еще одного нового вида филлоцистид, или же молоди *Ph. cellularis*?

Различия в пропорциях между крупными и мелкими скелетными элементами следующие:

- 1) вторые маргинали менее изогнуты и имеют относительно более широкое углубление на внутренней поверхности, а также крупные сочленовные фасетки в проксимальной части, с перегибом посередине;
- 2) зигальный отросток на маргинали M_3 расположен ближе к ее проксимальному концу;
- 3) стилоконы отличаются более длинной дистальной частью и более резким переходом от дистальной части к проксимальной. Эти отличия могут быть объяснены как видовыми признаками, так и изменениями в процессе роста.

В пользу интерпретации мелких филлоцистид как ювенильных рассматриваются:

- 1) совместная встречаемость в одном и том же слое с *Ph. cellularis*;
- 2) намного большее число мелких табличек, чем крупных (у большинства животных лишь немногие особи доживают до взрослого состояния);
- 3) значительная индивидуальная изменчивость (молодые особи могут проявлять заметные различия между собой из-за воздействия локальных неблагоприятных факторов, небольшой разницы в возрасте на фоне быстрого роста или аномалий развития, тогда как у взрослых особей эти различия сглаживаются). Такая интерпретация, однако, порождает необходимость объяснить отсутствие переходных форм между мелкими и крупными скелетными элементами и отсутствие у мелких маргиналей ячеистой орнаментации.

Предлагается следующая гипотеза: стилофоры *Ph. cellularis*, обитавшие в регионе с сезонным климатом — с выраженными периодами ежегодных штормов (Дронов, 1998) — быстро росли в благоприятный период года, а их гибель и захоронение происходили во время штормового сезона. Мелкие таблички и стилоко-

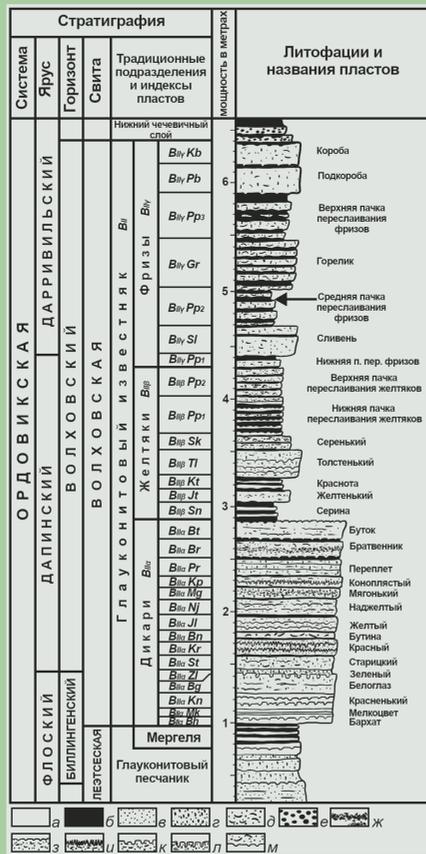


Рис. 2. Стратиграфическая схема нижнего и среднего ордовика Ленинградской обл. Уровень находок *Phyllocystis cellularis* отмечен стрелкой. Обозначения: а — пелитоморфный известняк, в т.ч. сильно глинистый; б — глина; в — кварцевые пески и песчаники; г — глауконитовые пески; д — биокластический известняк; е — известняки и глины с железистыми оолитами; ж — интенсивно биотурбированные породы с заполнением ходов контрастным к окружающей породе материалом; з — поверхности твердого дна со сверлениями *Turanites*; и — поверхности твердого дна со сверлениями типа «карандашей»; к — нерегулярные поверхности твердого дна с железистой импрегнацией; л — поверхность самфоробразными норками («стекло»); м — бугорки *Bergaueria* на нижней поверхности пластов (по: Дронов, 1998, с изменениями).



Рис. 5. Сравнение больших (а, в, д, ж, и) и меньших (б, г, е, з, к) скелетных элементов в одном масштабе: а, б — стилоконы; в, г — таблички M'_2 ; д, е — таблички M_2 ; ж, з — таблички M'_3 ; и, к — таблички M_3 .

ны принадлежат особям первого года жизни, тогда как к следующему штормовому сезону выжившие особи уже достигали взрослых размеров (рис. 6). Высокой скоростью роста можно объяснить как значительный разброс в размерах мелких табличек, так и наличие в крупных табличках ячеек, вероятно, позволявших снижать затраты ресурсов на формирование скелета при прогрессирующем росте объема скелетных элементов с ростом их линейных размеров.

Исследование является вкладом автора в международный проект International Geoscience Program (IGCP) Project 735 (Rocks and the Rise of Ordovician Life).

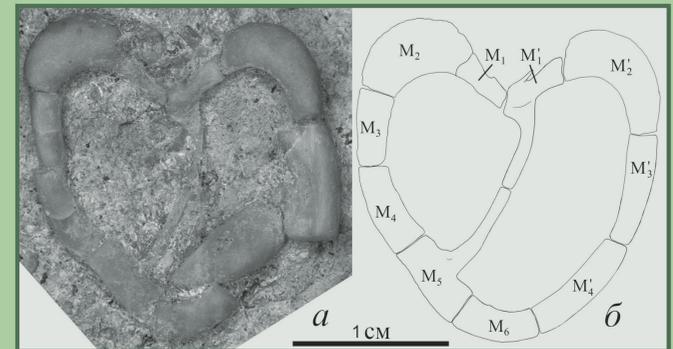


Рис. 3. Голотип (ПИН, № 4125/1028) *Phyllocystis cellularis* Rozhnov et Anekeeva, 2024, деформированная тека с сохранившимися маргинальными табличками: а — фотография, б — прорисовка с реконструкцией положения табличек (по: Рожнов, Анекеева, 2024).



Рис. 4. Маленькие стилоконы и маргинальные таблички из местонахождения в устье Лыны: а, б — типичные стилоконы (а, б1 — вид со спинной стороны; б2 — вид с брюшной стороны); в, г — маргинали M'_2 (в — вид с внешней стороны, г — вид с внутренней стороны); д, е — маргинали M_2 (д — вид с внешней стороны, е — вид с внутренней стороны); ж, з — маргинали M'_3 (ж — вид с внутренней стороны, з — вид с внешней стороны); и, к — маргинали M_3 (и1, к1 — вид с внутренней стороны, и2, к2 — вид с внешней стороны); л — стилокон с необычными пропорциями и скульптурой (л1 — вид со спинной стороны, л2 — вид с брюшной стороны).

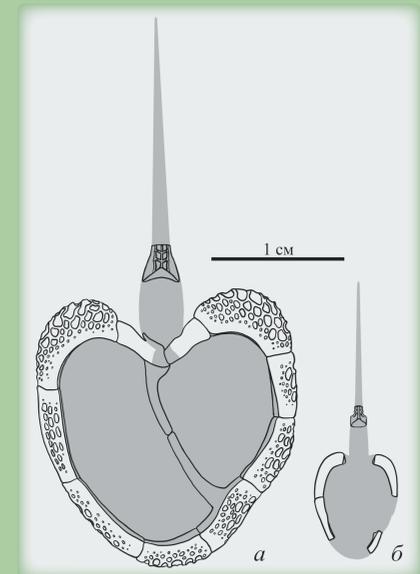


Рис. 6. Реконструкция крупного (а) и маленького (б) экземпляров *Phyllocystis*, вид со спинной стороны (скелетные элементы, определенные на ископаемом материале, обведены).

Благодарности

Автор выражает благодарности С.В. Рожнову (ПИН РАН, Москва) и А.В. Дронову (Геологический ин-т РАН, Москва) за консультации, а также Н.К. Семёнову (Научно-технический центр Единой энергетической системы, Санкт-Петербург) за переданные для изучения экземпляры *Ph. cellularis*.

Литература

- Дронов А.В. Штормовая седиментация в нижнеордовикских карбонатно-терригенных отложениях окрестностей Санкт-Петербурга // Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. Отд. геол. 1998. Т. 73. Вып. 2. С. 43—51.
- Рожнов С.В., Анекеева Г.А. Первые представители корнутах стилофоры *Phyllocystis* (Echinodermata) в ордовике (Волховский горизонт, Дапинский и Дарривильский ярусы) Балтики и особенности осевой симметрии стилофор // Палеонтологический журнал. 2024. № 2. С. 212—227.