

П. В. Медведев, В. В. Макарихин, Д. В. Рычанчик

К ОТКРЫТИЮ СТИРИОЛИТОВ В ПЯЛК-ЯРВИНСКОЙ СВИТЕ ЛАДОЖСКОЙ СЕРИИ

Введение

Важнейшей составляющей палеонтологических объектов докембрия являются фитогенные постройки (строматолиты и микрофитолиты). Последние, как правило, характеризуют преимущественно осадочные карбонатные комплексы, большая часть которых представлена доломитовым компонентом. Однако встречаются и фитогенные постройки кремнистого состава – стирioлиты, приуроченные к зонам активного вулканизма (действие гидротермальных источников и пр.). Постройки первичнокремнистого состава выделены в самостоятельный класс *Stigriophyseae* (Макарихин, Медведев, 1997). На актуалистическом материале доказано участие цианобактериальных сообществ в образовании гейзеритов Йеллоустоунского национального парка в США (Walter, 1996), Новой Зеландии (Jones et al., 1997) и Камчатки (Заварзин, 1984; Макарихин, 1985; Заварзин и др., 1989). Примерами фанерозойских стирioлитов, для которых доказано цианобактериальное происхождение, являются девонские гейзериты Австралии и Шотландии (Walter et al., 1998). Все перечисленное относится к фитогенным постройкам, образовавшимся в субаэральных условиях. В океанских глубинах существуют экзотические сообщества микроорганизмов, обитающих около «черных курильщиков» и формирующих постройки (Lutz, Kennish, 1993; Segerer et al., 1993).

Древнейшими из известных ныне фитогенных построек являются находки, сделанные в Западной Австралии (блок Пилбара). Стратиграфически они приурочены к двум уровням в разрезе вулканогенной группы Варравуна, возраст которой лежит в интервале 3,47–3,43 млрд. лет (Hofmann et al., 1999). Желваковые постройки кремнистого состава обнаружены в формации Дрессер (Walter et al., 1980), там же в кремнях найдены нитчатые микрофоссилии (Awgamiik et al., 1983). В верхней части разреза группы Варравуна встречены соединенные друг с другом общими наслоениями конусообразные постройки высотой до 15 см и диаметром 5–20 см (Lowe, 1980; Hofmann et al., 1999). Другим местонахождением раннеархейских фитогенных построек является Горная Страна Барбертон в Южной Африке. Пластовые и объединенные общими наслоениями желваковые постройки высотой до 10 см приурочены к прослоям кремней среди коматиитовых лав группы Фиг Три (Byerly et al., 1986).

Раннеархейские стирioлиты морфологически сходны с постройками из позднего архея – 2,7–2,8 млрд. лет Западной Австралии (Grey, 1981) и раннего протерозоя Канадского щита (железорудные свиты Ганфлинт и Бивабик возрастом 1,9 млрд. лет) (Cloud, Semikhatov, 1969; Hofmann, 1969).

Находки фитогенных построек в докембрийских вулканогенных толщах известны и на территории карельской части Фенноскандинавского щита. В существенно вулканогенной большезерской свите сумия возрастом около 2,45 млрд. лет вблизи г. Костомукши В. Я. Горьковцом обнаружены стирioлиты, описанные нами как *Protoklimetia sumica* (Володичев и др., 1990).

Более молодые стирioлиты известны из нескольких местонахождений на северном побережье Онежского озера в районе г. Кондопоги (Куршева и др., 1993). Эти постройки находятся в кремнистых слюдах верхней части вулканогенно-терригенного разреза вазезерской свиты калевия (возраст около 1,8 млрд. лет). В этих же породах недавно обнаружены коккоидные микрофоссилии, отнесенные к роду *Palaeoanacystis* (Ахмедов, Белова, 2000).

Геологическая позиция

Находка стирioлитов приурочена к одному из разрезов ладожской серии (калевийский надгоризонт региональной стратиграфической шкалы) в устье р. Янис-йоки, пос. Ляскеля. Разрез представляет, по видимому, большую часть пялк-ярвинской свиты, имеющей здесь мощность, превышающую 600 м (рис. 1). Нижняя часть свиты сложена преимущественно полевошпатовыми песчаниками с подчиненным развитием алевролитов. В ее составе широко развиты конкреционные пласты кремнисто-карбонатных пород, а также размещенные на двух уровнях маломощные горизонты сульфидоносных алевролитов, возможно, туфоалевролитов. Породы падают на восток под углом 50–60°. Верхняя часть разреза сложена существенно груборитмичнослоистыми алевролитами с прослоями полевошпатовых кварцито-песчаников.

Исходя из структурно-тектонических и литолого-геохимических особенностей пород данного разреза его нижняя часть коррелируется с нижней подсвитой, а верхняя часть – с верхней подсвитой пялк-ярвинской свиты (Светов, Свириденко, 1992).

Калевийские породы в данном районе претерпели региональный метаморфизм зеленосланцевой фации.

Мусковит-биотитовые гранатсодержащие полосчатые сланцы с бластопсаммитовой структурой развиты по аркозовым песчаникам. Алевролиты металлоносных горизонтов преобразованы в кварц-биотитовые слан-

цы, содержащие тонкую рассеянную вкрапленность пирит-пирротинового состава. Метаморфическими аналогами алевролитов верхней части разреза являются гранат-биотитовые, биотит-ставролитовые и биотит-мусковитовые сланцы с тонкими прослоями однородных, до сливных кварцитов.

НАДГОРИЗОНТ		СЕРИЯ		СВИТА		ПОДСВИТА		Мощность, м.		
САЛМИНСКАЯ свита										
КАЛЕВИЙСКИЙ	ЛАДОЖСКАЯ	ИЛОЛСКАЯ	верхняя	500	ПЯЛК-ЯРВИНСКАЯ	верхняя	400-700	ПЯЛК-ЯРВИНСКАЯ	верхняя	400-700
			нижняя	250-300		нижняя	250-300		нижняя	300-600
		НААТСЕЛЬСКАЯ	верхняя	500	КОНТИО-САРСКАЯ	верхняя	400-700	СОАНЛАХТИНСКАЯ	верхняя	400-700
			нижняя	250-300		нижняя	250-300		нижняя	300-600
		ЛЮДИКОВИЙСКИЙ	СОАНЛАХТИНСКАЯ			50-200				

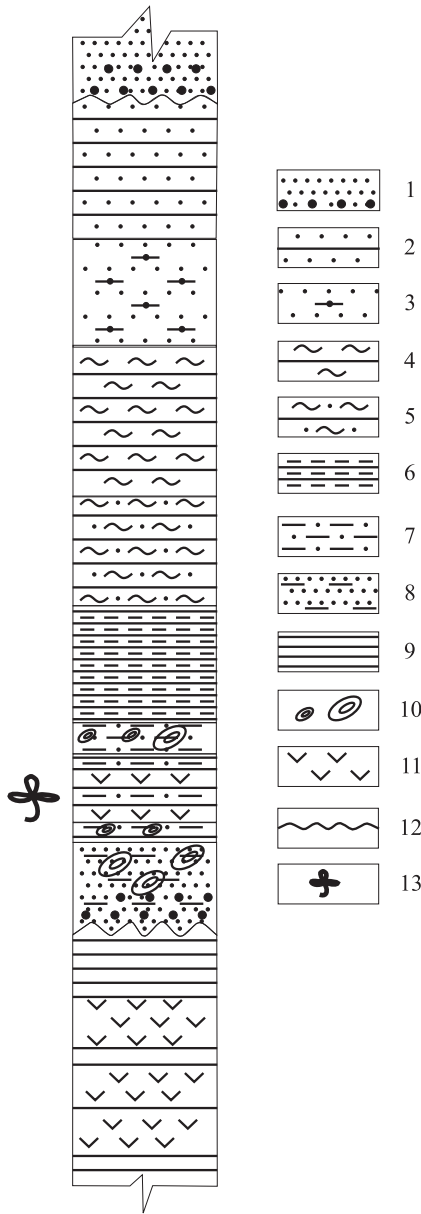


Рис. 1. Стратиграфическая колонка пялк-ярвинской свиты (Светов, Свириденко, 1992, с дополнениями авторов):

1 – гравелиты, песчаники; 2 – кварцито-песчаники; 3 – кварцито-песчаники с прослоями алевролитов; 4 – тонкоритмичное переслаивание кварцито-песчаников, алевролитов и филлитовидных сланцев; 5 – груборитмичное переслаивание кварцито-песчаников и алевролитов; 6 – полевошпатовые песчаники, алевролиты и филлитовидные сланцы ритмичнослоистые; 7 – туфогенно-кремнистые и кремнистые сланцы; 8 – аркозовые песчаники, кварцито-песчаники, полевошпатовые песчаники, алевролиты; 9 – туфы, туфоалевролиты; 10 – известково-кремнистые конкреции; 11 – базальты, андезит-базальты, андезиты; 12 – поверхности размыва; 13 – стириолиты

СТИРИОЛИТЫ

Столбчатые постройки стириолитов обнаружены в кремнистых туфоалевролитах нижней подсвиты пялк-ярвинской свиты.

Класс Stiriophyceae (Walter, 1976) стириолиты
Порядок Stiriocolumnales orde nov. столбчатые
Подпорядок Ferratiae subor. nov. неветвящиеся
Род Vallus* Medvedev gen. nov.

*Название рода происходит от лат. vallus – кол, шест.

Тип рода. Vallus palkjarvicus Medv. gen. et sp. nov. Южная Карелия, нижняя подсвита пялк-ярвинской свиты, калевий, нижний протерозой.

Диагноз. Субцилиндрические постройки кремнистого состава. Преобладающая ориентировка вертикальная. Боковая поверхность неровная, изобилует многочисленными соединительными мостиками. Наслоения неотчетливые, круто-выпуклые, толстые, ритмичные.

Сравнение. По форме столбиков напоминают строматолитовые постройки Conophyton, от которых резко отличаются кремнистым составом, отсутствием осевой зоны.

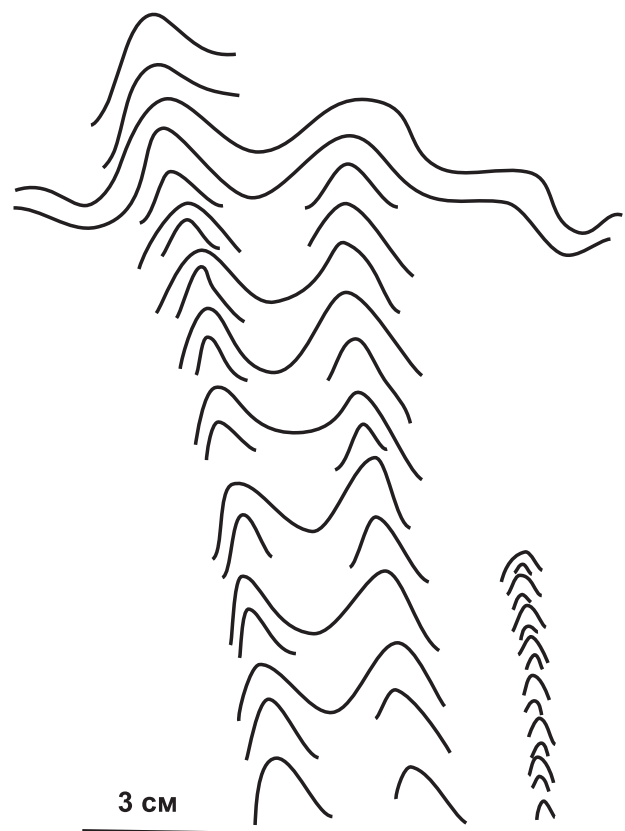
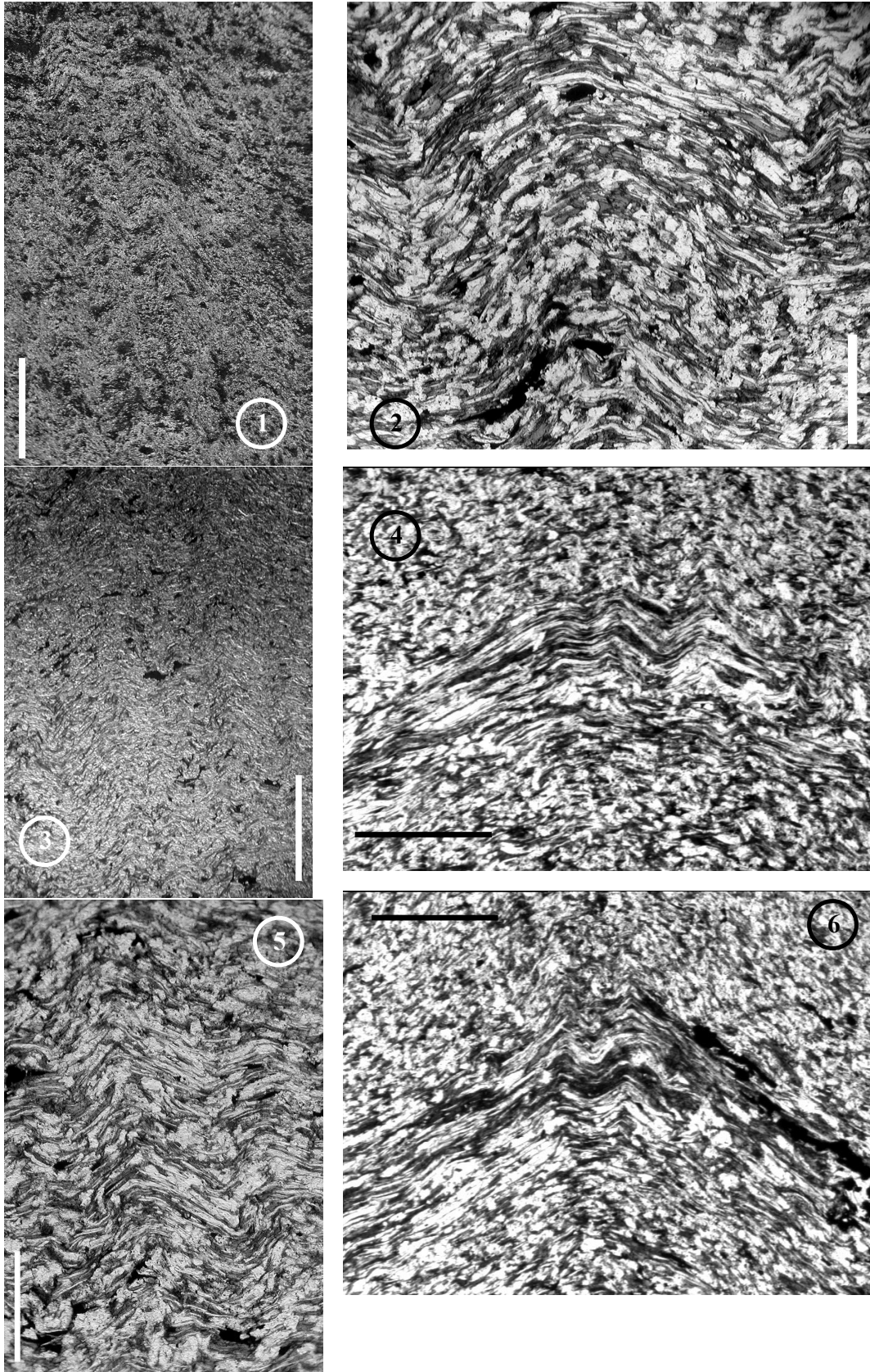


Рис. 2. Реконструкция построек стириолитов Vallus palkjarvicus



Фототаблица. Стиролиты *Vallus palkjarvicus*. Юго-западная Карелия, левый берег в устье р. Янис-йоки. Нижняя подсвита пялк-ярвинской свиты калевиа, нижний протерозой:

1 – вид построек в обнажении, длина масштабного отрезка 4,5 см; 2–6 – фото шлифа 5979 (проходящий свет): 2 – длина масштабного отрезка 0,5 см; 3 – длина масштабного отрезка 3,0 см; 4, 6 – детали элементарных наслоений, длина масштабного отрезка 0,5 мм; 5 – длина масштабного отрезка 1,0 см

Замечание. В настоящее время похожие постройки, имеющие существенно кремнистый состав, формируются в зонах действия высокотемпературных источников (Йеллоустонский парк в США, Долина Гейзеров на Камчатке и др.). Описываемый ископаемый материал происходит из толщ, генетически связанных с вулканогенными образованиями. Это наводит на мысль об обособленности рассматриваемых кремнистых построек, обусловленной специфичным характером термофильных цианобактериальных сообществ. Данные строматолитоподобные постройки, по нашему мнению, должны быть выделены в самостоятельный класс фитогенных термальных построек.

Состав. Из установленного местонахождения описан только один вид.

Геологический возраст и распространение. Те же, что и у типового вида.

Vallus palkjarvicus * Medv. gen. et sp. nov.

(рис. 2, фототаблица).

*Название вида происходит от пялк-ярвинской свиты.

Голотиц. Институт геологии КарНЦ РАН. Обр. 5979. Левый берег в устье р. Янис-йоки. Нижняя под-свита пялк-ярвинской свиты, калевий.

Описание. Субцилиндрические столбики, диаметр которых обычно не превышает 0,5 см. Максимальная высота 5–7 см. Ориентированы в породах нормально

по отношению к общему напластованию. Ветвление отсутствует. Наблюдаются многочисленные случаи объединения двух или более соседних столбиков общим волнистослоистым перекрытием. Текстура неотчетливая ритмичная. Элементарные наслоения толстые, четко прослеживающиеся через всю постройку. Форма их круто-выпуклая со свободно свисающими кончиками слойков в периферических участках постройки. Боковая поверхность неровная, изобилующая многочисленными соединительными мостиками.

Материал. Образец № 5979 и шлиф из одного местонахождения.

Геологический возраст и распространение. Калевийский надгоризонт нижнего протерозоя Карелии (нижняя подсвита пялк-ярвинской свиты). Левый берег в устье р. Янис-йоки.

Заключение

Открытие новых местонахождений стериолитов и изучение их реального распределения в разрезах докембрийских вулканогенно-осадочных толщ совместно с исследованием традиционных докембрийских фоссилий (строматолитов, микрофитолитов, акритарх и др.) в осадочных толщах приведет к более полному знанию о древнейших ископаемых сообществах и позволит использовать их для стратиграфических целей.

ЛИТЕРАТУРА

Ахмедов А. М., Белова М. Ю. Первая находка колониальных форм микрофоссилий в раннем протерозое Балтийского щита // Региональная геология и металлогения. СПб., 2000. № 12. С. 192–195.

Володичев О. И., Голубев А. И., Кононова Г. М. и др. Отчет по теме № 94 «Разработка уточнений стратиграфической шкалы архея и нижнего протерозоя Карельского региона Балтийского щита». Приложение № 1. Палеонтологические описания. Петрозаводск, 1990. 283 с.

Заварзин Г. А. Бактерии и состав атмосферы. М., 1984. 193 с.

Заварзин Г. А., Карпов Г. А., Горленко В. М. и др. Кальдерные микроорганизмы. М., 1989. 165 с.

Куриева Г. Д., Макарихин В. В., Медведев П. В., Сацук Ю. И. Новое местонахождение фитолитов в Южной Карелии // Геология и магматизм докембрия Карелии (оперативные материалы за 1992 г.). Петрозаводск, 1993. С. 26–28.

Макарихин В. В. Фитогенные постройки гидротермальных систем // Вулканизм и связанные с ним процессы. Вып. 3. Петропавловск-Камчатский, 1985. С. 241–242.

Макарихин В. В., Медведев П. В. Классификация фитогенных построек // Проблемы систематики и эволюция органического мира: Тез. докл. XLIII сессии ВПО. СПб., 1997. С. 42–43.

Светов А. П., Свириденко Л. П. Стратиграфия докембрия Карелии. Соргавальская серия свекокарелид Приладожья. Петрозаводск, 1992. 152 с.

Awramik S. M., Schopf J. W., Walter M. R. Filamentous fossil bacteria from the Archean of Western Australia // Precambrian Research. 1983. Vol. 20. P. 357–374.

Byerly G. R., Lower D. R., Walsh M. M. Stromatolites from the 3,300-3,500-Myr Swaziland Supergroup, Barberton Mountain Land, South Africa // Nature. 1986. Vol. 319. P. 489–491.

Cloud P. E., Semikhatov M. A. Proterozoic stromatolite zonation // American Journal of Science. 1969. Vol. 267. P. 1017–1061.

Grey K. Small conical stromatolites from the archaean near Kanowna, Western Australia // Annu. Rept 1980. Geol. Surv. West. Austral. Extr. Rept. Mines. 1981. S. 1. P. 90–94.

Hofmann H. J. Stromatolites from the Proterozoic Animikie and Sibley groups // Geol. Surv. Can., Papers. 1969. Vol. 68–69. 77 p.

Hofmann H. J., Grey K., Hickman A. H., Thorpe R. I. Origin of 3.45 Ga coniform stromatolites in Warrawoona Group, Western Australia // GSA Bulletin. 1999. Vol. 111, N 8. P. 1256–1262.

Jones B., Renaut R. W., Rosen M. R. Biogenicity of silica precipitation around geyser and hot spring vents, North Island, New Zealand // Journal of Sedimentary Research. 1997. N 67A. P. 88–104.

Lowe D. R. Stromatolites 3,400-Myr old from the Archean of Western Australia // Nature. 1980. Vol. 284, N 5755. P. 441–443.

Lutz R. A., Kennish M. J. Ecology of deep-sea hydrothermal vent communities: a review // Review of Geophysics. 1993. N 31. P. 211–242.

Seegerer A. H., Burggraf S., Fiala G. et al. Life in hot springs and hydrothermal vents // Origin of Life and Evolution of the Biosphere. 1993. N 23. P. 77–90.

Walter M. R. Old fossils could be fractal frauds // Nature. 1996. Vol. 383. P. 385–386.

Walter M. R., Buick R., Dunlop J. S. R. Stromatolites 3,400-3,500 Myr old from the North Pole are, Western Australia // Nature. 1980. Vol. 284. P. 443–445.

Walter M. R., McLoughlin S., Drinnan A. N., Farmer J. D. Palaeontology of Devonian thermal spring deposits, Drummond Basin, Australia // Alcheringa. 1998. N 22. P. 285–314.