

УДК 561:582.244+551.732.2

ГРИБОПОДОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ ИЗ РАННЕГО КЕМБРИЯ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

© 2013 г. П. Н. Колосов

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, Якутск

e-mail: p_kolosov@diamond.ysn.ru

Поступила в редакцию 04.07.2011 г.

Принята к печати 22.02.2013 г.

В красноцветных яшмах каракаттинской свиты нижнего кембрия хребта Каракатта обнаружены микрофоссилии, которые описаны в качестве нового рода *Palaeorhiphidium*. Великолепная сохранность материала позволила интерпретировать микрофоссилии как остатки грибоподобных организмов.

DOI: 10.7868/S0031031X13050085

ВВЕДЕНИЕ

Оценка разнообразия ископаемых грибов и грибоподобных организмов начата сравнительно недавно. Все еще остается весьма фрагментарным материал по протерозойскому и кембрийскому этапам их развития. Как остатки древнейших грибов описаны похожие на шипастые микрофоссилии формы из довенда, в том числе из формации Ганфлинт (около 1.9 млрд. лет) в Канаде (Hofmann, 1971; *Earth's earliest biosphere*, 1983; Каменная книга, 1997). Есть мнение, что некоторые из них, вероятнее всего, не являются остатками грибов, а скорее относятся к каким-то иным вымершим группам организмов (Knoll, 1984).

Предположительно как остатки грибов интерпретированы микрофоссилии, обнаруженные в химических препаратах глинистых пород и аргиллитов протерозоя: лахандинской серии Учуро-Майского района, дашкинской свиты Енисейского края и кильдинской серии Кольского полуострова (Герман, 1979; Михайлова, 1986). Описанные в упомянутых публикациях *Aimia delicata* Hermann, *Eosaccharomyces ramosus* Hermann, *Germinosphaera bispinosa* Mikhailova, *G. unispinosa* Mikhailova даже предположительно трудно считать остатками грибов или грибоподобных организмов. С.В. Мейен (1987) называл подобные находки докембрийскими гифоподобными микрофоссилиями, но не остатками грибов.

Реконструкция вендских микрофоссилий, наиболее близких к талломам с ризоидами, а также спорангиям грибов из европейской части России приведена М.Б. Бурзиным (2003).

Рецентные грибоподобные организмы, или псевдогрибы, относятся к царству *Stramenopila* (страменопилы). Они подразделяются на три отдела: лабиринтуломикоты, или сетчатые слизеви-

ки (*Labyrinthulomycota*), гифохитридиомикоты (*Hyphochytridiomycota*) и оомикоты (*Oomycota*). *Oomycota* — преимущественно водные грибы. Сохраняющимися на ископаемом материале признаками *Oomycota* являются: слияния боковых веточек друг с другом (анастомозы); гифы, имеющие клеточное строение; зооспорангии с выходящими наружу гифами; срастание гиф боковыми сторонами (синнемы); субстратные мицелии из тонких гиф и воздушные мицелии из длинных толстых гиф. Такие признаки *Oomycota*, как химический состав клеточной стенки, способ размножения, вегетативные стадии и запасные вещества, не представляется возможным учитывать в случае ископаемых остатков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал происходит из западной части хребта Каракатты Северного Присонкуля (Северный Тянь-Шань) из каракаттинской свиты, сложенной вулканогенными и вулканогенно-терригенными отложениями мощностью около 950 м. В 1982 г. геолог В.Г. Королев (Ин-т геологии АН Киргизии) передал автору прозрачные шлифы из образцов, собранных из 40-метрового горизонта шаровых диабазовых порфиритов в красноцветных яшмах. Каракаттинская свита по разлому отделена от нижележащей талдысуйской свиты (карбонатные породы) верхнего протерозоя. Она перекрывается караджоргинской свитой (терригенные, кремнисто-терригенные и вулканогенно-терригенные отложения), содержащей в карбонатных линзах трилобитов (определения В.И. Гончаровой, ВСЕГЕИ) низов среднего кембрия: *Pagetites* sp., *Kootenia* cf. *gaspensis* Rasetti, *Erbia granulosa* Lermontova и др. (Геология СССР, 1972).

Ранее здесь были определены раннекембрийские водоросли *Renalcis granosus* Vologdin, *Girvanella sibirica* Maslov, *Epiphyton* sp. (Колосов и др., 1983). Последующие исследования (использован универсальный исследовательский микроскоп NU-2 фирмы CARL ZEISS JENA) прозрачных шлифов показали, что в них имеются микрофоссилии с прекрасно сохранившимися анатомическими признаками (анастомозы, гифы, имеющие клеточное (?) строение, двужгутиковые зооспоры, синнемы, органы размножения, расположенные на ножках и т.д.), присущими представителям Oomycota.

Коллекция № 87 хранится в Геологическом музее Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН (г. Якутск).

СИСТЕМАТИКА

ЦАРСТВО STRAMENOPILA

ОТДЕЛ ООМЫСОТА

Род *Palaeorhiphidium* Kolosov, gen. nov.

Название рода от рода *Rhiphidium*.

Типовой вид — *Palaeorhiphidium amplum* gen. et sp. nov.

Диагноз. Таллом мицелиальный микроскопический с анастомозами, состоит из сплетения тонких разветвленных гиф. Наружная часть мицелия по сравнению с его внутренней частью сложена более плотно расположенными гифами. Мицелии субстратные и воздушные. Органы размножения различны по форме, расположению и размерам.

Diagnosis. Thallus mycelial microscopic with anastomoses, consists of pleus of thin branched hyphae. Outer part of myceliums is constituted of more densely located hyphae in comparison with their inner part. Myceliums are substrate and air. Reproductive organs differ in shape, location and dimensions.

Видовой состав. Типовой вид.

Замечания. Некоторые экземпляры микрофоссилий казались похожими на микроскопические слоевища, представленные цилиндрическими, слабо разветвленными нитями с редкими поперечными перегородками. По этим характеристикам, а также способу прикрепления к субстрату, расположению органов размножения сбоку нитей, представлялось возможным рассматри-

ваемые микрофоссилии сравнивать с рецентным родом *Kylinia* Rosenvinge (порядок Nemalionales, класс Florideophyceae, отдел Rhodophyta). Описываемые находки отличаются от рецентных представителей Rhodophyta тем, что у них клеточные нити не оканчиваются волосками, а органы размножения не собраны в группы на боковых веточках.

Palaeorhiphidium amplum Kolosov, sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1–17; табл. XIV, фиг. 1–10

Название вида от *amplus* лат. — крупный.

Голотип — ИГАБМ СО РАН, № 87-140; Северный Тянь-Шань, запад хр. Каракатты; нижний кембрий, каракаттинская свита; табл. XIII, фиг. 1–17.

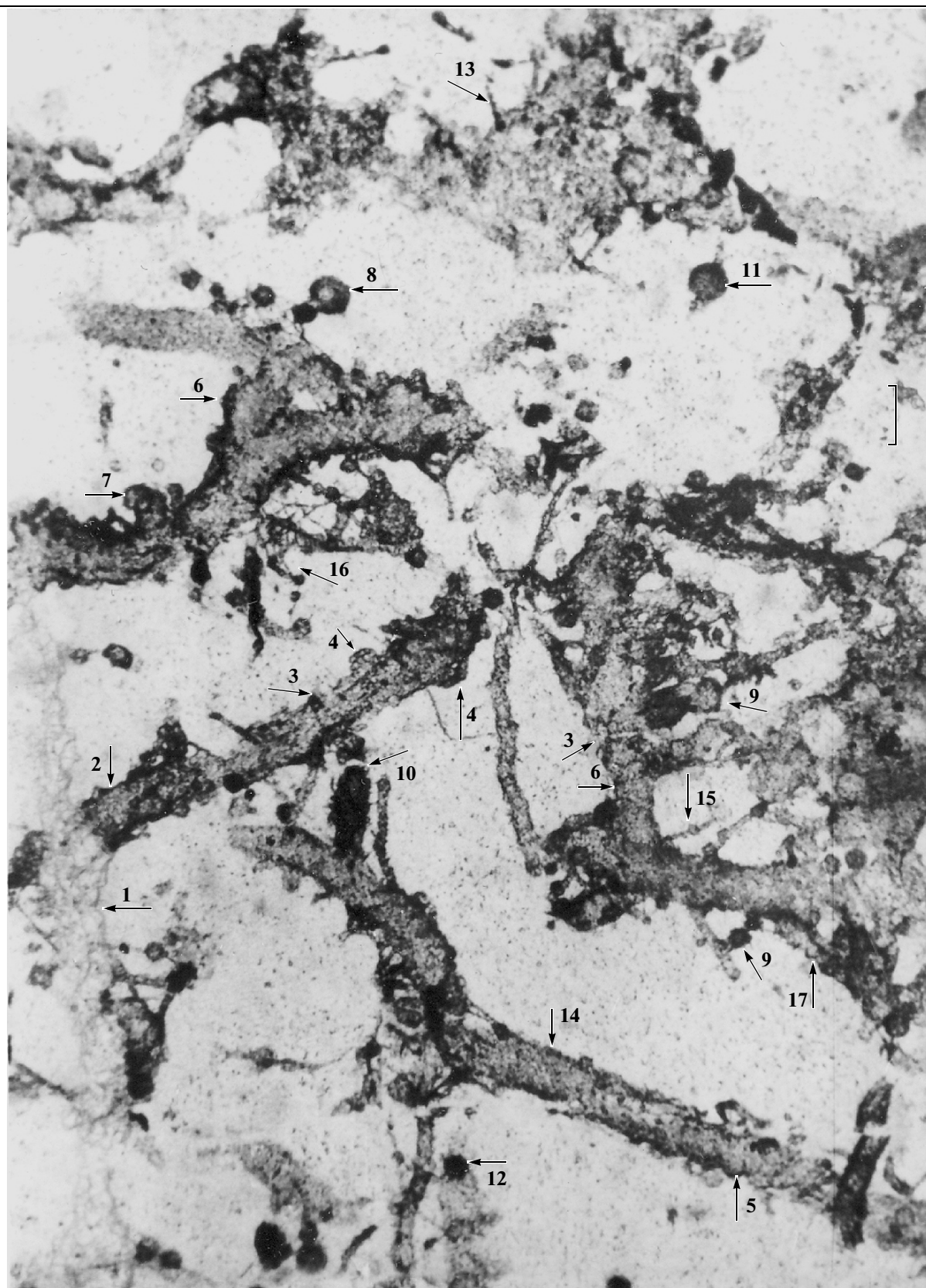
Diagnosis. As for the genus.

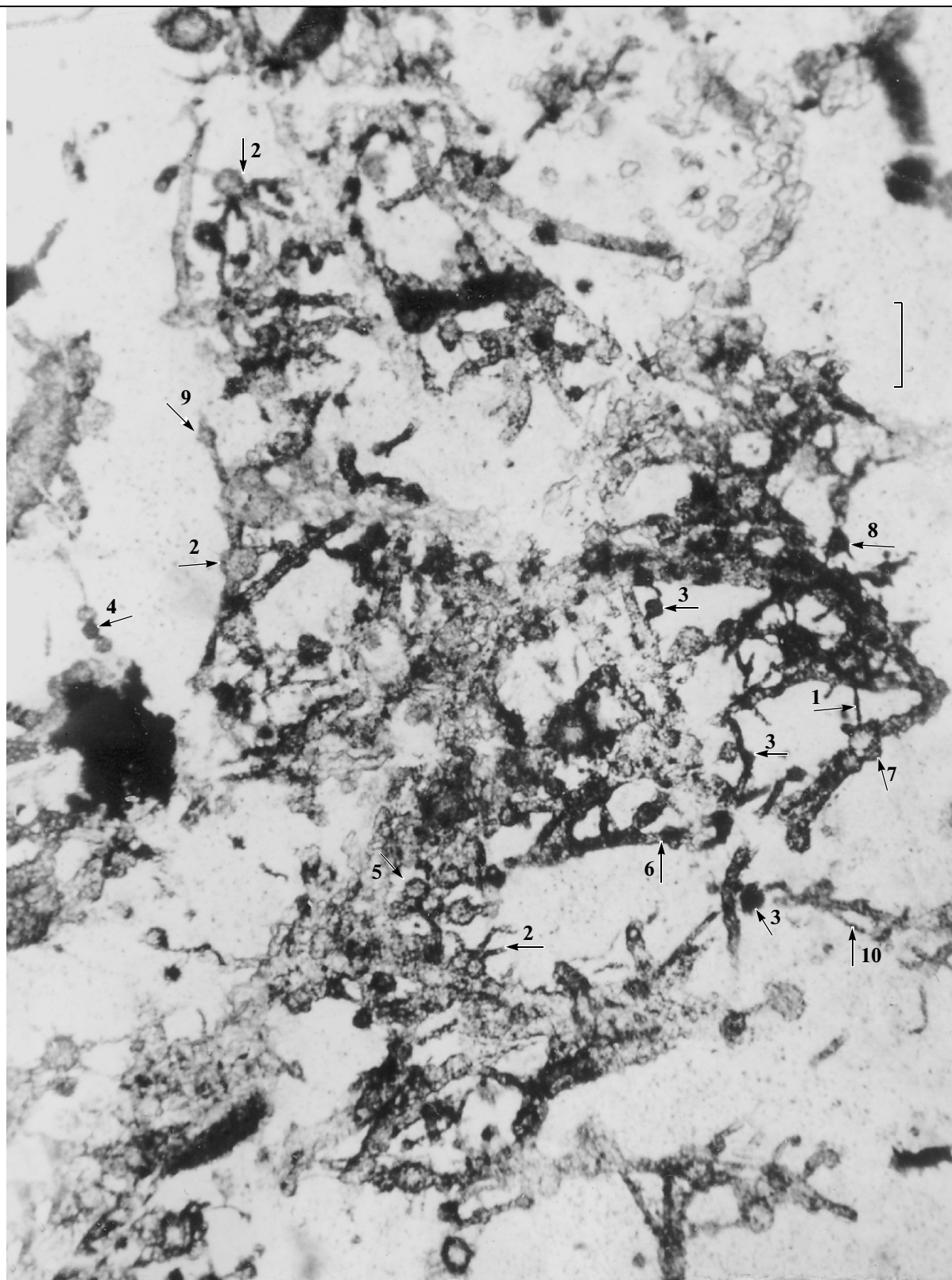
Описание. Субстратный мицелий в шлифах почти бесцветный, состоит из тонких гиф (табл. XIII, фиг. 14). Гифы (табл. XIII, фиг. 1) тесно связаны с воздушным мицелием из длинных толстых гиф (табл. XIII, фиг. 2). Мицелии разветвляются (табл. XIV, фиг. 6). Гифы клеточного (?) строения (табл. XIII, фиг. 13; табл. XIV, фиг. 10). Наружная часть мицелия по сравнению с его внутренней частью сложена более плотно расположенными гифами, что хорошо видно во всех многочисленных поперечных сечениях мицелиев (табл. XIV, фиг. 5). На телах воздушных мицелиев, при захоронении упавших навстречу друг к другу, наблюдаются поперечные линии, похожие на перегородки (табл. XIII, фиг. 3). На них же присутствуют органы размножения в форме наростов (табл. XIII, фиг. 4). В одном случае мицелий поднимается вверх от базального слоя (табл. XIII, фиг. 17), а в другом, вероятно, мицелий местами перетянут (табл. XIII, фиг. 5). Основная ось мицелия и боковые ветви практически не различимы. Наблюдаются короткие и сравнительно длинные ветви (табл. XIII, фиг. 6) и их слияния друг с другом (анастомозы) (табл. XIV, фиг. 1). Срезы через основания боковых ветвей напоминают очертания органов размножения (табл. XIII, фиг. 7). Органы размножения различны по размерам и форме: более крупные шаровидные на ножках, с толстой стенкой (табл. XIII, фиг. 8; табл. XIV, фиг. 3), мелкие (табл. XIII, фиг. 9), продолговатые с толстой оболочкой, в шлифах более темные (табл. XIII,

Объяснение к таблице XIII

Фиг. 1–17. *Palaeorhiphidium amplum* gen. et sp. nov., голотип ИГАБМ СО РАН № 87-140: 1 — гифы; 2 — воздушный мицелий из длинных толстых гиф; 3 — поперечные перегородки (?); 4 — орган размножения в форме нароста; 5 — мицелий местами предположительно перетянут; 6 — ветви; 7 — основание боковой ветви; 8–10 — органы размножения: 8 — шаровидные с толстой стенкой, на ножках; 9 — шаровидные мелкие; 10 — продолговатые с толстой оболочкой, в шлифах темные; 11 — зооспоры двужгутиковые; 12 — зооспоры многожгутиковые (?); 13 — гифы клеточного (?) строения; 14 — мицелий; 15 — спора (конидия или зооспора); 16 — синнемы; 17 — мицелий как бы поднимается вверх от базального слоя. Длина линейки — 50 мкм.

Таблица XIII





Объяснение к таблице XIV

Фиг. 1–10. *Palaeorhiphidium amplum* gen. et sp. nov., экз. ИГАБМ СО РАН № 87-141: 1 – анастомозы; 2 – зооспорангии с выходящими наружу гифами; 3 – органы размножения на ножках; 4 – конидии в цепочках; 5 – поперечные сечения мицелия; 6 – разветвление мицелия; 7–9 – органы размножения; 10 – гифа клеточного (?) строения. Длина линейки – 50 мкм.

фиг. 10). Зооспорангии с выходящими наружу гифами (табл. XIV, фиг. 2); зооспоры двужгутиковые (табл. XIII, фиг. 11) и многожгутиковые? (табл. XIII, фиг. 12). Имеются конидии (экзогенные споры) в цепочках (табл. XIV, фиг. 4). Спора встречена на одной гифе (табл. XIII, фиг. 15). В качестве синнемы можно рассматривать переплетения гиф (табл. XIII, фиг. 16).

Размеры в мкм: длина (измеренная) воздушных мицелиев — 370–580; толщина воздушных мицелиев — 30–38; длина (измеренная) боковых ветвей — до 80–130; толщина боковых ветвей — 7–27; длина (измеренная) продолговатых органов размножения — 70, их толщина — 30; диаметр шаровидных органов размножения на ножках с толстой стенкой — 14–28; диаметр двужгутиковых зооспор — 26; диаметр гиф — 6; диаметр многожгутиковых зооспор — 19; диаметр зооспорангия с выходящими наружу гифами — 19–25; диаметр конидий в цепочках — 9–11.

Материал. 9 прозрачных шлифов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бурзин М.Б. Микроорганизмы в ископаемой летописи: Учеб.-метод. пособие. М.: МАКС-Пресс, 2003. 27 с.
- Геология СССР. Т. XXV. Киргизская ССР. Геологическое описание. Кн. 1. М.: Недра, 1972. 280 с.
- Герман Т.Н. Находки грибов в рифее // Палеонтология докембрия и раннего кембрия. Л.: Наука, 1979. С. 129–136.
- Каменная книга. Летопись доисторической жизни / Ред. Рич П.В., Рич Т.Х., Фентон М.А. М.: Наука, 1997. 623 с.
- Колосов П.Н., Максумова Р.А., Королев В.Г., Коновод А.В. Находка растительных микроорганизмов нижнего кембрия в каракаттинской свите Северного Тянь-Шаня // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1983. № 3. С. 123–128.
- Мейен С.В. Основы палеоботаники. Справочное пособие. М.: Недра, 1987. 403 с.
- Михайлова Н.С. Новые находки микрофитофоссилий из отложений верхнего рифея Красноярского края // Актуальные вопросы современной палеоальгологии. Киев: Наук. думка, 1986. С. 31–37.
- Earth's Earliest Biosphere: Its Origin and Evolution. Princeton, New Jersey: Princeton Univ. Press, 1983. 544 p.
- Hofmann H.J. Polygonomorph acritarch from the Gunflint Formation (Precambrian), Ontario // J. Paleontol. 1971. V. 45. P. 522–524.
- Knoll A.H. Microbiotas of the Late Precambrian Hunnberg formation, Nordaustlandet, Svalbard // J. Paleontol. 1984. V. 58. P. 131–162.

Fungiform Organisms from the Early Cambrian of the Northern Tien Shan

P. N. Kolosov

Microfossils described as a new genus, *Palaeorhipidium* gen. nov., have been discovered from red jaspers of the Lower Cambrian Karakatta Formation in the Karakatta Range, Kyrgyzstan. The microfossils are excellently preserved, allowing their interpretation as remains of fungiform organisms.

Keywords: fungiform organisms, Lower Cambrian, Kyrgyzstan