

Р. В. БУТИН

ИСКОПАЕМЫЕ *CYANOPHYCEAE* В ПРОТЕРОЗОЙСКИХ
КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

До последнего времени находки органических остатков в протерозойских образованиях Карелии были крайне редкими. Они не представляли никакого стратиграфического значения или истолковывались неправильно и поэтому приводили к ошибочным заключениям. Первое рекогносцировочное обследование, проведенное в 1956 г. В. С. Слодкевичем и В. А. Соколовым и предпринятое с целью систематических поисков следов жизни в доломитах среднепротерозойского возраста, дало обнадеживающие результаты. Поэтому начиная с 1958 г. Карельским филиалом АН СССР был организован специальный полевой отряд, имевший своей задачей тщательное обследование возможных мест нахождения органических остатков и их дальнейшее изучение.

Ископаемые находки новых форм некоторых водорослей были обнаружены на южн. Оленьем о-ве, в районе пристани Кузаранда и на р. Ялгамке, а также в районе Белой Горы — Лижмозера.

Находка водорослей на р. Ялгамке представляет значительный интерес, так как здесь водорослевые доломиты залегают в верхней части разреза отложений сегозерской серии ятулия; такие же доломиты в районе пристани Кузаранда расположены в разрезе ятулийских отложений онежской серии. Это дает основание сделать предварительный вывод о возможности выделения пласта водорослевых доломитов в качестве маркирующего горизонта при корреляции пород онежской и сегозерской серий ятулия (8).

Ниже приводится описание некоторых из найденных видов водорослей, которые выделены в новые роды, так как отнесение их к какому-либо из ранее известных родов оказалось невозможным по целому ряду признаков.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

Род — *Calevia* gen. nov.

Тип рода — *Calevia olenica* n. sp. Южн. Карелия, Онежское озеро, Южн. Олений о-в, карьер известковых разработок. Ятулий.

Диагноз. Форма строматолитов, образованных в результате посезонного и последовательного нарастания колоний, в продольном сечении куполовидная, почковидная или пальцевидная. Размеры от нескольких сантиметров до 0,5 м. В поперечном сечении форма строматолита округлая, диаметр от 0,5 до 30 см. Микрослоистость четкая, толщина отдельных наслоений около 1 мм.

Calevia olenica sp. nova

Табл. I, фиг. 1, 2, 3. Табл. II, фиг. 1, 2, 3, 4.

Голотип — Карельский филиал АН СССР. Коллекция Р. В. Бутина, № 010. Южн. Карелия, Онежское озеро, Южн. Олений о-в, карьер известковых разработок. Ятулий.

Описание. Форма строматолитов в продольном сечении куполовидная, почковидная, пальцевидная. Размеры от нескольких сантиметров до 0,5 м. В полированных образцах видно, как отдельные строматолиты, расширяясь вверх, сливаются между собой, часто образуя один непрерывный слой, причем сохраняя свою форму. В поперечном сечении форма строматолитов округлая, диаметр от 0,5 до 30 см.

Промежутки между отдельными колониями, между притупленными и суженными основаниями строматолитов заполнены песчанистым материалом и оолитами доломита. Иногда по трещинам оолиты проникают и в наслоения строматолита. Материал, заполняющий промежутки, легко выветривается, и тогда на поверхности обнажаются строматолиты в том положении, которое они имели при их захоронении.

Нередко можно наблюдать изолированные формы строматолитов, но чаще водорослевые колонии в своей совокупности образуют сложные постройки.

Описываемые строматолиты обладают отчетливо выраженной слоистостью. Последняя представлена элементарными годовыми наслоениями, которые, как правило, выпуклы кверху и повторяют очертания строматолита. По-видимому, слоистость — результат сезонного развития водоросли. Различаются два слоя: максимальной и депрессионной вегетации. Первый откладывается в период интенсивного, второй — замедленного развития водоросли. Чередование последних и обуславливает слоистую структуру.

Под микроскопом строматолиты обнаруживают в продольном сечении чередование светлых участков, сложенных мелкозернистым светлым карбонатом, и темных, более плотных. Толщина отдельных наслоений до 1 мм. Кроме того, слоистость подчеркивается железистым или глинистым материалом, загрязняющим строматолит. В отдельных участках шлифа наблюдается радиальная, по-видимому, вторичная структура, напоминающая конусы, перевернутые вершинами вниз. Возможно, эти конусы соответствуют местонахождению кустиков водорослей, похожих на род *Actinophycus* из нижнего кембрия р. Ангара (3).

Сравнение. В. Н. Рябинин (7) описал аналогичные карбонатные корки с о-ва Олений и выделил несколько видов рода *Collenia*.

Род *Collenia* с его многочисленными видами является в значительной степени искусственным, так как он выделен главным образом на основании макроскопических признаков и внешней формы. Поэтому применение этого названия является нежелательным до полного монографического изучения всей группы.

Описываемая форма обнаруживает наибольшее сходство с образованиями сине-зеленых водорослей из кембрийских и протерозойских образований Китая, Сев. Америки, Вост. Сибири. В частности, она напоминает водорослевые структуры из докембрийской серии Бект на западе Сев. Америки, например, *Collenia spissa*. По характеру микроструктуры, способу роста *C. olenica* близка к роду *Corbularia*, описанному А. Г. Володиным (1) из кембрийских отложений р. Ангара, но обладает специфическими особенностями.

Геологический возраст и местонахождение. Южн. Карелия, Онежское озеро, Южн. Олений о-в, карьер известковых разработок. Средний протерозой. Ятулий.

Род — *Еоеpiphyton* gen. nov.

Тип рода — *Еоеpiphyton jalgamicum* n. sp. Южн. Карелия, р. Ялгамка. Ятулий.

Диагноз. Нитчатая микроскопическая водоросль. Слоевище удлиненное. Ветвление нитей дихотомическое. Иногда наблюдается членистое строение нити. Образуется неправильные скопления с характерным комковато-кружевным рисунком на полированной поверхности.

Еоеpiphyton jalgamicum sp. nova

Табл. I, фиг. 7, 8. Табл. II, фиг. 8.

Голотип — Карельский филиал АН СССР. Коллекция В. А. Соколова, № 408—2, р. Ялгамка. Ятулий.

Описание. Слоевище водоросли состоит из округлых в диаметре, тонких, дихотомически ветвящихся нитей постоянной толщины. Нити разрастались вверх и в стороны, пучком из одного центра, по три-четыре штуки, образуя слоевища, как правило, удлиненного однообразного очертания. Характерно подковообразное разрастание нитей. Ветвление довольно частое, плавное. Толщина нитей 0,05 мм, длина в среднем 0,1 мм. Расстояние между узлами нитей 0,2—0,3 мм. Густота нитей незначительна. В шлифе, в продольном сечении, нити почти непрозрачные и представлены тонкозернистым карбонатным веществом, сильно обогащенным остаточным органическим веществом.

Сравнение. По общим морфологическим признакам описываемая форма напоминает род *Epiphyton* с его многочисленными видами, часто встречающийся в нижне- и среднекембрийских отложениях. Более близкое сходство по толщине и длине нитей, характеру ветвления, способу роста описываемая форма обнаруживает с родом *Protoepiphyton Vologdin* (1956 г.) из нижнекембрийских и верхнесинийских отложений западной окраины Сибирской платформы.

Отличается более крупными размерами, более примитивным строением слоевища, характером разрастания и ветвления нитей. Род *Еоеpiphyton*, несомненно, заслуживает включения в одно семейство с родами *Epiphyton* и *Protoepiphyton*.

Геологический возраст и местонахождение. Южн. Карелия, р. Ялгамка, в 1 км к ЮЗ от Березового порога. Средний протерозой. Ятулий.

Еоеpiphyton jatulicum sp. nova

Табл. I, фиг. 4, 5. Табл. II, фиг. 8.

Голотип — Карельский филиал АН СССР. Коллекция В. А. Соколова, № 408—2, р. Ялгамка. Ятулий.

Описание. Слоевище вытянутой формы без основного ствола. Рост водоросли происходил от определенного центра путем вилкообразного ветвления нитей. Средняя толщина нитей 0,1 мм, длина до 1,5 мм. Расстояние между узлами нитей в среднем 0,3 мм. Характерной особенностью этого вида является постепенное уменьшение диаметра нитей в дистальной части. Местами в продольном сечении заметны поперечные перемычки, разбивающие нить на отдельные членики.

Длина последних немного больше толщины нити. По-видимому, эти членики отражают несохранившуюся в ископаемом состоянии клеточную структуру нитей. Описываемая форма встречается совместно с *E. jalgamicum*.

Сравнение. *E. jatulicum*, также как и предыдущий вид, имеет сходство с родами *Epiphyton* и *Protoepiphyton*. Отличается характером ветвления нитей и более крупными размерами. От *E. jalgamicum* описываемая форма отличается более крупными размерами слоевища, диаметром нитей, наличием поперечных перегородок и другими особенностями.

Геологический возраст и местонахождение. Южн. Карелия, р. Ялгамка, в 1 км к ЮЗ от Березового порога. Средний протерозой. Ятулий.

Род — *Antiquus gen. nov.*

Тип рода — *Antiquus cusarandicus n. sp.* Южн. Карелия, Кузаранда, карьер известковых разработок. Ятулий.

Диагноз. Нитевидно-спутанная, волокнистая, стелющаяся по субстрату известковая колония, располагающаяся чаще ярусами с различной плотностью скелета колонии. Толщина и длина нитей непостоянна.

Antiquus cusarandicus sp. nova

Табл. I, фиг. 6. Табл. II, фиг. 6, 9.

Голотип — Карельский филиал АН СССР. Коллекция Р. В. Бутина, № 119. Южн. Карелия, Кузаранда, карьер известковых разработок. Ятулий.

Описание. Нитевидно-спутанная, волокнистая, стелющаяся по субстрату известковая колония. В шлифе в продольном сечении характерно наличие кустистообразных тел с различной плотностью скелета колонии. В них отчетливо различаются дерновинки вполне удовлетворительной сохранности, представленные чрезвычайно разветвленными известковыми нитями различной длины и диаметра со светлыми перемычками, создающими членистое строение последних. Дерновидные тела располагаются чаще всего ярусами одно над другим. Общее микростроение слоевища — тонковолокнистое.

Сравнение. Данная форма не имеет сходства ни с одной из описанных до сих пор и поэтому выделяется в самостоятельный род. Из близких форм можно отметить род *Razumovskya uralica*, описанный А. Г. Вологдиным из среднего кембрия Южн. Урала. Общим с *A. cusarandicus* является нитчатое строение различно построенных колоний.

Геологический возраст и местонахождение. Южн. Карелия, Кузаранда, карьер известковых разработок. Средний протерозой. Ятулий.

Род — *Protorivularia gen. nov.*

Тип рода — *Protorivularia onega n. sp.* Южн. Карелия, Белая Гора, карьер известковых разработок. Ятулий.

Диагноз. Пороодообразующая водоросль представляет собой округлые, полые внутри стяжения типа онколитов. Слоевище кустистое, состоит из расходящихся от центра ветвящихся, переплетающихся между собой нитей, занимающих, как правило, только периферическую зону онколита.

Таблица 1

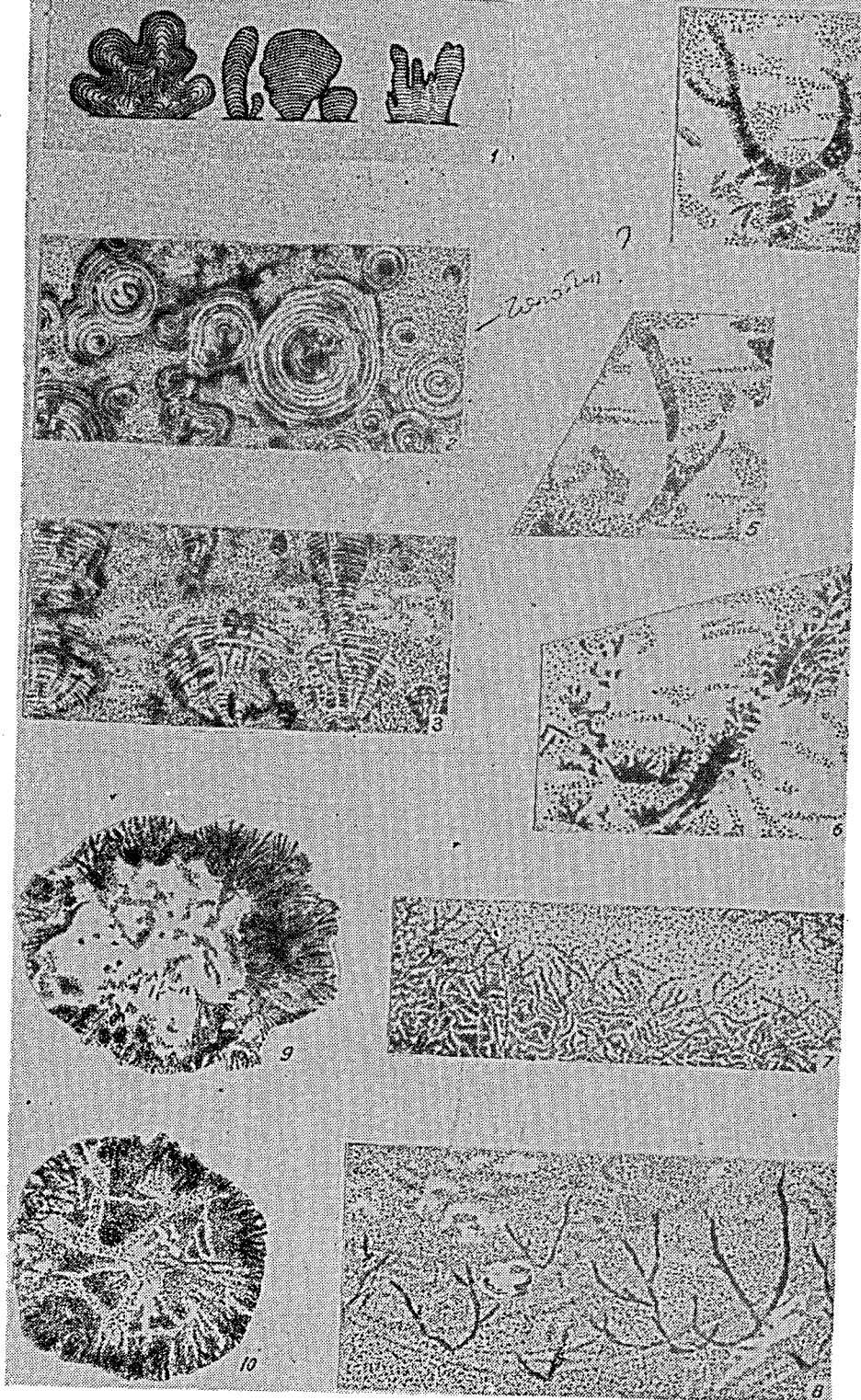


Таблица 1

1 — различные формы строматолитов в продольном сечении. Южн. Олений о-в, Кузаранда. Виданы. Ятулий. 0,5 натур. велич. 2,3 — *Calevia olenica* sp. nova. Поперечное (2) и продольное (3) сечение через колонки строматолитов. Южн. Олений о-в. Ятулий. Песировка. 0,5 натур. велич. 4,5 — *Eoeriphyton jatulicum* sp. nova. Река Ялгамка. Ятулий. Шлиф $\times 20$. 6 — *Antiquus cusarandicus* sp. nova. Общий вид колонии. Кузаранда. Ятулий. Шлиф $\times 25$. 7,8 — *Eoeriphyton jatulicum* sp. nova. Общий вид колонии, видно нитчатое строение слоевища. Река Ялгамка. Ятулий. Шлиф $\times 20$. 9, 10 — *Prototrivularia onega* sp. nova. Белая Гора. Ятулий. Шлиф $\times 10$.

Таблица II

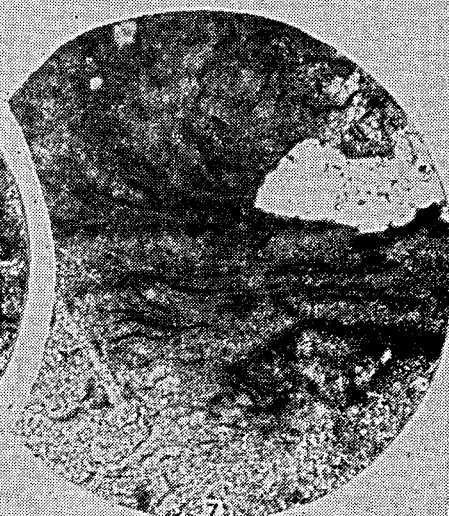
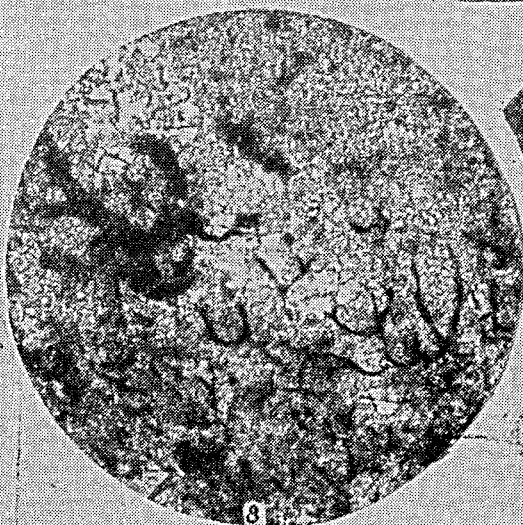
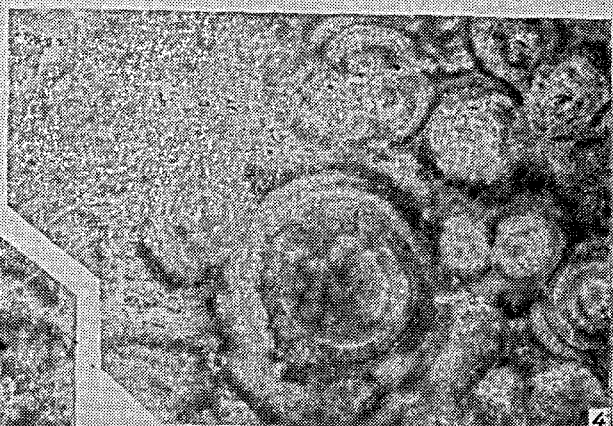
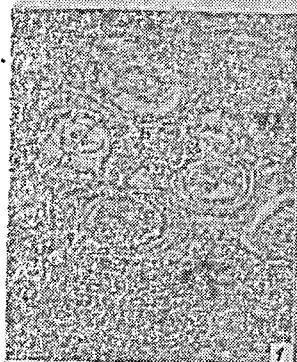


Таблица 2

1—*Calevia olenica* sp. nova. Общий вид колонок строматолитов. Южн. Олений о-в. Ятулий. Полировка. Натур. велич. 2,4—*Calevia olenica* sp. nova. Поперечное сечение через колонки строматолитов. Южн. Олений о-в. Ятулий. Полировка. Натур. велич. 3—*Calevia olenica* sp. nova. Продольное сечение через колонки строматолитов. Южн. Олений о-в. Ятулий. Полировка. Натур. велич. 5—*Prototrivularia onega* sp. nova. Белая Гора. Ятулий. Полировка. Натур. велич. 6,7—*Antiquus cusarandicus* sp. nova. Общий вид колонии. Кузаранда. Ятулий. Шлиф $\times 20$. 8—общий вид водорослевой колонии, образованной двумя видами рода *Eoeriphyton*. Река Ялгамка. Ятулий. Шлиф $\times 18$.

Protorivularia onega sp. nova

Табл. I, фиг. 9, 10. Табл. II, фиг. 5.

Голотип — Карельский филиал АН СССР. Коллекция Р. В. Бутина, № 161. Южн. Карелия, Белая Гора, карьер известковых разработок. Ятулий.

Описание. Колония представляет собой онколитообразные тела округлой или овальной формы, диаметром в среднем 0,7 см. Цвет от темно-розового до фиолетового.

Колонии располагаются беспорядочно, иногда группами, составляя до 60% массы породы.

Под микроскопом видно, что периферическая зона онколита состоит из расходящихся от центра ветвящихся, переплетающихся между собой нитей. Толщина нитей сохраняется по всей длине, их диаметр равен 0,03 мм. Характерной особенностью описываемого вида является интенсивное развитие и лучшая сохранность периферической зоны. Центральная зона обычно заполнена серией кальцитовых обломков и мелких обрывков того же вида водоросли, представляющих, по-видимому, ядро, на котором развивалась водоросль.

Сравнение. По строению *Protorivularia* имеет сходство с современными видами рода *Rivularia*. По характеру образования колонии, способу роста описываемая форма может быть сравнена с родами *Palaeoleptophycus* и *Globuloella*, описанными К. Б. Кордэ из кембрийских отложений Вост. Сибири. Отличается от последних расположением нитей, занимающих только периферическую зону онколита, а также размерами всей колонии и нитей.

Геологический возраст и местонахождение. Южн. Карелия, карьер у д. Белая Гора. Средний протерозой. Ятулий.

Отдел региональной
геологии Карельского
филиала АН СССР

Поступила в редакцию
15/III 1959

ЛИТЕРАТУРА

1. Вологдин А. Г. Разгадка происхождения строматолитов. «Природа», 1955, № 9.
2. Горский И. И. Об ископаемых остатках из мраморов Лижмозерского района (Карелия). В сб.: «Вопросы петрографии и минералогии», М., Изд-во АН СССР, 1953, т. 1.
3. Кордэ К. Б. Кембрийские водоросли из окрестностей с. Богучаны на р. Ангара. В сб.: «Вопр. геол. Азии», М., изд-во АН СССР, 1953, т. 1.
4. Кордэ К. Б. К систематике ископаемых *Cyanophyceae*. В сб.: «Мат-лы к основам палеогеографии». Вып. 2, М., изд. ПИН, 1958.
5. Кратц К. О. К расчленению и терминологии протерозоя Карелии. «Изв. Карельского и Кольского филиалов АН СССР», 1958, № 2.
6. Маслов В. П. Принципы номенклатуры и систематики строматолитов. «Изв. АН СССР», серия геол., 1953, № 4.
7. Рябинин В. Н. Органические остатки в карбонатных породах Южной Карелии. В кн.: «Мат-лы по геол. и полезн. ископ. КФССР, Ленинградской и Мурманской областей», М.—Л., Гостоптехиздат, 1941, № 4.
8. Соколов В. А. К геологии верхнекарельских образований северного Прионежья. «Тр. Карело-Финского филиала АН СССР», 1955, вып. 3.